

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

“CONSTRUCCION DE LA PLANTA POTABILIZADORA PARA LOS PARTIDOS DE LA PLATA, BERISSO Y ENSENADA Y ETAPA I DEL ACUEDUCTO A PARQUE SAN MARTÍN EN EL PARTIDO DE LA PLATA”

ÍNDICE

1	TAREAS COMPLEMENTARIAS	19
1.1	MOVILIZACIÓN DE OBRA	19
1.1.1	<i>Obligaciones Del Contratista.....</i>	19
1.1.2	<i>Obrador y servicios complementarios</i>	19
1.1.3	<i>Laboratorios y Ensayos</i>	20
1.1.4	<i>Instrumental de Obra</i>	20
1.1.5	<i>Vigilancia y Seguridad en la Obra</i>	20
1.1.6	<i>Servicios</i>	21
1.1.7	<i>Comunicaciones</i>	22
1.1.8	<i>Cartel de Obra</i>	22
1.1.9	<i>Prestaciones para la Supervisión</i>	23
1.1.9.1	Oficina y Servicios Relacionados	23
1.1.9.2	Equipamiento de Medición y Control.....	25
1.1.9.3	Movilidad para Supervisión.	26
1.1.10	<i>Medición y Forma de Pago</i>	27
1.2	LIMPIEZA DE OBRA, NIVELACIÓN DEL TERRENO Y REPLANTEO	27
1.2.1	<i>Alcance</i>	27
1.2.2	<i>Medición y Forma de Pago</i>	28
2	AGUA CRUDA	28
2.1	ACUEDUCTO OBRA DE TOMA - ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA CRUDA	29
2.1.1	<i>Obra Civil</i>	29
2.1.1.1	Movimientos de Suelos, Excavación, Relleno y Compactación.....	29
2.1.1.2	Hormigones.....	30
2.1.1.2.1	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	30
2.1.2	<i>Obra Electromecánica</i>	31
2.1.2.1	Cañería de Acero al Carbono DN 2000 mm	31
	DN 2000 mm	32
2.1.2.2	Compuerta Mural	33
2.2	ESTACIÓN DE BOMBEO CON CÁMARA DE CARGA	37
2.2.1	<i>Obra Civil</i>	37
2.2.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	37
2.2.1.2	Hormigones.....	39
2.2.1.2.1	Hormigón Armado H-30	39
2.2.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	40
2.2.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	40
2.2.1.4	Vereda Perimetral	40
2.2.1.5	Cerco Perimetral y portón de acceso.....	41
2.2.1.6	Camino de Acceso de HºAº	42
2.2.2	<i>Obra Electromecánica</i>	42
2.2.2.1	Cañerías de Acero al Carbono.....	42
2.2.2.1.1	DN 800 mm	44
2.2.2.1.2	DN 900 mm	44
2.2.2.1.3	DN 1200 mm	45
2.2.2.1.4	DN 1500 mm	46
2.2.2.2	Válvulas	47
2.2.2.2.1	Válvulas de Retención a clapeta horizontal con contrapeso DN 800 mm, bridada ..	47
2.2.2.2.2	Válvulas Esclusa extrachata DN 800 mm, con actuador electrónico on-off.....	48
2.2.2.2.3	Válvulas Esclusa DN 200 mm	51
2.2.2.2.4	Válvulas de Aire DN 50 mm	52
2.2.2.2.5	Válvulas de Aire DN 200 mm	53
2.2.2.3	Junta de Desarme Autoportante	54
2.2.2.3.1	DN 800 mm	55
2.2.2.3.2	DN 900 mm	56
2.2.2.4	Junta de Unión de Amplia Tolerancia para extremos lisos	56

2.2.2.4.1	DN 1200 mm	57
2.2.2.4.2	DN 2000 mm	58
2.2.2.5	Elementos de Medición y Control	58
2.2.2.5.1	Detectores de nivel flotantes para alarma y medidores transmisores de nivel hidrostático.....	59
2.2.2.5.2	Medidores transmisores de presión y manómetros tipo Bourdón	60
2.2.2.5.3	Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm	61
2.2.2.5.4	Medidor Transmisor de pH	62
2.2.2.5.5	Medidor Transmisor de Turbiedad.....	63
2.2.2.5.6	Medidor Transmisor de Conductividad y Temperatura.....	65
2.2.2.5.7	Tablero de Medición y Control	66
2.2.2.6	Bombas Impulsión Agua Cruda.....	67
2.2.2.6.1	Repuestos Electrobombas	76
2.2.2.6.2	Sistema de Lubricación de Sellos Mecánicos Electrobombas.....	77
2.2.2.7	Sistema de elevación y traslación con puente grúa de 7,50 tn, luz 12 m y alzada 20 m	78
2.2.2.8	Herrería (obras metálicas complementarias)	81
2.2.2.8.1	Tapa de Acero estanca desmontable, para pozo de bombeo (1 x 1 m)	81
2.2.2.8.2	Tapa de Fundición dúctil estanca para acceso a cámara caudalímetro DN 800 mm	82
2.2.2.8.3	Escalera marinera y barandas.....	82
2.2.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	84
2.2.3.1	Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°1 2500kVA	84
2.2.3.2	Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°2 2500kVA	84
2.2.3.3	Componentes de la Subestación Transformadora N°1	85
2.2.3.4	Acometida desde Transformador N° 1 a Tablero general de baja tensión	91
2.2.3.5	Acometida desde transformador N°2 a tablero general de baja tensión	92
2.2.3.6	Tablero general de baja tensión	92
2.2.3.7	Módulo Automatismo	94
2.2.3.8	Tablero de Mantenimiento	99
2.2.3.9	Tablero corrector de factor cos phi (SET N°1) (400 kVA)	100
2.2.3.10	Canalizaciones y Tendido de cables desde TGBT N°1 a Tableros Seccionales	101
2.2.3.11	Instalación del Edificio Estación de Agua Cruda.....	106
2.2.3.12	Iluminación exterior y pararrayos	106
2.2.3.13	Torre para radio enlace	109
2.2.3.14	Sistema de monitoreo por cámaras	113
2.2.3.15	Grupo electrógeno 100 kVA.....	114
2.2.4	Obras Complementarias	118
2.2.4.1	Instalaciones contra incendio	118
2.2.4.2	Limpieza y parquización del predio	119
2.3	ACUEDUCTO DE AGUA CRUDA (EB – PP).....	119
2.3.1	Movimiento de Suelos	119
2.3.1.1	Excavación en zanja para instalación de cañerías	119
2.3.2	Cañerías y Accesorios	120
2.3.2.1	Provisión, transporte y colocación de Tubería de H°D° DN 1200 mm K9	120
2.3.2.2	Provisión, transporte y colocación de Curva Amplia de 45° DN 1200 mm	122
2.3.3	Cruces Especiales	122
2.3.3.1	Cruce de Canal Pluvial “Arroyo el Gato”	123
2.3.3.2	Cruce bajo Camino Costero.....	124
2.3.4	Rotura y Reparación de Veredas y Pavimentos	125
2.3.4.1	Rotura y reparación de veredas	126
2.3.4.2	Rotura y reparación de pavimentos	126
2.3.5	Cámaras	127
2.3.5.1	Cámaras de Desagüe con Válvula DN 300 mm	128
2.3.5.2	Cámaras con Válvula de Aire de triple efecto DN 200 mm.....	129
3	PLANTA POTABILIZADORA	129
3.1	CÁMARA DE MACROMEDICIÓN	131
3.1.1	Obra Civil	131
3.1.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	131

3.1.1.2	Hormigones.....	132
3.1.1.2.1	Hormigón Armado H-30	132
3.1.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	133
3.1.2	Obra Electromecánica	133
3.1.2.1	Cañerías y Accesorios	133
3.1.2.1.1	Cañería de Acero DN 900 mm.....	133
3.1.2.1.2	Junta Dresser de Acero tipo 38 DN 900 mm	134
3.1.2.1.3	Bridas para caño de acero DN 900 mm	135
3.1.2.1.4	Reducción de Acero DN 1200 x 900 mm.....	135
3.1.2.1.5	Bomba de Achique	136
3.1.2.2	Elementos de Medición y Control	136
3.1.2.2.1	Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm	136
3.1.2.2.2	Tablero de Medición y Control	137
3.1.2.3	Herrería.....	138
3.1.2.3.1	Escalera de Acero	138
3.1.2.3.2	Tapa de Acero ciega con revestimiento Epoxi	139
3.1.2.3.3	Tapa de Hierro Fundido diámetro 800 mm	140
3.2	CÁMARA DE CARGA.....	140
3.2.1	Obra Civil	140
3.2.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	140
3.2.1.2	Hormigones.....	141
3.2.1.2.1	Hormigón Armado H-30	141
3.2.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	142
3.2.1.2.3	Escalera de Hormigón H-25	142
3.2.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	143
3.2.1.4	Vereda Perimetral	143
3.2.2	Obra Electromecánica	144
3.2.2.1	Válvula Esclusa DN 200 mm	144
3.2.2.2	Elementos de Medición y Control	145
3.2.2.2.1	Bomba Toma Muestra	145
3.2.2.2.2	Medidores transmisores de nivel del tipo Ultrasónico.....	145
3.2.2.2.3	Medidor Transmisor de Turbiedad.....	146
3.2.2.2.4	Medidor Transmisor de pH	147
3.2.2.2.5	Medidor Transmisor de Conductividad y Temperatura.....	147
3.2.2.2.6	Medidor Transmisor de Amonio.....	148
3.2.2.2.7	Medidor Transmisor de Materia Orgánica	149
3.2.2.2.8	Medidor Transmisor de Oxígeno Disuelto.....	150
3.2.2.2.9	Medidor Transmisor de Alcalinidad	150
3.2.2.3	Pasamuro con brida ciega para conexión futura a Planta Potabilizadora existente 151	
3.2.2.4	Herrería.....	151
3.2.2.4.1	Chapa Vertedero	152
3.2.2.4.2	Barandas de H° Negro.....	152
3.3	CÁMARA DE MEZCLA RÁPIDA Y CÁMARA DISTRIBUIDORA	153
3.3.1	Obra Civil	153
3.3.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	153
3.3.1.2	Hormigones.....	154
3.3.1.2.1	Hormigón Armado H-30	154
3.3.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	154
3.3.1.2.3	Escalera de Hormigón H-25	155
3.3.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	155
3.3.1.4	Vereda Perimetral	155
3.3.2	Obra Electromecánica	156
3.3.2.1	Válvula Esclusa DN 200 mm	156
3.3.2.2	Dispensor de 5 HP a 1450 rpm con variador de frecuencia.....	157
3.3.2.3	Compuerta de accionamiento manual de 1,10 x 1,20 m	157
3.3.2.4	Compuerta de accionamiento manual de 1,30 x 1,40 m	158
3.3.2.5	Herrería.....	158
3.3.2.5.1	Chapa Vertedero	159
3.3.2.5.2	Barandas de H° Negro.....	159
3.4	FLOCULADORES	160
3.4.1	Obra Civil	160

3.4.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	160
3.4.1.2	Hormigones.....	161
3.4.1.2.1	Hormigón Armado H-30	161
3.4.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	161
3.4.1.2.3	Escalera de H°A° (tipo H-25) de acceso a Pasarela de Hormigón	162
3.4.1.2.4	Pasarela de Hormigón H-20	162
3.4.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	163
3.4.1.4	Vereda Perimetral	163
3.4.2	Obra Electromecánica	163
3.4.2.1	Válvula Esclusa tipo EURO 20, DN 200 mm	163
3.4.2.2	Elementos de Medición y Control	164
3.4.2.2.1	Medidor transmisor de Potencial Zeta.....	164
3.4.2.2.2	Medidor Transmisor de pH	165
3.4.2.3	Floculadores	165
3.4.2.3.1	Floculadores de 1,50 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 1	166
3.4.2.3.2	Floculadores de 0,75 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 2	166
3.4.2.3.3	Floculadores de 0,50 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 3	167
3.4.2.4	Compuertas.....	167
3.4.2.4.1	Compuertas de Accionamiento manual (0,50 x 0,75)	167
3.4.2.4.2	Compuertas de Accionamiento Manual (0,75 x 1,00)	168
3.4.2.5	Herrería.....	169
3.4.2.5.1	Barandas de H° Negro.....	169
3.5	DECANTADORES	170
3.5.1	Obra Civil	170
3.5.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	170
3.5.1.2	Hormigones.....	171
3.5.1.2.1	Hormigón Armado H-30	171
3.5.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	171
3.5.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	172
3.5.1.4	Vereda Perimetral	172
3.5.2	Obra Electromecánica	173
3.5.2.1	Cañerías y Accesorios	173
3.5.2.1.1	Cañería de Acero bridada DN 400 mm.....	173
3.5.2.1.2	Cañería de Acero DN 150 mm.....	174
3.5.2.1.3	Conductos Colectores de Agua Clarificada.....	175
3.5.2.2	Válvulas	175
3.5.2.2.1	Válvula de Diafragma Motorizada DN 150 mm	175
3.5.2.2.2	Válvula Mariposa DN 400 mm.....	176
3.5.2.3	Barredor de Fondo.....	177
3.5.2.4	Compuertas de Accionamiento manual 0,75 x 1,00 m.....	181
3.5.2.5	Elementos de Medición y Control	181
3.5.2.5.1	Transmisor Indicador de Nivel Ultrarrojo para Barros	181
3.5.2.5.2	Bomba Toma Muestra	182
3.5.2.6	Herrería.....	183
3.5.2.6.1	Barandas de H° Negro.....	183
3.5.2.6.2	Tapa metálica 1,10 x 1,20 m.....	183
3.5.2.6.3	Tapa Rreja (cámara de desagüe)	184
3.5.3	Obras Complementarias	185
3.5.3.1	Módulos de Seditubos Hexagonales 60 x 60 x 100.....	185
3.6	FILTROS RÁPIDOS DESCENDIENTES DE MANTO UNIFORME.....	186
3.6.1	Obra Civil	186
3.6.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	186
3.6.1.2	Hormigones.....	187
3.6.1.2.1	Hormigón Armado H-30	187
3.6.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	187
3.6.1.2.3	Escalera de H°A° (tipo H-25)	188
3.6.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	188
3.6.1.4	Vereda Perimetral	188
3.6.2	Obra Electromecánica	189

Obra: CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA PARA LOS PARTIDOS DE LA PLATA, BERISSO Y ENSENADA Y ETAPA I DEL ACUEDUCTO A PARQUE SAN MARTÍN EN EL PARTIDO DE LA PLATA.

3.6.2.1	Cañerías y Accesorios	189
3.6.2.1.1	Cañería de Acero bridada DN 500 mm	189
3.6.2.1.2	Cañería de Acero bridada DN 400 mm	189
3.6.2.1.3	Cañería de Acero bridada DN 350 mm	190
3.6.2.1.4	Cañería de Acero bridada DN 200 mm	191
3.6.2.1.5	Junta Dresser DN 400 mm	193
3.6.2.1.6	Junta Dresser DN 350 mm	193
3.6.2.1.7	Junta Dresser DN 200 mm	194
3.6.2.1.8	Curva 90° de Acero DN 400 mm	194
3.6.2.1.9	Curva 90° de Acero DN 200 mm	195
3.6.2.1.10	Ramal T con brida 400 x 400 x 400	196
3.6.2.1.11	Ramal T con brida 200 x 200 x 200	196
3.6.2.1.12	Ramal de 4 salidas con brida 400x400x350x200	197
3.6.2.1.13	Ramal T con brida 400 x 400 x 200	198
3.6.2.2	Válvulas	198
3.6.2.2.1	Válvula Mariposa Manual con brida DN 200 mm	198
3.6.2.2.2	Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 200 mm	199
3.6.2.2.3	Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 350 mm	200
3.6.2.2.4	Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 400 mm	201
3.6.2.3	Compuertas	202
3.6.2.3.1	Compuertas de Accionamiento Eléctrico – Entrada Filtros (0,60 x 0,60)	202
3.6.2.3.2	Compuertas de Accionamiento Eléctrico – Salida de Agua de Lavado (0,60 x 0,80)	203
3.6.2.4	Elementos de Medición y Control	203
3.6.2.4.1	Medidores transmisores de Nivel del tipo Ultrasónico	203
3.6.2.4.2	Transmisor de Presión Diferencial	204
3.6.2.4.3	Medidor Transmisor de Turbiedad	205
3.6.2.4.4	Medidor Transmisor de Caudal del tipo Electromagnético DN 600 mm	206
3.6.2.4.5	Medidor transmisor de Amonio	206
3.6.2.5	Puente Grúa con polipasto (capacidad 0,2 ton)	207
3.6.2.6	Herrería	209
3.6.2.6.1	Canaletas de Agua de Lavado de Acero	209
3.6.2.6.2	Barandas de Hº Negro	210
3.6.2.6.3	Marcos y Tapas para Cámaras de Desagües	211
3.6.2.6.4	Chapa Vertedero en cámara de agua filtrada	211
3.6.3	Obras Complementarias	212
3.6.3.1	Materiales Filtrantes y de Sostén, Limpieza y Desinfección de los Filtros	212
3.6.3.1.1	Falso Fondo para Lavado con Agua y Aire	212
3.6.3.1.2	Manto sostén	215
3.6.3.1.3	Arena para Manto filtrante	216
3.7	ESTACIÓN DE BOMBEO DE LAVADO DE FILTROS Y SOPLADORES	217
3.7.1	Obra Civil	217
3.7.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	217
3.7.1.2	Hormigones	218
3.7.1.2.1	Hormigón Armado H-30	218
3.7.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15	218
3.7.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	219
3.7.1.4	Mampostería	219
3.7.1.5	Vereda Perimetral	219
3.7.2	Obra Electromecánica	220
3.7.2.1	Cañerías y Accesorios	220
3.7.2.1.1	Caño de Acero DN 300 mm	220
3.7.2.1.2	Caño de Acero DN 400 mm	221
3.7.2.1.3	Curva 45° de Acero DN 300 mm	222
3.7.2.1.4	Curva 90° de Acero DN 300 mm	222
3.7.2.1.5	Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 300 mm	223
3.7.2.1.6	Ramal “T” de Acero de 400 x 300 mm	224
3.7.2.2	Válvulas	224
3.7.2.2.1	Válvula Mariposa DN 200 mm	224
3.7.2.2.2	Válvula Mariposa DN 300 mm	225
3.7.2.2.3	Válvula Mariposa DN 400 mm	226
3.7.2.2.4	Válvulas de Retención DN 300 mm	226
3.7.2.2.5	Válvulas de Aire – Vacío DN 100 mm	227

3.7.2.2.6	Válvulas Esférica manual DN 200 mm	228
3.7.2.3	Compuertas de Accionamiento Manual 0,80 x 1,00	229
3.7.2.4	Bombas de Lavado de Filtros	229
3.7.2.5	Sistema de elevación y traslación con Puente Grúa de 0,5 ton, para izaje de los equipos de bombeo	230
3.7.2.6	Sistema de elevación y traslación con Puente Grúa, para izaje de sopladores.....	232
3.7.2.7	Sopladores Rotativos de Aire tipo Root, motor de 100 HP y 1500 rpm, con todos sus accesorios.	235
3.7.2.8	Compresores a Tornillo y Tanque de acumulación comprimido para lavado de filtros	236
3.7.2.9	Instalación de aire comprimido	236
3.7.2.10	Elementos de Medición y Control	237
3.7.2.10.1	Interruptor por bajo nivel	237
3.7.2.10.2	Medidor de Presión	237
3.7.2.10.3	Presostato	238
3.7.2.11	Herrería	238
3.7.2.11.1	Marco y Tapa hermética para acceso 1,20 x 0,80 m	238
3.7.2.11.2	Chapa Vertedero	238
3.8	CISTERNA	239
3.8.1	Obra Civil	239
3.8.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	239
3.8.1.2	Hormigones	240
3.8.1.2.1	Hormigón Armado H-30	240
3.8.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	240
3.8.1.3	Mampostería.....	241
3.8.1.4	Revestimiento de Pintura Epoxi	241
3.8.1.5	Vereda Perimetral	241
3.8.2	Obra Electromecánica	242
3.8.2.1	Cañerías y Accesorios	242
3.8.2.1.1	Cañería de Acero DN 300 mm.....	242
3.8.2.1.2	Curva 90° de Acero DN 300 mm	243
3.8.2.2	Válvula Mariposa Manual DN 300 mm.....	244
3.8.2.3	Compuertas de Accionamiento Manual 0,80 x 1,20	244
3.8.2.4	Difusores de Solución Clorógena	245
3.8.2.5	Elementos de Medición y Control	246
3.8.2.5.1	Sensores de nivel del tipo ultrasónico	246
3.8.2.5.2	Interruptor de alto nivel.....	246
3.8.2.5.3	Interruptor de bajo nivel.....	247
3.8.2.5.4	Medidor Transmisor de Cloro Residual.....	248
3.8.2.5.5	Medidor Transmisor de pH	249
3.8.2.5.6	Medidor Transmisor de Turbiedad.....	249
3.8.2.5.7	Medidor Transmisor de Caudal del tipo Electromagnético, DN 1200 mm	250
3.8.2.5.8	Bombas Toma muestras	251
3.8.2.6	Elementos de Ventilación	251
3.8.2.7	Herrería	252
3.8.2.7.1	Marcos y Tapas para Accesos 0,80 m x 0,80 m	252
3.9	CÁMARA DE SALIDA	252
3.9.1	Obra Civil	253
3.9.1.1	Movimientos de Suelos y excavación.....	253
3.9.1.2	Hormigones.....	253
3.9.1.2.1	Hormigón Armado H-30	253
3.9.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	254
3.9.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	254
3.9.2	Obra Electromecánica	255
3.9.2.1	Cañerías y Accesorios	255
3.9.2.1.1	Caño de Acero DN 300 mm.....	255
3.9.2.1.2	Curva 90° de Acero DN 300 mm	255
3.9.2.1.3	Ramal "T" de Acero de 300 x 300 mm	256
3.9.2.1.4	Junta de desarme tipo Dresser de acero DN 300 mm	257
3.9.2.1.5	Junta de Transición de Acero a PVC DN 300 mm.....	257
3.9.2.2	Válvula Mariposa manual DN 300 mm.....	258
3.9.2.3	Elementos de Medición y Control	259
3.9.2.3.1	Sensor transmisor de pH.....	259

3.9.2.4	Herrería.....	259
3.9.2.4.1	Marcos y Tapas para Accesos 0,60 m x 0,60 m	259
3.10	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA TRATADA	260
3.10.1	Obra Civil	260
3.10.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	260
3.10.1.2	Hormigones.....	261
3.10.1.2.1	Hormigón Armado H-30	261
3.10.1.2.2	Hormigón Simple de Limpieza H-15.....	261
3.10.1.3	Revestimiento de Pintura Epoxi	262
3.10.2	Obra Electromecánica	262
3.10.2.1	Cañerías y Accesorios	262
3.10.2.1.1	Caño de Acero DN 1400 mm	262
3.10.2.1.2	Caño de Acero DN 1200 mm	263
3.10.2.1.3	Caño de Acero DN 900 mm.....	264
3.10.2.1.4	Caño de Acero DN 700 mm.....	265
3.10.2.1.5	Caño de Acero DN 500 mm.....	266
3.10.2.1.6	Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 900 mm	267
3.10.2.1.7	Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 800 mm	268
3.10.2.1.8	Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 500 mm	269
3.10.2.1.9	Junta de unión de amplia tolerancia para extremos lisos DN 1200 mm.....	270
3.10.2.2	Válvulas	271
3.10.2.2.1	Válvula de Retención a clapeta horizontal con contrapeso DN 700 mm	271
3.10.2.2.2	Válvula Mariposa Waffer DN 700 mm con actuador eléctrico on-off	273
3.10.2.2.3	Válvula Mariposa Waffer DN 500 mm con actuador eléctrico on-off	276
3.10.2.2.4	Válvula esclusa DN 200 mm, manual con volante	277
3.10.2.2.5	Válvula de Aire DN 50 mm	278
3.10.2.2.6	Válvula de Aire DN 200 mm	279
3.10.2.3	Compuerta Deslizante DN 1400 mm, con actuador eléctrico.....	280
3.10.2.4	Provisión y Montaje de equipo electrobombas Q=3.336 m ³ /h – H=64,44 m.c.a.	282
3.10.2.5	Elementos de Medición y Control	291
3.10.2.5.1	Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm	291
3.10.2.5.2	Medidor Transmisor de nivel y detectores de nivel flotantes.....	292
3.10.2.5.3	Medidor Transmisor de Presión y Manómetro tipo Bourdón	293
3.10.2.5.4	Medidor transmisor de cloro residual.....	295
3.10.2.5.5	Medidor Transmisor de nivel del tipo ultrasónico	295
3.10.2.6	Herrería.....	296
3.10.2.6.1	Tapa de acero inoxidable estanca desmontable, para pozo de bombeo (1 x 1 m) 296	
3.10.2.6.2	Tapa de fundición dúctil estanca - para acceso a camara caudalímetro DN 800 mm 297	
3.10.2.6.3	Escalera marinera y barandas.....	297
3.10.2.7	Sistema de elevación y traslación con puente grúa de 7,50 tn, luz 11,45 m y alzada 15 m 298	
3.10.2.8	Sistema Antiariete.....	301
3.10.2.9	Instalaciones contra incendio	304
3.11	TRATAMIENTO DE BARROS	305
3.11.1	Instalaciones de Interconexión	305
3.11.1.1	Cañería de purga de sedimentadores PRFV DN 600 mm	305
3.11.1.2	Cañería de PRFV DN 600 mm para agua de lavado de filtros	305
3.11.1.3	Boca de Registro	306
3.11.2	Estación de bombeo de barros de decantadores y filtros	308
3.11.2.1	Obra Civil.....	308
3.11.2.1.1	Movimiento de Suelos y excavación.....	308
3.11.2.1.2	Hormigones.....	309
3.11.2.1.3	Revestimiento Pintura Epoxi	310
3.11.2.1.4	Vereda Perimetral	310
3.11.2.2	OBRA ELECTROMECHANICA	310
3.11.2.2.1	Cañerías y accesorios.....	310
3.11.2.2.2	Válvulas	315
3.11.2.2.3	Electrobombas centrífugas verticales (Q=600 m ³ /h - H=10 m)	317
3.11.2.2.4	Elementos de Medición y Control	318
3.11.2.2.5	Herrería.....	319
3.11.3	Cisterna de Ecualización	319

3.11.3.1	Obra Civil	319
3.11.3.1.1	Movimiento de Suelos y Excavación	319
3.11.3.1.2	Hormigones.....	320
3.11.3.1.3	Revestimiento Pintura Epoxi.....	321
3.11.3.1.4	Vereda Perimetral	321
3.11.3.2	OBRA ELECTROMECHANICA	322
3.11.3.2.1	Cañerías y accesorios.....	322
3.11.3.2.2	Válvulas	329
3.11.3.2.3	Sistema de agitación sumergido tipo mixer 2,5 kW a 705 rpm, 3/380V/50Hz	330
3.11.3.2.4	Electrobombas centrífuga sumergible (Q=355m³/h - H=10 m)	331
3.11.3.2.5	Aparejo monorriel para elevación de bombas	333
3.11.3.2.6	Elementos de Medición y Control	333
3.11.3.2.7	Herrería.....	336
3.11.4	Espesador de Lodos.....	337
3.11.4.1	Obra Civil	337
3.11.4.1.1	Movimiento de Suelos y Excavación	337
3.11.4.1.2	Hormigones.....	338
3.11.4.1.3	Revestimiento Pintura Epoxi.....	339
3.11.4.1.4	Vereda Perimetral	339
3.11.4.2	OBRA ELECTROMECHANICA	340
3.11.4.2.1	Cañerías y accesorios.....	340
3.11.4.2.2	Bombas	343
3.11.4.2.3	Puente barredor de espesador tipo accionamiento central, diámetro 19 m	344
3.11.4.2.4	Aparejo monorriel.....	346
3.11.4.2.5	Sistema de preparación de la solución madre de polímero a partir de polímero en polvo para espesadores	346
3.11.4.2.6	Elementos de Medición y Control	347
3.11.4.2.7	Herrería.....	348
3.11.5	Tanque de almacenamiento de barras	349
3.11.5.1	Obra Civil.....	349
3.11.5.1.1	Movimiento de Suelos y excavación.....	349
3.11.5.1.2	Hormigones.....	350
3.11.5.1.3	Revestimiento Pintura Epoxi.....	351
3.11.5.2	OBRA ELECTROMECHANICA	351
3.11.5.2.1	Cañerías y accesorios.....	351
3.11.5.2.2	Bombas	352
3.11.5.2.3	Sistema de agitación sumergido tipo mixer.....	354
3.11.5.2.4	Herrería.....	355
3.11.6	Centrífuga	356
3.11.6.1	Obra Civil.....	356
3.11.6.1.1	Movimiento de Suelos y excavación.....	356
3.11.6.1.2	Hormigones.....	357
3.11.6.1.3	Mampostería	358
3.11.6.2	OBRA ELECTROMECHANICA	359
3.11.6.2.1	Decantadoras centrífugas de 30 m³/h.....	359
3.11.6.2.2	Transportador a tornillo tipo sin eje	360
3.11.6.2.3	Sistema de preparación de la solución de polielectrolito para centrífuga	361
3.11.6.2.4	Elementos de izaje	361
3.11.6.2.5	Elementos de Medición y Control	367
3.11.6.2.6	Herrería.....	370
3.12	EQUIPAMIENTO LOCAL DE CLORACIÓN	371
3.12.1	Obra Electromecánica	371
3.12.1.1	Válvulas reguladoras de vacío con función de cierre total automático de 200 kg/h	371
3.12.1.2	Evaporadores de Cloro de 200 kg/h de gas cloro	372
3.12.1.3	Cloradores, capacidad 57 kg/h y Eyectores para gas Cloro, capacidad 60 kg/h ...	373
3.13	EQUIPOS E INSTALACIONES PARA PAC Y POLÍMERO	375
3.13.1	Obra Electromecánica	375
3.13.1.1	Cañerías y accesorios	375
3.13.1.1.1	Conjunto de cañerías para manifold de bombas de PAC, con sus correspondientes válvulas y accesorios	375
3.13.1.1.2	Conjunto de cañerías para agua de servicio dilución poli, válvulas, mezclador en línea, flujostato etc.....	376

3.13.1.2	Bombas.....	376
3.13.1.2.1	Electrobombas dosificadoras de PAC (Q=0,1-1m³/h), 2 bar	376
3.13.1.2.2	Bombas dosificadoras de polielectrolito (Q=150 l/h)	378
3.13.1.3	Sistema de preparación de la solución madre de polímero a partir de polímero en polvo	379
3.13.1.4	Aparejo para izaje y desplazamiento horizontal para sistema de almacenamiento de polímero 0,5 ton	379
3.13.1.5	Elementos de Medición y Control	380
3.13.1.5.1	Medidor transmisor de caudal de coagulante.....	380
3.13.1.5.2	Medidor transmisor de caudal de polielectrolito	381
3.13.1.5.3	Medidor transmisor de caudal de agua de dilución	382
3.13.1.5.4	Medidor transmisor de Nivel (Tipo Ultrasónico).....	382
3.13.2	Obras Complementarias	383
3.13.2.1	Tanque de almacenamiento de coagulante (Cap=50m³)	383
3.14	EQUIPOS E INSTALACIONES PARA CAP	384
3.14.1	OBRA ELECTROMECHANICA	385
3.14.1.1	Cañerías y accesorios	385
3.14.1.1.1	Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas dosificadoras de CAP	385
3.14.1.1.2	Cañerías y válvulas de agua a tanque de suspensión (200 mm)	385
3.14.1.1.3	Cañería y Válvula para drenaje DN 200 mm	386
3.14.1.1.4	Cañerías y válvulas de impulsión de CAP a Cámara de carga (350 mm)	387
3.14.1.2	Electrobombas dosificadoras de CAP (Q=10 m³/h, 3bar).....	387
3.14.1.3	Sistema de dosificación de CAP en polvo.....	388
3.14.1.4	Puente grúa para izaje y desplazamiento horizontal para sistema de almacenamiento de CAP 0,5 ton.....	389
3.14.1.5	Agitador vertical para sistema en suspensión tipo helice	392
3.14.1.6	Elementos de Medición y Control	393
3.14.1.6.1	Medidor transmisor de presión en impulsión de bombas de suspensión de CAP	393
3.14.1.6.2	Flujostato en aspiración de bombas de suspensión de CAP	393
3.14.2	OBRAS COMPLEMENTARIAS	394
3.14.2.1	Tanque en suspensión de Carbón Activado de 4m³.....	394
3.15	EQUIPOS E INSTALACIONES PARA CAL	395
3.15.1	OBRA CIVIL	395
3.15.1.1	Cisterna de lechada de cal capacidad: 7 m³.....	395
3.15.1.2	Saturador de Cal	395
3.15.1.3	Cisterna de agua de cal capacidad: 450 m³	396
3.15.2	OBRA ELECTROMECHANICA	397
3.15.2.1	Cañerías y accesorios	397
3.15.2.1.1	Conjunto de cañerías de acero de salida del saturador a la cisterna de agua de cal, con sus correspondientes válvulas y accesorios.....	397
3.15.2.1.2	Conjunto de cañerías de acero para vaciado de la cisterna de agua de cal a drenaje, con sus correspondientes válvulas y accesorios	397
3.15.2.1.3	Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas de agua de cal desde cisterna a proceso, con sus correspondientes válvulas y accesorios	398
3.15.2.1.4	Conjunto de cañerías de PVC para impulsión de bombas de agua de cal desde cisterna a proceso, con sus correspondientes válvulas y accesorios	399
3.15.2.1.5	Conjunto de cañerías de acero para succión e impulsión de bombas de agua de proceso a saturador, con sus correspondientes válvulas y accesorios.....	399
3.15.2.2	Bombas.....	400
3.15.2.2.1	Bombas tipo booster para agua - 4,5m³/h 50mca.....	400
3.15.2.2.2	Bombas centrífuga horizontal - 100m³/h@ 10mca.....	401
3.15.2.2.3	Bombas centrífugas horizontales para agua-100m³/h10mca	402
3.15.2.2.4	Bombas tipo peristálticas para lechada de cal- 2,5 m³/h 10 mca.....	403
3.15.2.3	Agitador a hélice con velocidad variable y puente barredor con accionamiento perimetral radial- 10m de Diam - Saturador de Cal	404
3.15.2.4	Agitador para tanque de lechada de cal	405
3.15.2.5	Dosificadores volumétricos de cal.....	405
3.15.2.6	Apagadores de cal tipo volumétrico de 450 kg/hora	406
3.15.2.7	Tamiz vibratorio	407
3.15.2.8	Sistema de Izaje	408
3.15.2.8.1	Sistema de puente grúa con aparejo eléctrico para almacenamiento bolsones de Cal viva	408

3.15.2.8.2	Sistema de torres de perchas p/elevación de cal viva	411
3.15.2.8.3	Elevador de cangilones para transporte de Cal viva.....	411
3.15.2.8.4	Monorrieles con aparejos eléctricos	412
3.15.2.9	Tornillos.....	412
3.15.2.10	Ventilación	413
3.15.2.11	Elementos de Medición y Control	413
3.15.2.11.1	Medidores transmisores de nivel del tipo ultrasónicos	413
3.15.2.11.2	Medidores transmisores de presión	414
3.15.2.11.3	Medidores transmisores de caudal de lechada de cal	415
3.15.3	Obras Complementarias	416
3.15.3.1	Silos de cal de 12,5 m ³ y 15 ton c/lu.....	416
3.16	OBRA COMPLEMENTARIAS DE ARQUITECTURA	416
3.16.1	Casa Química (Sistema de Polielectrolito, PAC y CAP)	417
3.16.2	Casa de Cal (Sistema de Cal)	417
3.16.3	Galería de comandos en los Filtros	417
3.16.4	Local de deshidratación de lodos	418
3.16.5	Local de Sopladores y Estación de Bombeo (lavado de filtros)	418
3.16.6	Locales para Subestaciones Transformadoras	419
3.17	CAMINOS INTERNOS	419
3.17.1	Carpeta Asfáltica	419
3.18	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	420
3.18.1	Obra Civil	420
3.18.1.1	Movimientos de Suelos y Excavación	420
3.18.2	Cañerías y accesorios	421
3.18.2.1	Cañerías.....	421
3.18.2.1.1	Caño de PVC DN 75 mm.....	421
3.18.2.1.2	Caño de PVC DN 110 mm.....	422
3.18.2.2	Válvulas	423
3.18.2.2.1	Válvula esclusa DN 110 mm	423
3.18.2.3	Hidrantes con cámara, marco y tapa	424
3.19	RED DE DESAGUES CLOCALES	425
3.19.1	Obra Civil	425
3.19.1.1	Movimientos de Suelos	425
3.19.2	Bocas de Registro	426
3.19.3	Cañerías y accesorios	427
3.19.3.1	Cañería de PVC DN 160 mm CI 6	427
3.20	RED DE DESAGÜES DE AGUAS CLARAS	428
3.20.1	Obra Civil	428
3.20.1.1	Movimientos de Suelos	428
3.20.1.2	Bocas de Registro	429
3.20.2	Cañerías y accesorios	429
3.20.2.1	Cañería de PRFV DN 300 mm CI 6	429
3.20.2.2	Cañería de PRFV DN 400 mm CI 6	430
3.20.2.3	Cañería de PRFV DN 600 mm CI 6	431
3.21	CAÑERÍAS DE INTERCONEXIÓN DE AGUA TRATADA	432
3.21.1	Obra Civil	433
3.21.1.1	Movimientos de Suelos	433
3.21.2	Cañerías y Accesorios	434
3.21.2.1	Cañería de PRFV DN 1200 mm de conexión entre Cámara de Macromedición y Cámara de Ingreso	434
3.21.2.2	Cañería de PRFV DN 1200 mm de conexión entre Cámara de carga y cámara de mezcla rápida	435
3.21.2.3	Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Cámara Partidora y Floculadores	436
3.21.2.4	Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Sedimentadores y Filtros	437
3.21.2.5	Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Filtros y Estación de Bombeo	438
3.21.2.6	Cañería de acero DN 400 mm de conexión entre Estación de Bombeo y Filtros (Lavado de Filtros)	439
3.21.2.7	Cañería de PRFV DN 1400 mm de conexión entre Cisternas y Cámara de Salida	440

3.22	SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL, ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y PARARRAYOS	441
3.22.1	<i>Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobras a subestación transformadora N°1 2500kVA</i>	<i>441</i>
3.22.2	<i>Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobras a subestación transformadora N°2 2500kVA</i>	<i>441</i>
3.22.3	<i>Anillo de interconexión entre subestación N°1 y subestación N°2</i>	<i>442</i>
3.22.4	<i>Componentes de la Subestación Transformadora N°1 (13.200/400/231)</i>	<i>442</i>
3.22.5	<i>Acometida desde Transformador N°1 a Tablero general de baja tensión</i>	<i>443</i>
3.22.6	<i>Acometida desde transformador N°2 a Tablero general de baja tensión</i>	<i>444</i>
3.22.7	<i>Tablero General De Baja Tensión SET N°1 y Módulos Arranque Bombas de Agua Tratada.....</i>	<i>444</i>
3.22.8	<i>Módulo Automatismo</i>	<i>447</i>
3.22.9	<i>Tablero de Mantenimiento Cant. 2 Ud.....</i>	<i>449</i>
3.22.10	<i>Módulo Corrector del factor de potencia cos phi SET N°1.....</i>	<i>450</i>
3.22.11	<i>Canalizaciones y Tendido de Cables desde TGBT N°1 a Tableros Seccionales 451</i>	
3.22.12	<i>Instalación del Edificio Estación de bombeo de Agua Tratada</i>	<i>452</i>
3.22.13	<i>Componentes de la Subestación Transformadora N°2.....</i>	<i>452</i>
3.22.14	<i>Acometida desde Transformador N°1 a Tablero General de Baja Tensión ..</i>	<i>453</i>
3.22.15	<i>Acometida desde Transformador N°2 a Tablero General de Baja Tensión ..</i>	<i>454</i>
3.22.16	<i>Tablero General de Baja Tensión SET N°2</i>	<i>455</i>
3.22.17	<i>Tablero Corrector del factor de potencia Cos phi SET N°2</i>	<i>456</i>
3.22.18	<i>Módulo automatismo SET N°2</i>	<i>458</i>
3.22.19	<i>Tablero Seccional TSDB Sala de Deshidratación de barros</i>	<i>458</i>
3.22.20	<i>Tablero Seccional TSDB de Sistema PAC-Polielelectrolito.....</i>	<i>464</i>
3.22.21	<i>Tablero Seccional Cámara de ingreso a cargas TS-Cl.....</i>	<i>467</i>
3.22.22	<i>Tablero seccional de Cal TS-DC.....</i>	<i>469</i>
3.22.23	<i>Tablero seccional Sistema de cloro TS-CL</i>	<i>473</i>
3.22.24	<i>Tablero seccional Decantador – Módulo N°1 TS-D-1</i>	<i>476</i>
3.22.25	<i>Tablero Seccional Filtros N°1 - Módulo N°1 (Tsf-1)</i>	<i>481</i>
3.22.26	<i>Tablero seccional Floculadores - Módulo N°1 TSFC-1</i>	<i>486</i>
3.22.27	<i>Tablero seccional Decantador Módulo N°2 TS-D-2</i>	<i>491</i>
3.22.28	<i>Tablero Seccional Filtros N°2 - Módulo N°2 TSF-2</i>	<i>495</i>
3.22.29	<i>Tablero Seccional Floculadores- Módulo N°2 TSFC-2</i>	<i>501</i>
3.22.30	<i>Tablero Seccional Decantador - Módulo N°3 (Ts-D-3).....</i>	<i>505</i>
3.22.31	<i>Tablero Seccional Filtros N°3 – Módulo N°3 TSF-3</i>	<i>510</i>
3.22.32	<i>Tablero Seccional Floculadores - Módulo N°3 TSFC-3.....</i>	<i>516</i>
3.22.33	<i>Tablero Seccional Estación de bombeo para lavado de filtros TS-LF</i>	<i>520</i>
3.22.34	<i>Tablero seccional Sopladores para Lavado de filtros TS-SP.....</i>	<i>525</i>
3.22.35	<i>Canalizaciones y tendido de cables desde TGBT N°2 a Tableros seccionales. 528</i>	
3.22.36	<i>Canalizaciones, tendido de cables desde Tableros seccionales a cargas</i>	<i>529</i>
3.22.37	<i>Iluminación exterior y pararrayos</i>	<i>529</i>
3.22.38	<i>Equipos y Torres para radio enlace</i>	<i>530</i>
3.22.39	<i>Sistema de Monitoreo por Cámaras.....</i>	<i>534</i>
3.22.40	<i>Grupo Electrógeno 220 KVA.....</i>	<i>535</i>
3.22.41	<i>Reubicación del cable subterráneo de media tensión tendido en las inmediaciones del módulo de tratamiento de barros.....</i>	<i>537</i>
3.23	DERIVACIÓN PARA ALIMENTAR AL ACUEDUCTO EXISTENTE A USINA BOSQUES	537
3.23.1	<i>Cámara de válvula reductora de presión/sostenedora de presión DN800 mm y válvulas.....</i>	<i>537</i>
3.23.2	<i>Empalme con acueducto existente DN1200 mm PRFV.....</i>	<i>540</i>
3.24	LIMPIEZA FINAL Y PARQUIZACIÓN DEL PREDIO	541
3.24.1	<i>Limpieza final y parquización del predio.....</i>	<i>541</i>

4	ACUEDUCTO DE AGUA TRATADA	542
4.1	MOVIMIENTO DE SUELOS.....	542
4.1.1	<i>Desbosque, destronque y limpieza de traza de acueducto.....</i>	<i>542</i>
4.1.2	<i>Excavación en zanja para instalación de cañerías.....</i>	<i>543</i>
4.2	CAÑERÍAS Y ACCESORIOS.....	544
4.2.1	<i>Provisión, acarreo y colocación de Cañerías de H°D° k9 DN 1200 mm</i>	<i>544</i>
4.2.2	<i>Provisión, acarreo y colocación de Cañerías de PRFV DN 1200 mm Cl.6 Ríguidez 10.000.....</i>	<i>545</i>
4.2.3	<i>Provisión, acarreo y colocación de Curva amplia de 45° DN 1200 mm</i>	<i>547</i>
4.3	CRUCES ESPECIALES	547
4.3.1	<i>Cruce Arroyo</i>	<i>548</i>
4.3.2	<i>Cruce FFCC</i>	<i>549</i>
4.3.3	<i>Cruce Autopista</i>	<i>550</i>
4.4	CÁMARAS	551
4.4.1	<i>Cámaras de Desagüe.....</i>	<i>551</i>
4.4.2	<i>Cámaras para Válvulas de Aire</i>	<i>553</i>
4.4.3	<i>Cámara de Válvula seccionadora DN 1200 mm</i>	<i>554</i>
4.5	DERIVACIÓN Y EMPALME A CAÑERÍA PEAD 630 MM PN8 EXISTENTE.....	555
4.5.1	<i>Cámara de válvula seccionadora final DN 1200</i>	<i>555</i>
4.5.2	<i>Cámara de válvula seccionadora DN 800 en derivación a cañería existente PEAD DN 630 mm, PN8 y cañería de vinculación</i>	<i>556</i>
4.5.3	<i>Medidor de caudal electromagnético DN 500 mm en Av. 32 y calle 120.....</i>	<i>558</i>
4.5.4	<i>Empalme a cañería PEAD DN630 PN8 existente para abastecer a la Zona Norte de La Plata.....</i>	<i>559</i>
4.5.5	<i>Cámara de válvula reductora de presión/sostenedora de presión DN500 mm</i>	<i>560</i>
4.6	ROTURA Y REPARACIÓN DE VEREDAS Y PAVIMENTOS	562
4.6.1	<i>Rotura y reparación de veredas</i>	<i>562</i>
4.6.2	<i>Rotura y reparación de pavimentos</i>	<i>563</i>
5	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE AV. 32 Y CALLE 120.....	563
5.1	OBRA CIVIL	564
5.1.1	<i>Local para Tableros y Personal de Vigilancia.....</i>	<i>564</i>
5.2	INSTRUMENTOS DE CAMPO	566
5.2.1	<i>Medidores transmisores de presión y manómetros tipo Bourdón.....</i>	<i>566</i>
5.2.2	<i>Transmisores analógicos de caudal a incorporar en caudalímetros existentes</i>	<i>567</i>
5.3	TABLEROS ELÉCTRICOS, DE MEDICIÓN Y CONTROL	568
5.3.1	<i>Tablero de Medición y control</i>	<i>568</i>
5.3.2	<i>Tablero Seccional y de Mantenimiento</i>	<i>569</i>
6	PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL	570
	ALCANCE	570
	COMPRENDE.....	570
	<u>FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO</u>	570
7	PROYECTO EJECUTIVO	570
7.1	PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE – HONORARIOS PROFESIONALES	570
	<u>PROYECTO EJECUTIVO DE LAS OBRAS</u>	570
	<u>INGENIERÍA DE DETALLE</u>	571
	<u>HONORARIO MÍNIMO</u>	571
	<u>MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO</u>	571

8	REPRESENTACIÓN TÉCNICA	572
9	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	573
9.1.1	<i>Ensayos a realizar antes de la recepción de las obras.....</i>	<i>573</i>
9.1.2	<i>Recepción provisoria</i>	<i>573</i>
9.1.3	<i>Recepción definitiva</i>	<i>574</i>
10	DATOS GARANTIZADOS	574
10.1	ALCANCE DE LOS DATOS GARANTIZADOS	574
10.2	ENSAYOS PARA VERIFICACIÓN DE DATOS GARANTIZADOS	575
10.3	LISTADO DE DATOS GARANTIZADOS.....	575
10.3.1	<i>Equipamiento Eléctrico</i>	<i>575</i>
10.3.2	<i>Instrumentos de medición y control en línea</i>	<i>581</i>

OBJETIVO- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

La obra “Construcción de Planta Potabilizadora en los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada” que tiene como fin reforzar y asegurar el abastecimiento de agua potable en el conglomerado urbano integrado por los partidos mencionados, con una población beneficiada de 855.155 habitantes.

La presente obra a ejecutar comprende la Etapa 1, constituida por los siguientes componentes:

- **Obra de Toma, Estación de Bombeo y Acueducto de Agua Cruda**
- **Planta Potabilizadora y Estación de Bombeo de Agua Tratada**
- **Acueducto de Agua Tratada**
- **Sistema de Radioenlace y Telesupervisión (SCADA)**

La Obra de Toma de agua del Río de la Plata y la Estación de Bombeo de Agua Cruda: se implantarán en la esquina noreste del actual canal de toma ubicado en la localidad de Punta Lara. La obra civil de la toma tendrá una capacidad de captación de 36.000 m³/h. Se construirá una Estación de Bombeo, íntegramente en hormigón armado con una capacidad máxima de 13.500 m³/h. En esta primera etapa se instalarán cuatro (4) electrobombas (3 en Operación + 1 en Reserva). Las mismas serán del tipo centrífuga de flujo semi-axial, eje vertical e impulsor sumergido, con motor ubicado en cámara seca a nivel superior. Cada equipo tendrá una capacidad de 4.500 m³/h (1,25 m³/s), siendo el número futuro total final de electrobombas de la Estación de Bombeo de diez (10) unidades, ubicadas cinco (5) de cada lado. La cámara húmeda contará con canales de aspiración individuales para cada electrobomba y un tabique de división central. Para controlar las depresiones del sistema, se ha previsto una cámara de carga que funcionará como una chimenea de equilibrio. Las obras civiles en este emplazamiento incluirán las estructuras descriptas precedentemente, la sala de bombas y la sala de tableros. A través de la telesupervisión por radioenlace y SCADA, la operación de la estación de bombeo se podrá realizar y supervisar desde la Sala de Control de la Planta Potabilizadora.

El Acueducto de Agua Cruda se construirá en tubería de hierro dúctil de diámetro nominal 1.200 mm, K9 y una longitud de 2.178 m, que vinculará la Cámara de Carga ubicada en la Estación de Bombeo de Agua Cruda con la Cámara de Macromedición de la nueva Planta Potabilizadora, teniendo en su recorrido el cruce del arroyo El Gato.

La Nueva Planta Potabilizadora, de una capacidad de producción de 10.000 m³/h de agua potable, incluye la construcción de una nueva Estación de Bombeo de Agua Tratada a la salida del tratamiento, en el mismo predio que actualmente ocupa la Planta Potabilizadora “Ing. Donato Gerardi”, en la localidad de Punta Lara. El diseño de la planta es modular, lo que permitirá la operación a diferentes caudales, y facilitará, las tareas de mantenimiento y limpieza. Las distintas unidades podrán sacarse de servicio a través de la operación de válvulas y compuertas dispuestas a tal fin.

La medición del caudal de entrada a la Planta Potabilizadora se realizará mediante un caudalímetro electromagnético instalado en el conducto de ingreso a la misma, ubicado en la Cámara de Macromedición.

La cañería de diámetro 1.200 mm de agua cruda, ingresará a una cámara de macromedición en el predio de la planta potabilizadora, para luego pasar por una **cámara de carga**, a partir de la cual el líquido será conducido gravitatoriamente a las unidades de proceso de la Planta Potabilizadora.

La Planta incluirá todas las unidades de proceso necesarias para la potabilización del agua y las del tratamiento de los residuos generados en el mismo. Estas comprenden:

- Floculadores
- Sedimentadores de alta tasa
- Filtros rápidos
- Cisternas de contacto y almacenamiento
- Estación de bombeo
- Sistema de dispersión de coagulante (Cloruro de Polialuminio- PAC)
- Sistema de coadyuvante de floculación
- Sistema de dosificación de carbón activo en polvo (eventual)
- Sistema de precloración (eventual)
- Sistema de agua para lavado de filtros
- Sistema de Cloración
- Sistema de ajuste de pH (Agua de Cal u otro)
- Cisterna de barros de los decantadores y filtros
- Cisterna de ecualización barros
- Espesadores de Barros
- Sistema de dosificación de polielectrolito a espesadores
- Deshidratación mecánica
- Sistema de dosificación de polielectrolito a deshidratación

Desarrollando estos puntos, la planta contará con un proceso de 12 líneas de **floculadores** en paralelo, con tres cámaras en serie cada una. Cada módulo de la planta contará con 4 líneas de tres cámaras de floculación. Cada línea de floculación podrá aislarse para su limpieza y mantenimiento a través del cierre de compuertas.

El sistema de **sedimentación** estará constituido por doce (12) decantadores de alta tasa, adoptándose sedimentadores con escurrimiento inclinado y ascendente. El escurrimiento inclinado se materializa mediante módulos de seditubos.

El sistema de **Filtración** comprende 3 baterías de filtros de 8 unidades cada una, totalizando 24 unidades. Las baterías estarán constituidas por filtros rápidos, monomanto, de arena uniforme, de flujo descendente, tasa constante y nivel constante, con lavado a contracorriente con agua y aire.

La reserva estará constituida por dos módulos iguales e independientes que funcionarán en paralelo, para ello se construirán **dos (2) cisternas de almacenamiento** de 12.760 m³ cada una.

El proyecto contempla 2 puntos de **desinfección** para el sistema de potabilización. Se instalará un sistema de dosificación de cal, con el objeto de mantener un pH adecuado (valores cercanos al pH de saturación) en el agua que pasa a la red de distribución.

Se instalarán unidades de **espesamiento de lodo** para poder deshidratar los lodos provenientes de los desagües de los sedimentadores y del lavado de los filtros, y así reducir su volumen por decantación. Se prevé una cisterna de barros de 1.500 m³ para compensar y mezclar las descargas intermitentes de barros. El lodo concentrado al 3% será enviado a las unidades de deshidratación previo acondicionamiento químico con un polielectrolito. Una vez espesados los lodos, estos continúan con una cierta cantidad de agua, por lo que será necesario acondicionar los mismos para poder realizar una **deshidratación** complementaria con los equipos correspondientes.

La Estación de Bombeo de Agua Tratada, que se ubicará en el predio de la planta potabilizadora, recibirá el agua potable proveniente de las cisternas de ésta para impulsarla hasta los centros de consumo a través del nuevo Acueducto de Agua Tratada, sin rebombes intermedios. Esta estación contará con cuatro electrobombas verticales (3 en Operación + 1 en reserva) de un caudal de 0,937 m³/s (3.373 m³/h) cada una.

El colector de impulsión de la nueva Estación de Bombeo se conectará con el nuevo Acueducto de Agua Tratada DN1200 y también con el acueducto existente que abastece a la Usina Bosques, de PRFV DN 1200 mm.

De esa forma podrá transferirse al sistema Bosques parte del caudal producido por la nueva planta potabilizadora. Dada la diferencia entre las presiones de operación de ambos sistemas, esta conexión se realizará a través de una válvula reguladora de presión.

La sala de tableros se ubicará junto a la Estación de Bombeo, formando parte de la misma construcción. Toda la operación se podrá realizar y supervisar desde la Sala de Control de la Planta Potabilizadora.

Para la prevención de los efectos de los transitorios de presión por parada no programada de bombas (golpe de ariete) se utilizarán tanques neumáticos antiarriete cilíndricos que se ubicarán en las inmediaciones de la nueva Estación de Bombeo de Agua Tratada.

Acueducto de Agua Tratada: Este acueducto se construirá con un primer tramo de H°D° DN 1200 mm, K9 de una longitud de 1.110 metros, seguido de un segundo tramo de PRFV DN 1200 mm, clase 6, rigidez 10.000, de 4.148 metros de longitud.

Con la presente obra se ejecutará un tramo del acueducto de 1.200 mm de diámetro, desde la nueva Estación de Bombeo de agua Tratada ubicada en la Planta Potabilizadora hasta la intersección de la Av. 32 con la calle 120, vinculándose en este punto con los acueductos que abastecen a la zona Norte de La Plata, reforzando el abastecimiento con agua potable de origen superficial de buena calidad, con el objeto de reemplazar el abastecimiento que actualmente proviene de perforaciones que extraen agua subterránea con problemas de calidad.

Las obras de vinculación incluidas en esta etapa se materializan con la finalización de este tramo del nuevo acueducto en una cámara con válvula seccionadora y su conexión con la cañería existente de PEAD DN 630 mm PN8, conectada a los acueductos existentes a través de válvulas de control para ajustar las presiones en las cabeceras a los requerimientos del servicio. Actualmente en este punto existe una estación de rebombeo que aspira del acueducto existente (PRFV DN 1200 mm) que va desde la estación de bombeo de la Planta Ing. Donato Gerardi hasta la Usina Bosques. Se construirá un pequeño local para alojar los equipos de radioenlace y SCADA y una guardia operativa para vigilancia y atención del sistema de válvulas de control.

Sistema de Radioenlace y Telesupervisión (SCADA), el sistema de medición, comando y control de las instalaciones, tendrá a su cargo medir y registrar en forma continua los parámetros operacionales de los componentes del sistema (estación de bombeo de agua cruda, planta potabilizadora, estación de bombeo de agua tratada y caudales y presiones en acueductos y en las vinculaciones con el Sistema de Distribución Norte de La Plata).

Para ello, se prevé comandar desde una computadora central con el respectivo software SCADA, y también localmente: compuertas, válvulas, accionamiento de bombas, etc. y

transmitir los datos y señales desde cada unidad a esa computadora central, que estará en la Sala de Control Central, que se ubicará en la Planta Potabilizadora.

El sistema de radioenlace contará con un módulo en cada emplazamiento (toma de agua cruda, planta potabilizadora y centro de distribución de Av. 32 y 120) que incluye una torre y la antena respectiva en cada sitio.

Etapla 2: en una segunda etapa (que no forma parte de la presente obra) se ejecutará el tramo de conducción de agua tratada desde Av. 32 y Av. 120, con desarrollo por Av. 32, luego Av. 31 y finalmente Av. 52 hasta la cisterna existente en el Parque San Martín, incluyendo dos cisternas intermedias de regulación, una en la zona del Estadio Único y la otra (cisterna San Lorenzo) en las cercanías del Parque San Martín.

1 TAREAS COMPLEMENTARIAS

1.1 MOVILIZACIÓN DE OBRA

El obrador, los servicios complementarios y las prestaciones a la Supervisión de Obra, deberán estar en un todo de acuerdo y se regirán bajo lo especificado en el presente PETP, el PBCP, y el Anexo I- Especificaciones Especiales. Los mismos deberán ser presentados en tiempo y forma, y tener la respectiva aprobación de la Inspección.

1.1.1 *Obligaciones Del Contratista*

El Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Construir los obradores, campamentos y plantas de construcción.
- Establecer un sistema de vigilancia total de la obra.
- El instrumental para la Supervisión especificado en el presente PETP y en el PBCP; y todo el que solicite la Supervisión de acuerdo a las pruebas que requiera realizar.
- Las movilidades y los equipos de comunicación para la Supervisión especificados en el presente PETP y en el PBCP.
- Instalar carteles de obra.

El Contratista, dentro de los quince (15) días de firmado el Contrato, deberá presentar para su aprobación a la Inspección, los planos generales, de detalle y de ubicación de las instalaciones transitorias necesarias, las cuales deberán cumplir con las características (superficies, tipo y calidad de materiales, instalaciones y equipos) de los obradores, campamentos, plantas y laboratorios a construir, montar o ubicar (en caso de ser móviles) en el área de la planta potabilizadora y en la zona a construir los acueductos, indicadas en su oferta. Los mismos deberán adecuarse a las disposiciones legales en la materia.

La construcción de las obras transitorias deberá hacerse dentro de los plazos fijados en el cronograma de obra aprobado.

Las obras transitorias deberán ser demolidas y sus escombros retirados del área de obras antes de la recepción provisoria de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra, debiendo restituir la conformación y el aspecto de las superficies ocupadas a las que presentaban antes de su utilización o acordes con la parquización y aspecto general del lugar al concluir los trabajos. Los materiales resultantes de estas demoliciones pasarán a ser propiedad del Contratista en el estado en que se encuentren.

1.1.2 *Obrador y servicios complementarios*

El Contratista deberá construir su obrador para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, planta de construcción, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, talleres de mantenimiento de equipos, etc., tomando en cuenta que el Comitente no proveerá energía eléctrica, agua potable ni otros servicios. El Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción.

Los accesos externos a los obradores los llevará a cabo el Contratista por su cuenta y costo, debiendo responder a los trazados que decidirá la Inspección. Podrá establecer obradores satélites al principal, en los lugares de avance de las obras, pudiendo ser móviles o fijos, alquilando o comprando los locales necesarios para el correcto funcionamiento orgánico de la empresa constructora.

El Contratista deberá prever los sitios y los recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo el Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

Se deberá cumplir con lo especificado en el Artículo 1º PROVISIONES – TAREAS INICIALES del Capítulo 3 del Anexo I Especificaciones Especiales.

1.1.3 **Laboratorios y Ensayos**

Se especifica en el Artículo 3º LABORATORIO, MEDICIONES Y ENSAYOS del Capítulo 3 del Anexo I Especificaciones Especiales.

1.1.4 **Instrumental de Obra**

El Contratista deberá tener para su uso y facilitar en cualquier momento a la Supervisión, el instrumental y los elementos en el sitio de la obra que se indica en el artículo 1.1.9.2 *Equipamiento de Medición y Control* de este Pliego.

El Comitente no reconocerá ningún gasto para compensar la amortización de dichos elementos, fuera de los considerados en los distintos ítems de la Planilla de Propuesta.

1.1.5 **Vigilancia y Seguridad en la Obra**

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias y hará cumplir todas las normas y disposiciones para la ejecución segura de los trabajos a fin de evitar accidentes y limitar los riesgos a personas y bienes en la obra. Proveerá y conservará todas las luces, protecciones, cercas y vigilancia cuando y donde sean necesarias o exigidas por la Inspección o por cualquier autoridad competente, para seguridad y conveniencia de las personas y la protección de bienes.

Además de las precauciones especiales para evitar accidentes en las excavaciones y obras semejantes, el Contratista deberá mantener un sistema de acceso y de inspección adecuado en todas las excavaciones. Si la Inspección considera que las medidas de seguridad adoptadas por el Contratista son inadecuadas, podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra, hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas del plazo contractual, ni a reclamos por pagos adicionales.

Todas las afectaciones que produzcan las obras al tránsito peatonal y/o vehicular deberán ser señalizadas con letreros indicadores de desvíos, alertas y toda otra información de utilidad.

En los lugares de peligro y en los que indique la Inspección, se colocarán durante el día, vallados con banderolas rojas y por la noche faroles eléctricos rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente.

1.1.6 **Servicios**

El Contratista deberá prestar todos los servicios a su cargo, que sean necesarios para la buena marcha y realización correcta de la obra, entre los que se incluyen:

- Provisión y mantenimiento de agua de servicio y drenaje para su uso en toda la construcción. Deberá suministrar, instalar, operar y mantener todas las bombas necesarias, conexiones de tuberías, instalaciones de drenaje y elementos similares. El sistema deberá ser previamente aprobado por la Inspección.
- Provisión de energía eléctrica a través de la Empresa Prestataria del Servicio o en su defecto provisión de la misma, mediante grupos electrógenos. Dicha provisión estará a cargo del Contratista.
- Organizar y prestar los servicios necesarios de recolección, retiro y eliminación de residuos tanto en el obrador como en la obra.
- Las descargas de desagües cloacales en el obrador, deberán tener un tratamiento provisorio de por lo menos cámaras sépticas y zanjas drenantes de infiltración.

Agua

En caso de existir red de distribución de agua potable del Operador del Servicio de agua Potable, el agua necesaria para la construcción de la obra será tomada de ésta. Los puntos de conexión serán indicados por la Inspección de Obras.

Agua para la construcción

Cuando no exista red de distribución del Operador del Servicio, el agua de construcción será por cuenta del Contratista y se considerará incluida en los precios. En estos casos es responsabilidad del Contratista verificar que el agua deberá ser apta para el uso al cual se destine, debiendo cumplir los requisitos fijados en cada caso. La Inspección de Obras podrá ordenar la ejecución de análisis de las aguas a emplear, los que serán efectuados por el Contratista.

Se advierte al Contratista que sólo deberá utilizarse agua apta para los fines normales de la construcción. El Contratista cuidará en todo momento el consumo de agua potable disponible, y no deberá permitir que ningún agua corra cuando no se utilice efectivamente para los fines de la construcción.

Antes de la Recepción Provisoria de las obras, deberán retirarse completamente todas las conexiones y cañerías provisorias instaladas por el Contratista y deberán volverse todas las mejoras afectadas en su forma original o mejor, a satisfacción de la Inspección de Obras y a los prestadores a los que pertenezcan los servicios afectados.

Agua para Consumo humano

Debe ponerse a disposición de los trabajadores, agua potable y fresca, en lugares a la sombra y de fácil acceso y alcance.

Energía eléctrica para la construcción

El Contratista proporcionará toda la energía eléctrica requerida para la realización de los trabajos, y pagará todos los cargos de instalación y facturas mensuales relacionadas con la misma. En caso de no haber red pública el Contratista suministrará y mantendrá toda la energía eléctrica temporaria y permanente generada en grupos Electrógenos. El Contratista pagará el costo de todas las autorizaciones. Todas las conexiones provisorias de electricidad estarán sujetas a aprobación de la Inspección de

Obras y del representante de la empresa de electricidad, y serán retiradas igualmente por cuenta del Contratista antes de la recepción definitiva de la obra

1.1.7 **Comunicaciones**

Ver Artículo 19º COMUNICACIONES del Capítulo 3 del Anexo I Especificaciones Especiales.

1.1.8 **Cartel de Obra**

Se deberá cumplir con lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

El Contratista deberá proveer y colocar 3 (tres) carteles, en los emplazamientos que indique la Inspección de Obra, de las dimensiones y características establecidas en el Capítulo 8 del Anexo I Especificaciones Especiales. Queda expresamente prohibida la colocación en cercos, estructuras y edificios de elementos de publicidad que no hayan sido autorizados debidamente por el Comitente.

Se deberá garantizar la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior, así como la estabilidad de los carteles hasta la Recepción Definitiva de la obra.

Cada cartel tendrá un bastidor de estructura metálica, soporte de chapa hierro galvanizado Nº 22, sobre el que se pegara la gráfica, ejecutada por sistema de impresión electrostática Scotch Print de 3M (o equivalente) en vinilo 8640-4 milésimas de pulgada de espesor, blanco opaco con adhesivo Controltac plus (gris), protección vinilo – lustre 2 milésimas de pulgada de espesor con adhesivo plus transparente – tintas y concentrados de 3M (o equivalentes), anchos de impresión mínimo 86 cm.

El Contratista deberá presentar el proyecto de la estructura de sostén del cartel, el cual deberá ser aprobado por la Inspección. No obstante ello, el Contratista será responsable por cualquier inconveniente que se presente con el mismo (roturas, daños a terceros, etc.) y no podrá trasladar responsabilidad alguna al Comitente o a la Inspección.

El texto y la imagen de fondo será la indicada por la Inspección de Obra, obtenida por el Contratista con cámara digital, o provista por la repartición, y previa a la ejecución del cartel se presentará para su aprobación un impreso a escala con todos los datos volcados en el mismo.

Los lugares de ubicación de los carteles deberán contar con la aprobación de la Inspección de obra y la correspondiente habilitación municipal.

Se ubicarán cuidando que no introduzcan problemas de visibilidad en cruces vehiculares.

Los carteles deberán ser retirados con autorización de la Inspección, previo a la Recepción Definitiva, la que no se llevará a cabo sin este requisito cumplido.

Será por cuenta del Contratista el mantenimiento de los carteles, debiendo conservarlos en las condiciones originales hasta su retiro definitivo.

1.1.9 *Prestaciones para la Supervisión*

1.1.9.1 **Oficina y Servicios Relacionados**

Con la firma del Acta de Inicio, el Contratista deberá proveer las prestaciones que se describen a continuación para la Supervisión de Obra, que será llevada adelante por la Dipac.

El Contratista deberá suministrar, equipar, amoblar y mantener las oficinas y demás elementos a destinar a la Supervisión. Dichas oficinas deberán responder a lo estipulado a continuación, siendo estas especificaciones de carácter enunciativo, no limitativo.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión de Obra con suficiente antelación el local que ofrece, debiendo atender las observaciones que le hiciera este último respecto a la capacidad y condiciones generales.

El Contratista pondrá a disposición de la Supervisión de Obra desde el día del replanteo y hasta la Recepción Provisoria de la misma, una (1) oficina de por lo menos dos módulos de 12,00 m² para su uso, con cocina y baño completo, con servicio de agua caliente y fría, aire acondicionado frío/calor para cada módulo, que deberá estar ubicada en el mismo obrador o en las inmediaciones de la obra, en lugar a ser aprobado por la Supervisión de Obra. Todos los ambientes tendrán los elementos y servicios generales necesarios para su funcionamiento y su mobiliario correspondiente.

Estarán a cargo del Contratista todas las cuentas y gastos de oficina tales como:

- Alquiler o amortización del inmueble.
- Limpieza.
- Vigilancia.
- Servicios de agua, electricidad y gas.
- Útiles de oficina, incluyendo papelería, cartuchos de tinta, tóner, etc.
- Fotocopias y fotografías.
- Servicio de telefonía fija.
- Servicio de internet banda ancha.
- Mantenimiento de equipos de oficina.
- Corte de pasto en los sectores aledaños.
- Fumigación de las instalaciones.
- Otros gastos menores similares autorizados, que tengan relación específica con los gastos menores de la oficina y no estén cubiertos por otros rubros.

La oficina de la Supervisión de Obra estará equipada con:

- Cuatro (4) escritorios de tres (3) gavetas cada uno.
- Una (1) silla giratoria y una (1) fija en cada escritorio.
- Dos (2) archivadores con cuatro (4) cajones de archivos cada uno.
- Una (1) mesa de trabajo de 1,20 m por 2,10 m, aproximadamente, con 8 sillas giratorias cada una.
- Dos (2) armarios verticales con estantes, con cerradura y llave.

La disposición general de la oficina y los elementos provistos serán sometidos a la aprobación de la Supervisión.

Las puertas de los armarios y las de las oficinas privadas tendrán cerraduras.

El Contratista proveerá además a la Supervisión, hasta la Recepción Definitiva cuatro (4) teléfonos celulares tipo Motorola Moto G8 Plus o similar de igual o superior calidad con 500 minutos libres en horas pico, internet libre y memoria de 32 Gb como mínimo, para ser utilizados en toda el área de la provincia de Buenos Aires.

Proveerá cascos, botines de seguridad y campera de lluvia con abrigo para cuatro (4) Supervisores.

Proveerá a su vez el siguiente equipamiento que quedará de propiedad del Comitente al finalizar la obra. Las características del equipamiento se podrán actualizar con diez (10) días de anticipación al llamado de licitación:

- ✓ Cuatro (4) computadoras tipo desktop de igual o superior calidad con las siguientes características:
 - Procesador Intel Core i7 o superior.
 - Motherboard Asus P5K-E WIFI BOX o Intel de igual o superior calidad que soporte las memorias DDR2.
 - Disco rígido 1 Tb Western Digital o Samsung o similar.
 - Memoria RAM 6 Gb DDR3 800 Mhz Kingston o similar de igual o superior calidad.
 - Monitor LCD TFT de 20" resolución máxima 1920 x 1200 píxeles Samsung o similar de igual o superior calidad.
 - Placa de video nVidia GeForce 8600 GT 512 Mb PCI-Express Box o similar de igual o superior calidad.
 - Placa de sonido 3D Compatible Creative Sound Blaster o similar de igual o superior calidad.
 - Placa de red 10/100 Ethernet o similar de igual o superior calidad.
 - 10 puertos USB 2.0.
 - 2 puertos PCI-Express 16 x.
 - Lectgrabadora de DVD 20x Sata 2 Samsung o Sony o LG.
 - Gabinete ATX 4 bahías 550 W.
 - Mouse óptico Genius o Logitech o Microsoft.
 - Teclado Genius o Microsoft español.
 - Parlantes potenciados USB 220 W.
 - Ocho (8) Pen Drive de 16 Gb Kingston o similar de igual o superior calidad.
 - Microsoft Windows 10 con CD de instalación
 - Microsoft Office (última versión) con CD de instalación
 - Antivirus Eset con CD de instalación y licencia paga.
 - Autocad (última versión) con CD de instalación y licencia para 4 equipos.

- UPS Lyonn CTB 800va (Con estabilizador y filtro de línea).
- Internet Móvil ilimitado.
- Garantías:
 - Procesador: 3 años.
 - Motherboard: 3 años.
 - Monitor: 3 años.
 - Memorias: de por vida.
 - Demás componentes: 1 año.
- Todos los elementos deberán tener sus correspondientes cables.
- ✓ Cuatro (4) Discos Externos WD de 2Tb o similar de igual o superior calidad.
- ✓ Una (1) Impresora tipo Hewlett Packard Laser 9050 A3 o similar de igual o superior calidad.
- ✓ Una (1) Impresora Multifuncional HP Ink Tank Wireless 410 o similar de igual o superior calidad.
- ✓ Un (1) Plotter Hp Designjet T130 o similar de igual o superior calidad.

Las impresoras y plotter mencionadas deberán tener:

- Software incluido: instalador de la impresora (o plotter) y drivers.
- Con placa de red.
- Con cable USB.

El Contratista deberá proveer los insumos originales correspondientes a las impresoras y plotter que se requieran para su uso, desde el inicio de la obra hasta la recepción provisoria.

1.1.9.2 Equipamiento de Medición y Control

Antes del inicio de los trabajos y hasta la recepción definitiva de la obra, el Contratista deberá proveer a la Supervisión de obra todos los elementos que solicite y que a su solo juicio sean necesarios para el replanteo, control, verificación, fiscalización y medición de los trabajos en ejecución. La lista que sigue es meramente enunciativa para cada tarea:

- Una (1) Estación Total.
- Un (1) nivel de anteojo automático, con limbo horizontal de 360°, mando acimutal fino de tipo sinfín, imagen del anteojo derecha y aumento 32 X, con trípode estuche y accesorios.
- Una (1) rueda odométrica.
- Dos (2) miras centimetradas de aluminio, telescópicas de 4 m de longitud.
- Una (1) cinta métrica de 50 m, tipo agrimensor; una (1) cinta métrica de 5 m, tipo ruleta.
- Dos (2) juegos de fichas y seis (6) jalones.
- Un (1) cono de Abrams.

- Estacas, estacones, pintura (esmalte sintético) de diferentes colores y chapas de identificación de progresivas en cantidad suficiente.
- Cascos, botines de seguridad y capas para lluvia para 4 (cuatro) Supervisores de la Dipac.

Por otra parte, deberá proveer la mano de obra necesaria (ayudantes) para los trabajos de medición, control y verificación de obra, como asimismo apoyo de movilidad a la Supervisión en forma permanente e ininterrumpida durante la jornada de labor y hasta la recepción provisoria de los trabajos, que deberá encontrarse en perfecto estado de mantenimiento, conservación y funcionamiento y con capacidad de carga para el traslado de elementos de medición, testigos de hormigón, muestras de agregados, muestras de suelos, etc., al laboratorio donde se realizarán los ensayos correspondientes o al destino que requiera la Supervisión.

El incumplimiento en los plazos de entrega de cualquiera de los elementos requeridos por la Supervisión será penado con una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de mora.

1.1.9.3 Movilidad para Supervisión.

Con la firma del acta de inicio, el Contratista deberá proveer la movilidad para la Supervisión de Obra que se describe a continuación.

Se admitirá, únicamente en los casos justificados por razones ajenas al Contratista, su reemplazo en el primer mes de obra por un vehículo similar o por un servicio de remise.

Los vehículos estarán en poder del Comitente hasta la recepción definitiva de la obra, en cuya oportunidad serán devueltos al Contratista en el estado en que se encuentren.

El Contratista deberá afectar para uso exclusivo de la Supervisión de Obra:

- ✓ Dos (2) vehículos cero kilómetro (0 Km) con las siguientes características o superior:

Tipo pick up cabina doble, motor diesel 2.8lts de 150 cv con caja de 6 velocidades.

Dimensiones: Largo 5.33 m, ancho: 1.855m, alto: 1.815 m, distancia entre ejes: 3.085 m, despeje mínimo de suelo: 277 mm.

Seguridad: ABS con EBD, asistente de frenado de emergencia y luces de frenado, airbag frontales (conductor y acompañante) y de rodilla conductor, control de estabilidad y balanceo de tráiler, control de tracción, faros antiniebla delanteros y traseros, inmovilizador de motor y sistema de alarma perimetral y volumétrica. Cinturones de seguridad delanteros de 3 puntos regulables en altura con pretensionador y limitador de fuerza (x2), cinturones de seguridad traseros inerciales de 3 puntos (x3).

Equipamiento exterior: Estribos laterales, llantas de aleación 17", protector de carter, lona cubre caja, enganche, barra antivuelco.

Equipamiento interior: Aire acondicionado con climatizador automáticodigital, audio con pantalla táctil 7" con navegador satelital, levanta cristales eléctricos en las cuatro ventanas, cámara de estacionamiento trasera, control de velocidad crucero, cierre centralizado de puertas con comando a distancia.

Además deberá proveer los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).

Deberá cumplir con los requisitos que fije el Comitente en cuanto a su pintura e identificación.

Deberá proveer a su vez un GPS Garmin Drivesmart 50 Gps 5 Pulgadas con Smartphonelink o similar de igual o superior calidad, para cada vehículo mencionado.

Si cualquiera de los vehículos quedase fuera de servicio, el Contratista deberá reemplazarlo en tres (3) días corridos por otro sustituto de similares características, cualquiera fuese la causa de su desafectación.

Las patentes, los impuestos, póliza de seguro contra todo riesgo y el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo serán responsabilidad del Contratista y correrán por su cuenta. A la entrega de la unidad, la Supervisión de Obra suministrará al Contratista copia del correspondiente plan de mantenimiento preventivo, el que deberá cumplirse dentro de las pautas y plazos que se fijen al efecto.

Asimismo, estarán a cargo del Contratista los gastos derivados de la utilización del vehículo: reparaciones, repuestos, cochera nocturna, lavado, engrase, lubricantes, servicios y todo otro gasto generado por la normal utilización de dicho vehículo, incluyendo patentamiento, impuestos y póliza de seguro contra todo riesgo.

El Contratista tendrá la obligación de entregar mensualmente y antes del día 10 de cada mes, vales de combustible equivalentes a trescientos (200) litros de Gasoil de bajo contenido de azufre de hasta 50 ppm, grado 3, a partir del mes siguiente a la firma del contrato y hasta el mes que se opere la Recepción Provisoria inclusive, y de cincuenta (50) litros de Gasoil de bajo contenido de azufre de hasta 50 ppm, grado 3 a partir de ésta y hasta la Recepción Definitiva inclusive. También quedarán a cargo del Contratista los gastos de peaje (si existieran) hasta la Recepción Definitiva.

Las infracciones de tránsito correrán por cuenta del Comitente, debiendo hacerse cargo el Contratista de aquellas que sean causadas por defectos del vehículo.

1.1.10 Medición y Forma de Pago

Se medirá y pagará en forma global, con las aprobaciones correspondientes por parte de la Inspección, pudiendo certificarse por porcentajes (%) de avance.

El costo de estos trabajos se considera incluido dentro del Ítem 1.1 Movilización de obra.

1.2 LIMPIEZA DE OBRA, NIVELACIÓN DEL TERRENO Y REPLANTEO

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

1.2.1 Alcance

El trabajo de limpieza consistirá en cortar y retirar de los sitios de construcción, los arbustos, troncos, raíces y pastos, el manto de suelo vegetal, y/o suelo inapropiado para conformar superficies de asiento, como así también postes, alambrados y obras existentes.

Los trabajos de nivelación del terreno comprenderán los desmontes y rellenos del mismo y su nivelación hasta las cotas de terreno natural definidas en el proyecto, asegurándose el adecuado escurrimiento de las aguas.

Los residuos resultantes de la limpieza serán retirados por la Contratista fuera de la zona de obras a los lugares que indique la Inspección, a una distancia no mayor a 20 km y se dispondrán en el sitio efectuándose su desparramo. Se deberá contar con la debida autorización del organismo competente que tenga jurisdicción sobre la zona para realizar dicho depósito de material. Los depósitos de estos residuos deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinales.

Todos los productos de la limpieza del terreno podrán quedar en propiedad del Contratista, con excepción de aquéllos que a juicio de la Inspección sean aptos para el recubrimiento del suelo o bien puedan ser utilizados como relleno en zonas de obra o próximos a la misma. El suelo vegetal apto para utilizar como recubrimiento será acopiado en un lugar adecuado dentro de los predios de las obras, aprobado por la Inspección, quedando al cuidado del Contratista hasta su utilización.

El ítem incluye el relleno y nivelación del terreno lindante con los suelos sobrantes de la nivelación del terreno de la Planta Potabilizadora.

1.2.2 *Medición y Forma de Pago*

Se medirá y pagará en forma global, con las aprobaciones correspondientes por parte de la Inspección.

El precio incluirá los mayores volúmenes provenientes de las posibles variaciones de los espesores del manto vegetal, y que el Contratista deberá considerar al momento de cotizar. El precio será compensación total por todo el trabajo de limpieza; por la carga y descarga de los productos de desmonte que deban transportarse; por el transporte de los materiales dentro de la distancia común de transporte; por la conformación y perfilado de la superficie resultante y por la conformación y perfilado de los depósitos. El costo de estos trabajos se considera incluido dentro del Ítem 1.2 "Limpieza de obra y replanteo", de la Planilla de Cotización y se certificará de la siguiente manera:

- 60 % al ejecutarse la limpieza de los predios indicados.
- 40% una vez aprobada la limpieza final de la obra por la Inspección.

2 AGUA CRUDA

La obra de toma y Estación de Bombeo de Agua Cruda para el Establecimiento Potabilizador de Agua de la ciudad de La Plata y zonas aledañas, se implantará en la esquina noroeste del actual canal de Toma de Punta Lara, en el partido de Ensenada.

El Conducto de Aducción, se empalmará al lateral norte de la cámara de carga de la obra de toma existente, aguas debajo de la reja y antes del inicio del conducto H°S° DN 2000 mm. El mismo vinculará el Canal de Toma con la Cámara Húmeda de la Estación de Bombeo. La cota de la base del conducto será de -9,56 m IGM, para permitir el funcionamiento, incluso con la cota mínima del Río de la Plata.

La Estación de Bombeo de Agua Cruda contará con un equipamiento total a futuro de diez (10) electrobombas, ubicadas en dos Salas de Bombas, con columnas de impulsión a un manifold común vinculado a una cámara de carga.

Las dimensiones y características se detallan en los Planos de Proyecto. Para esta etapa, el Contratista deberá proveer e instalar cuatro (4) electrobombas.

El segundo tramo de acueducto de agua cruda, inicia en la salida de la cámara de carga de la nueva Estación de Bombeo y culmina en la Cámara de ingreso de la nueva Planta Potabilizadora.

2.1 ACUEDUCTO OBRA DE TOMA - ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA CRUDA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

2.1.1 *Obra Civil*

2.1.1.1 Movimientos de Suelos, Excavación, Relleno y Compactación

Descripción

Este ítem define las especificaciones técnicas para la excavación y relleno de zanjas para la instalación de cañerías, incluyendo el manto de arena de asiento, en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, tapada, compactación y retiro del sobrante y cualquier eventualidad. Para todas las tareas a realizar son válidas las especificaciones establecidas en el PETG y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales, para este rubro.

El Contratista no podrá superar, en cada frente de trabajo, una longitud superior a los 500 metros lineales de excavación sin tubería colocada. No se autorizará la reiniciación diaria de la excavación de la zanja cuando se alcance el límite señalado.

Este ítem también debe considerar la extracción del material sobrante del lugar hasta una distancia mínima de 20 km, y se deberá contar con la debida autorización del organismo competente que tenga jurisdicción sobre la zona para realizar dicho depósito de material.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación de zanjas y relleno se realizará por m³ (metros cúbicos), en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El relleno se certificará una vez realizada la limpieza, el cuneteado y conformación del camino de servicio, accesos o reparación de solado de calzadas y veredas, concluidos de conformidad la totalidad de los trabajos de relleno y desparramo de sobrantes, y cuando corresponda, reinstalando el alambrado donde deba retirarse..

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación de las zanjas, incluyendo el lecho de asiento de la cañería; la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo; reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I – Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado

para tal fin, y en el caso que hubiese pavimento o acera, la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente o en mejores condiciones, se pagará el 70%.

- b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 20%
- c) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 10% restante.

2.1.1.2 Hormigones

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

2.1.1.3 Hormigón Simple de Limpieza H-15

Se incluye la provisión y transporte de los materiales necesarios, y la ejecución de los trabajos y ensayos que se requieran para la construcción de la capa de limpieza de hormigón simple a colocar bajo la fundación y de los rellenos con pendientes a colocar en las estructuras de este ítem.

Los hormigones de asiento o limpieza serán del tipo H-15, respondiendo a las Especificaciones en el PETG.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

La capa de limpieza bajo la fundación será de un espesor mínimo de 0,10 m.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.1.1.2.1 "Hormigón Simple de Limpieza H-15" de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

2.1.2 *Obra Electromecánica*

2.1.2.1 **Cañería de Acero al Carbono DN 2000 mm**

Descripción

La provisión e instalación de las cañerías seguirá en todo lo establecido al respecto en el PETG y ANEXO 1 – Especificaciones Especiales.

Comprende la provisión de materiales, maquinaria y mano de obra para la instalación de todas las cañerías de acero.

El alcance considera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas Generales, planos de proyecto y ANEXO 1 – Especificaciones Especiales. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para cada ítem.

Los materiales, fabricación, y pruebas de taller se ajustarán a los requisitos de la Norma ANSI/AWWA C200 y las dimensiones de la Norma ANSI/AWWA C208.

Todas las piezas especiales deberán contar con su correspondiente identificación.

Las uniones entre tramos de cañerías y piezas especiales serán bridadas/soldadas. Las bridas estarán de acuerdo a la Norma ISO Nº 7005-1 - PN10.

La bulonería para la instalación será de acero inoxidable AISI 316, para el tramo de cañería enterrada, y de acero galvanizado en caliente o con tratamiento Dacromet, para el resto.

Todas las cañerías, piezas especiales y bridas serán aptas para una presión de 10 Kg/cm², de acero al carbono con protección interna y externa contra la corrosión.

La presión de prueba hidráulica de las nuevas cañerías y válvulas en obra estará de acuerdo con las especificaciones técnicas generales y ANEXO 1 – Especificaciones Especiales.

La cañería deberá tener una pendiente mínima de 0,0015 m/m hacia la cámara de aspiración. Para el revestimiento de las cañerías y piezas especiales de acero se utilizarán los siguientes esquemas anticorrosivos:

Interior:

Las superficies internas se revestirán en fábrica de acuerdo al esquema siguiente:

- Arenado a metal casi blanco según Norma SSPC SP10.
- Capa de imprimación EPS entre 40 micrones, Sikaguard 63, enológico o similar.
- Capa de terminación Epoxi de dos componentes sin solventes no tóxico EPS. Dos manos entre 170 micrones, Sikaguard 63, enológico o similar.
- EPS total del sistema: 210 micrones (mínimo).

Exterior Enterrada o en Cámara:

Las superficies externas aéreas se revestirán de acuerdo al esquema siguiente:

- Arenado a metal casi blanco según Norma SSPC SP10.
- Capa de imprimación EPS = 40 micrones, Sikaguard cinc rich o similar.
- Capas de terminación dos o más, EPS = 400 micrones, Sikaguard 64, Carboline Carbomastic, o similar.
- EPS total del sistema: 440 micrones (mínimo).

Exterior Aérea:

- Arenado a metal casi blanco según Norma SSPC SP10.
- Capa de imprimación de Inhibidor de óxido, EPS = 100 micrones, Carbomastic 801, Sikaguard fondo cromato o similar.
- Capa de terminación de poliuretano acrílico alifático de dos componentes, una o más manos, EPS = 80 micrones, Carboline 134 o similar.
- EPS total del sistema = 180 micrones (mínimo)

DN 2000 mm

Acueducto entre toma y Estacion de Bombeo de acero al carbono de diámetro nominal DN 2000 mm y de 12,7 mm de espesor.

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Acueducto toma – Estación de Bombeo	2000	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

El numeral incluye el empalme con la Obra de Toma existente y la cámara de aspiración, e incluirá la provisión, la inspección en taller, el transporte, acarreo en obra, montaje, pruebas hidráulicas y puesta en marcha, incluyendo materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

El presente ítem, que comprende la ejecución de todos los trabajos precedentemente especificados, se medirá y pagará por metro de cañería colocada, de acuerdo al precio del ítem 2.1.2.1 "Cañería de Acero al Carbono DN 2000 mm" de la planilla de cotización.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo, los análisis de precios y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.1.2.2 Compuerta Mural

Comprende la provisión e instalación de compuerta mural totalmente estanca para el conducto de vinculación con el Canal de Toma, que permita cerrar completamente el ingreso de agua a la Estación de Bombeo.

Las compuertas murales deberán ser planas de doble sentido de flujo, con un vástago de izaje, con accionamiento mediante un actuador electromecánico.

Las características principales son las siguientes:

Ubicación	Cámara de Aspiración E.B. Toma
Número de compuertas	2
Tipo	Deslizante con vástago ascendente
Posición	normalmente abierta
Ancho vano	1,80 m

Altura del vano	2,80 m
Nivel del umbral	- 9,77 m
Nivel losa de accionamiento	+4,00 m
Máxima carga hidrostática	12,80 mca
Sentido de estanqueidad	bidireccional
Comando automático	sí
Sistema de accionamiento	actuador eléctrico on-off
Tiempo de apertura/cierre	240 + - 30 s
Máxima presión diferencial p/actuador	12,80 mca

Las recatas serán construidas en acero inoxidable de calidad mínima AISI 304, e irán firmemente adheridas al hormigón correspondiente. El nivel de las recatas deberá llegar hasta la losa de accionamiento.

El sistema de estanqueidad estará constituido por juntas laterales tipo nota musical y por juntas planas en el umbral. Estarán fijadas mediante placas y bulones de acero inoxidable de calidad mínima AISI 304. La junta será de calidad mínima goma de dureza Shore A 60/70. La tolerancia de fuga de estas compuertas será de 0,1 l/s por metro lineal de junta.

Materiales

Bastidor	Acero Inoxidable
Vástago	Acero Inoxidable
Obturador	Acero Inoxidable
Junta de estanqueidad	Acero Inoxidable
Volante	Hierro fundido
Bulonería	Acero Inoxidable
Recatas	Acero Inoxidable

Todos los elementos susceptibles de ser atacados por la corrosión deberán ser tratados de la siguiente manera:

- 1- Capa de revestimiento protector electroquímico a base de epoxi-cinc (EPS= 40 micrones) Sikaguard Cinc- Rich, Carboline Carbozinc 11 o similar.
- 2- Capas de terminación epoxi bituminoso con alquitrán de carbón sin solventes (dos o más manos, EPS = 400 micrones) Sikaguard 64, Carboline 140 o similar.
- 3- Espesor total del esquema = 440 micrones.

Los vástagos de accionamiento de cada compuerta deberán ser de acero inoxidable AISI 410.

Tipo de accionamiento

El accionamiento de la compuerta se efectuara por medio de columna de maniobra con accionamiento mediante actuador eléctrico on-off, con vástago saliente.

Los actuadores eléctricos estarán basados en un motor eléctrico que, a través de un reductor de velocidad, acciona el eje de la compuerta.

Serán para accionar compuertas de vástago ascendente, para ser instalados y operados en cualquier posición. Deberán poder ser montados y desmontados de las compuertas sin desarmarla o detener su operación.

El sistema de operación de apertura y cierre automático de la compuerta deberá poseer capacidad para abrirla totalmente contra la carga hidrostática diferencial de actuador establecida para cada compuerta o de 0,5 m c.a. cuando no haya datos.

Deberá asegurarse la compatibilidad entre actuador y compuerta, tanto respecto de la potencia y torque requeridos para el accionamiento como de la condición de autoblocantes o no, de aquellas. De utilizarse actuador con auto bloqueo, éste deberá mantenerse aun cuando el actuador sea operado en forma manual.

Los actuadores deberán cumplir con las exigencias de la norma AWWA C504.

El actuador deberá disponer de todo lo necesario para operar la compuerta. Básicamente estará conformado por los siguientes componentes: motor eléctrico, caja reductora, fines de carrera, mecanismo limitador de par, calefactor, sistema de inversión de marcha, indicador de posición local, pulsador para Abrir / Cerrar y cierre con candado para evitar cualquier tipo de alteración local del estado del actuador.

Además, deberá contar con una llave selectora: local / inhibido / remoto y caja de conexiones selladas con entradas para acometida de conductos roscados.

El actuador deberá tener un grado de protección IP68 y contar con un motor eléctrico robusto, una unidad mecánica probada, simple y de la máxima fiabilidad.

El actuador deberá ser del tipo Auma o Rotork.

Reductor

El reductor será a engranajes. Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente según las recomendaciones de AGMA. Estarán dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre cojinetes de rodamiento a bolas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

La caja de engranajes, en baño de aceite, deberá estar sellada para permitir cualquier ángulo de funcionamiento. Deberá estar diseñada para evitar la necesidad de mantenimiento.

Cojinetes y bujes

Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 20.000 horas, bajo condiciones de servicio pesado, sin lubricación adicional.

Todos los cojinetes deberán ser a rodamientos, a bolilla o a rodillos según corresponda.

La carga vertical generada durante la operación de apertura o cierre de la compuerta y transmitida a través del vástago, deberá ser soportada por un cojinete de empuje independiente de la caja reductora.

El buje estará conformado por un casquillo desmontable, mecanizable, que deberá adaptarse al vástago de la compuerta.

Motor

El motor del equipo deberá ser apto para uso en actuadores.

El motor se diseñará de tal forma que no experimente sobrecargas a lo largo de todo el funcionamiento del equipo. El arranque podrá efectuarse de manera directa o mediante arrancadores estrella-triángulo.

El motor deberá ser trifásico con rotor en jaula de ardilla, aislamiento clase F, protección IP 67 de baja inercia. El par máximo deberá producirse rápidamente y el motor tener muy baja saturación en estado desconectado.

El termostato del devanado deberá proporcionar información precisa de detección de temperatura independiente de las condiciones de temperatura ambiente y para optimizar la capacidad de la protección térmica del motor. El motor será enfriado con aire forzado por ventilador incorporado.

El factor de potencia mínimo deberá ser de 0,85 con carga nominal.

Regulación del torque

El par motor producido por el motor eléctrico deberá ser detectado de forma independiente de las fluctuaciones de tensión. Un sistema mecánico deberá permitir ajustar el torque al requerido para protección del vástago de la compuerta.

Indicador local de posición

El actuador deberá contar con un indicador local del grado de apertura de la compuerta: completamente abierta, posición intermedia y cerrada.

Comando

El actuador deberá contar con pulsadores de control local.

Además, contará con una llave selectora de tres posiciones:

- Remoto
- Inhibido
- Manual

En la posición “Remoto”, el comando de la compuerta será a través del PLC del tablero de comando, que no forma parte de la provisión.

En la posición “Inhibido”, no será posible realizar ninguna operación.

En la posición “Manual”, será un sistema local operable desde el frente del actuador, sin que intervenga el PLC.

Las señales a transmitir, serán las siguientes:

- Estado de la compuerta (abierta o cerrada)
- Falla en actuador eléctrico de la compuerta.

Operación manual

El actuador deberá contar con una palanca selectora manual / automático que cuando se coloque en la posición manual, se desacople el mecanismo de accionamiento eléctrico y permita directamente el funcionamiento del eje de salida por el volante. El volante lateral irá montado en el reductor.

El accionamiento manual de la compuerta deberá ser posible incluso si el actuador está en falla eléctrica.

La palanca de desembague del accionamiento manual / automático contará con un candado para evitar que el volante sea accionado estando en condición de funcionamiento automático.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y pago se realizará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

El precio de cada una de las compuertas y actuadores se abonará al precio establecido en el ítem 2.1.2.2 “Compuerta Mural” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

2.2 ESTACIÓN DE BOMBEO CON CÁMARA DE CARGA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

2.2.1 Obra Civil

La ejecución de la estación de bombeo seguirá todos los lineamientos establecidos para estructuras de hormigón en los artículos correspondientes del PETG y en el artículo 2.2.1.2 “Hormigones” del presente PETP, incluyendo excavación y relleno del suelo, y la restitución de terraplenes en el caso que fuera necesario. El ítem incluye también los insertos y elementos de acoplamiento de cañerías de ingreso y salida de la misma, siempre que no se haya previsto en los ítems de las correspondientes cañerías.

2.2.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem alcanza todos los materiales y trabajos especificados en este numeral y aquellos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones para ejecución de las estructuras en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo: acopio o evacuación del material de la excavación, entibados y/o depresión de napa si resultaren necesarios, provisión y colocación del material para relleno y compactación de las excavaciones, con el material proveniente de la excavación o su sustitución, si no pudieran lograrse las exigencias de compactación establecidas por la documentación contractual, así como también retiro del material sobrante.

Este ítem también debe considerar la extracción del material sobrante del lugar hasta una distancia mínima de 20 km, y se deberá contar con la debida autorización del organismo

competente que tenga jurisdicción sobre la zona para realizar dicho depósito de material..

Cuando la estructura deba apoyarse sobre suelo o roca, se deberá emparejar con un hormigón de limpieza H-15, y recién después montar la estructura superior.

No se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno, a la preservación de las obras existentes y propiedades privadas y a las demás circunstancias locales.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, animales, a las obras mismas, o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados o de falta de previsión de su parte.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo de determinados sistemas o medios de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados como así también lo referente a los procedimientos para la extracción de los suelos duros, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad, ni le otorgue derecho a reclamos de pagos adicionales.

Las diferentes operaciones de excavación deberán hacerse conforme a un programa establecido con anticipación por el Contratista y aprobado por la Inspección.

El Contratista deberá rellenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. En la ejecución de este relleno compactado se cuidará, en todos los casos, que el peso específico aparente seco del mismo sea superior al del terreno natural o en caso de inconveniencia será efectuado con hormigón H-15.

Medición y Forma de Pago

La medición y pago de la excavación de la estructura, para la Estación de Bombeo, se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los planos de proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en el PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

2.2.1.2 Hormigones

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

2.2.1.2.1 Hormigón Armado H-30

Comprende la provisión y transporte de los materiales necesarios y la ejecución de los trabajos y ensayos que se requieran para la construcción de las estructuras de hormigón armado incluidas en este ítem, de acuerdo con estas especificaciones, y los planos respectivos.

La Contratista deberá elaborar y hacer entrega a la inspección, de un plan de trabajo especificando en detalle la etapa de hormigón para realizar esta estructura, según los planos de detalle de la estructura aprobados, tiempos de fragua, Hormigón a utilizar su dosificación y prueba de ensayo de Compresión. Es requerimiento fundamental contar con la aprobación de la inspección de la metodología de trabajo para realizar esta y todas las estructuras especificadas en este pliego

La estructura resistente de la Estación de Bombeo de la obra de toma y la cámara de carga se ejecutará en hormigón armado H-30 en un todo, de acuerdo al PETG, PETP, ANEXO 1 – Especificaciones Especiales y dimensiones establecidas en los planos de licitación correspondientes.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos y encofrados para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

2.2.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

Se incluye la provisión y transporte de los materiales necesarios, y la ejecución de los trabajos y ensayos que se requieran para la construcción de la capa de limpieza de hormigón simple a colocar bajo la fundación y de los rellenos con pendientes a colocar en las estructuras de este ítem.

Los hormigones de asiento o limpieza serán del tipo H-15, respondiendo a lo establecido en el PETG y en el presente pliego.

La capa de limpieza bajo la fundación será de un espesor mínimo de 0,10 m.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

2.2.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El revestimiento de las estructuras que contienen líquidos será ejecutado con pintura epoxi sin solvente, de calidad reconocida. La misma deberá ser aprobada previamente por la Inspección de Obras.

La provisión de los materiales y ejecución de los trabajos para la colocación del revestimiento interno impermeabilizante responderá a lo establecido al respecto en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

2.2.1.4 Vereda Perimetral

Se construirán veredas en los lugares indicados en los Planos del Proyecto Ejecutivo. El ancho mínimo de la vereda será de 1,00 m y respetarán las dimensiones establecidas en los planos del presente proyecto y a las órdenes que imparta la Inspección.

Este ítem incluye el relleno del terreno natural hasta alcanzar la cota de fundación de las veredas, las cuales deberán estar al menos 0,10 m por encima del nivel de las calzadas.

Antes de la ejecución del contrapiso se deberá compactar intensamente el terreno rellenado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso, de 0,12 m de espesor como mínimo, se construirá con hormigón pobre, los agregados serán arenas finas y gruesas, escombros libres de vegetales, raíces y polvos, o bien será de cascotes de ladrillos o tosca calcárea. La dosificación no será inferior de 1:8 y deberá ser aprobada por la Inspección.

En ambos laterales de las veredas se construirán "dientes" de hormigón H-15, excepto en aquellas que partan de estructuras de hormigón, en las cuales se construirá en el lateral libre.

Sobre el contrapiso se colocarán losetas de hormigón de 0.30 x 0.30m de 25 mm de espesor, terminación rústica, cuyo color será acordado con la Inspección de obra. Se construirán juntas de dilatación cada 6 m, dicha junta deberá atravesar la totalidad de la altura de la vereda, incluido el contrapiso. Se colocará un sellador plástico, con una altura no menor de 0.10 m. Cualquier rotura posterior de la vereda que haga el Contratista como consecuencia de la construcción de las obras, deberá repararlas a su cuenta y cargo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y pago de las veredas se realizará por metro cuadrado (m²) terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.1.4 "Vereda Perimetral" de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas, los dientes de hormigón y las veredas; la ejecución de las mismas; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

2.2.1.5 Cerco Perimetral y portón de acceso

Comprende la provisión de materiales, maquinarias y mano de obra para Cerco Perimetral Tipo Olímpico de 2,40 m de altura; incluyendo la pintura de las partes metálicas no galvanizadas; en un todo de acuerdo a los planos correspondientes y a la presente especificación.

Comprende la provisión de materiales, maquinarias y mano de obra para Portón de Acceso de alambre Nº18 y estructura de caño de acero, con altura 2,40 m. El portón de acceso se compondrá de 2 hojas de 2,00 m de ancho cada una. Incluye todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar expresamente indicados en los planos y

Especificación Técnica, sean necesarios para la correcta ejecución de la tarea de acuerdo a lo previsto en la Especificación Técnica.

El cerco perimetral deberá ser ejecutado utilizando malla de alambre galvanizado N°13 romboidal 50.8 x 50.8 (2" x 2") y con alambre liso de acero galvanizado de mediana resistencia N° 9 entretejido en la malla romboidal, con alambre de púa galvanizado N° 16 en la parte superior. Las púas deberán ser enlazadas en los dos hilos y no deberán estar separadas a más de 76 mm. Para ataduras y riendas se utilizará alambre galvanizado blando N° 11 (BWG).

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del cerco perimetral se realizará por metro lineal (m) terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.1.5 "Cerco Perimetral y portón de acceso" de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El costo del portón de acceso será prorrateado en el valor del ítem.

2.2.1.6 Camino de Acceso de HºAº

La ejecución de los caminos, incluye la excavación; la carga y descarga del producto de la excavación que deba transportarse; el transporte de los materiales excavados a los lugares que indique la Inspección; la conformación, perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; compactación de los suelos; preparación de la subrasante; extracción y reposición del material inapto o la adición del necesario para la elevación de la cota de la subrasante; la conservación de las obras; la provisión y acarreo de los materiales; ejecución del hormigón, juntas transversales, longitudinales, de construcción, consolidación y terminado; curado; ensayos necesarios y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar incluidos explícitamente en éste ítem sean necesarios para la correcta ejecución según el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del camino de acceso se realizará por metro cuadrado (m²) ejecutado y terminado, y se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.1.6 "Camino de acceso de HºAº" de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

2.2.2 Obra Electromecánica

2.2.2.1 Cañerías de Acero al Carbono

Descripción

La provisión e instalación de las cañerías seguirá en todo lo establecido al respecto en el PETG. Las presentes Especificaciones Técnicas, y ANEXO 1 – Especificaciones Especiales.

Comprende la provisión de materiales, maquinaria y mano de obra para la instalación de todas las cañerías de acero en la Estación de Bombeo y Cámara de Carga.

El alcance considera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto.

Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye la excavación y el relleno.

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para cada ítem.

Los materiales, fabricación, y pruebas de taller se ajustarán a los requisitos de la Norma ANSI/AWWA C200 y las dimensiones de la Norma ANSI/AWWA C208.

Todas las piezas especiales deberán contar con su correspondiente identificación.

Los refuerzos para los ramales, salidas y boquillas se diseñarán de acuerdo con las Recomendaciones del Manual AWWA M-11. Todas las piezas especiales deberán tener cáncamos que faciliten su izaje y manipuleo.

Las uniones entre tramos de cañerías y piezas especiales serán bridadas/soldadas. Las bridas estarán de acuerdo a la Norma ISO Nº 7005-1 - PN10.

La bulonería para la instalación será de acero inoxidable AISI 316, para el tramo de cañería enterrada, y de acero galvanizado en caliente o con tratamiento Dacromet, para el resto.

Todas las cañerías, piezas especiales y bridas serán aptas para una presión de 10 Kg/cm², de acero al carbono con protección interna y externa contra la corrosión.

Para el revestimiento de las cañerías y piezas especiales de acero se utilizarán los siguientes esquemas anticorrosivos:

Interior:

Las superficies internas se revestirán en fábrica de acuerdo al esquema siguiente:

- Arenado a metal casi blanco según Norma SSPC SP10.
- Capa de imprimación EPS entre 40 micrones, Sikaguard 63, enológico o similar.
- Capa de terminación Epoxi de dos componentes sin solventes no tóxico EPS. Dos manos entre 170 micrones, Sikaguard 63, enológico o similar.
- EPS total del sistema: 210 micrones (mínimo).

Exterior Enterrada o en Cámara:

Las superficies externas aéreas se revestirán de acuerdo al esquema siguiente:

- Arenado a metal casi blanco según Norma SSPC SP10.
- Capa de imprimación EPS = 40 micrones, Sikaguard cinc rich o similar.

- Capas de terminación dos o más, EPS = 400 micrones, Sikaguard 64, Carboline Carbomastic, o similar.
- EPS total del sistema: 440 micrones (mínimo).

Exterior Aérea:

- Arenado a metal casi blanco según Norma SSPC SP10.
- Capa de imprimación de Inhibidor de óxido, EPS = 100 micrones, Carbomastic 801, Sikaguard fondo cromato o similar.
- Capa de terminación de poliuretano acrílico alifático de dos componentes, una o más manos, EPS = 80 micrones, Carboline 134 o similar.
- EPS total del sistema = 180 micrones (mínimo)

2.2.2.1.1 DN 800 mm

Las cañerías de descarga de cada electrobomba serán de acero al carbono de diámetro nominal DN 800 mm y de 7,9 mm de espesor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañería de acero al carbono se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.1.1 "DN 800 mm" de la Planilla de Cotización, de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.1.2 DN 900 mm

La cañería donde se instalará el medidor de caudal a la salida de la cámara de carga en la Obra de Toma será de acero al carbono de diámetro nominal DN 900 mm y de 9,5 mm de espesor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero al carbono se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.1.2 “DN 900 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.1.3 DN 1200 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Acueducto toma – Estación de Bombeo	1200	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañería de acero al carbono se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.1.3 “DN 1200 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.1.4 DN 1500 mm

La cañería correspondiente al Manifold e interconexión entre la Estación de Bombeo y la cámara de carga será de acero al carbono de diámetro nominal DN1500 mm y de 12,7mm de espesor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem cañería de acero al carbono se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones, estando incluidos en el precio la provisión, la inspección en taller, el transporte, acarreo en obra, montaje, y pruebas hidráulicas en obra, incluyendo materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.1.4 “DN 1500 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.

- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.2 Válvulas

Responderán a lo establecido al respecto en el PETG. Las presentes Especificaciones Técnicas, y ANEXO 1 - Especificaciones Especiales.

2.2.2.2.1 Válvulas de Retención a clapeta horizontal con contrapeso DN 800 mm, bridada

En cada una de las cañerías de impulsión de las bombas se montará una válvula de retención a clapeta horizontal con contrapeso de DN 800mm.

La válvula cumplirá con la norma AWWA C508, será apta para una presión nominal de 10bar. Los materiales de las válvulas de retención a clapeta deberán cumplir los siguientes requisitos:

Componente	Material
Cuerpo/tapa	Fundición de hierro ASTM 126 Gr B
Clapeta	Hierro dúctil ASTM 536
Asiento	Acero inoxidable ASTM 276
Eje	ASTM A582 T 303
Asiento del disco	Buna N
Cilindro amortiguador	Acero
Vástago	Acero Inoxidable ASTM A 582 T 303

El cuerpo podrá ser de fundición dúctil GGG-50 ó hierro fundido ASTM A-126.

La provisión incluirá las bridas planas, las juntas de unión, los pernos y todos aquellos elementos necesarios para su montaje.

El Contratista presentará con anticipación a la Inspección los datos técnicos relevantes de las válvulas a suministrar, estas deberán ser de marca reconocida y ampliamente probadas en instalaciones similares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de retención a clapeta se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de la válvula, bridas planas, juntas de unión, pernos, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.2.1 “Válvulas de Retención a clapeta horizontal con contrapeso DN 800 mm, bridada” de la Planilla de Cotización, de la siguiente manera:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.2.2.2.2 Válvulas Esclusa extrachata DN 800 mm, con actuador electrónico on-off

El Contratista proveerá e instalará a la salida de las bombas válvulas esclusas de paso total con elastómero, aptas para agua cruda, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Diámetro [mm]	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Distancia entre bridas	Accionamiento	Tipo de unión
Salida de Electrobombas	4	800	10	Corta	Actuador electromecánico on-off. Tiempo apertura/cierre 180 seg. Máx. presión diferencial 30 mca.	Brida

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería y el equipamiento. Las válvulas deberán responder a las especificaciones técnicas generales.

Componentes

Básicamente, la válvula esclusa tendrá los siguientes elementos:

- Un cuerpo en forma de “T”, con dos juntas o extremos de unión de doble brida a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta y otro elemento que fija éste a la cúpula o tapa. La distancia entre bridas estará de acuerdo con la Norma ISO 5752. Las bridas responderán a la norma ISO 7005 PN10.
- Obturador de disco, recubierto en elastómero que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimiento ascendente-descendente por medio de un eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.
- Eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el emplazamiento sobre un soporte. El sello del eje con la tapa podrá ser mediante caja prensaestopa o sellos tipo O rings.
- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje. Para lo cual deberá tener además alojamientos para los bujes de empuje y abertura para el pasaje del eje. La unión entre la tapa y el cuerpo será abulonada.
- Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa.
- Anillos de cierre del cuerpo y del obturador para asegurar la hermeticidad de la válvula.

Salvo que se indique lo contrario, las válvulas esclusas se emplearán en forma perpendicular a la cañería y vertical con respecto al piso.

Materiales

- Las válvulas esclusa a instalar en contacto con el terreno responder a los lineamientos de la norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm² o la que se indique en los planos.
- El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxy pudiendo utilizarse el método electroestático.
- El obturador será de fundición dúctil.
- De no indicarse otra cosa en los planos de proyecto, las válvulas serán de cuerpo corto, de igual diámetro que la cañería sobre la que se instale.
- El eje de maniobra será de acero inoxidable AISI 410 con rosca del tipo trapezoidal.
- Los anillos de cierre del cuerpo y del obturador será de bronce ASTM B-62.

Maniobras

- El accionamiento se efectuará por medio un equipo reductor para facilitar las operaciones de cierre y apertura.
- El sentido de giro del mismo será antihorario para la maniobra de cierre.
- La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg.
- Para el actuador electromecánico la válvula esclusa DN800, en cuanto a las especificaciones técnicas vale lo indicado para el ítem 2.1.2.2 “Compuerta Mural”.
- El cierre de la válvula se realizará mediante giro del volante o cabeza del eje en el sentido antihorario, el obturador se debe replegar totalmente en la tapa de manera tal que cuando la válvula esté abierta el paso esté 100% libre.

- El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del eje o lugar visible de la tapa.
- Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en la parte tubular de la válvula.
- El diseño de la válvula será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación. Asimismo, deberá ser posible sustituir los elementos impermeabilizados del mecanismo de maniobra, o restablecer la impermeabilidad, estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

Instalación

- Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería y el equipamiento.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula esclusa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.2.2 “Válvulas Exclusa extrachata DN 800 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.2.2.2.3 Válvulas Esclusa DN 200 mm

El Contratista proveerá e instalará válvulas esclusas de DN 200 mm de paso total con elastómero, aptas para agua cruda, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Diámetro [mm]	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Distancia entre bridas	Accionamiento	Tipo de unión
Drenaje Impulsión / Válvula de aire	1	200	10	Corta	Manual c/ volante	Brida

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería y el equipamiento. Las válvulas deberán responder a las especificaciones técnicas generales.

Cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.2.2.2 a excepción del accionamiento que será directo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Válvulas Esclusa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.2.3 “Válvulas Esclusa DN 200 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;

- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.2.2.2.4 Válvulas de Aire DN 50 mm

El Contratista proveerá e instalará una válvula de aire dinámicas Marca ARI, Dorot o similar, aptas para agua cruda, según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Diámetro [mm]	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo de unión
Descarga Bombas	1	50	10	Brida

Producto

El cuerpo de la válvula será de hierro recubierto con polyester curado al horno.

La descarga de aire sólo ocurrirá luego de que se haya acumulado un volumen suficiente de aire.

Deberá ser de peso liviano, dimensiones pequeñas y fabricación confiable.

Los límites de la presión de trabajo serán de 0,2 hasta 10 bares.

El diseño de la válvula deberá ser dinámico, de forma de permitir la descarga de aire a altas velocidades, excediendo los 0,5 bar de diferencial de presión y evitando así su cierre prematuro.

Materiales

Cuerpo y tapa de la válvula: Fundición de Hierro ASTM A-48 CL35B / ASTM A-536-60-40.18

Diafragma: EPDM.

El flotador superior (Purga): Espuma de Polipropileno.

Juntas tóricas: BUNA-N que aseguren la estanqueidad con un mínimo de mantenimiento.

El cuerpo y la tapa tendrán un revestimiento interno y externo Polyester curado al horno, apto para agua potable.

Instalación

- La válvula de aire deberán instalarse sobre la cañería en un punto alto con una válvula de cierre, independientemente que permita realizar operaciones de mantenimiento con el sistema en funcionamiento.
- La válvula de aire, se debe instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Una vez instalada, la válvula de aire será sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y pago se realizará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los protocolos de ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.2.4 “Válvulas de Aire DN 50 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

El precio cada unidad, se abonará de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.2.2.2.5 Válvulas de Aire DN 200 mm

El Contratista proveerá e instalará UNA válvula de aire dinámica Marca ARI, Dorot o similar, apta para agua cruda, según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Diámetro [mm]	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo de unión
Manifold	1	200	10	Brida

Cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.2.2.4 “Válvulas de Aire DN 50 mm”.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y pago se realizará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los protocolos de ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.2.5 “Válvulas de Aire DN 200 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.2.2.3 Junta de Desarme Autoportante

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme del tipo autoportante aptas para absorber el empuje axial, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las juntas de desarme y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Descripción

El caño o manguito, la brida y la contrabrida serán de acero al carbono de calidad no menor al SAE 1020. Los bulones y espárragos de ajuste serán de acero al carbono de calidad mínima ASTM A193 B y tendrán un revestimiento de Dachromet 500 Gr B. La junta de estanqueidad será en EPDM de calidad alimentaria apta para agua potable y podrá ser de sección trapezoidal.

La junta de desarme deberá tener el juego suficiente para el ajuste de todos los equipos instalados a su lado.

Las bridas responderán a las Normas ISO 2531 e ISO 7005-2.

Revestimiento de Protección

Todas las superficies internas, externas de acero al carbono excepto aquellas que se encuentren pulidas se revestirán en fábrica de acuerdo al sistema:

- 1) Capa de imprimación EPS de 50 μm , Sikaguard 63, enológico o similar
- 2) Capa de terminación Epoxi de dos componentes sin solventes no tóxico EPS: Dos manos de 175 μm , Sikaguard 63, enológico o similar.

EPS total del sistema: 400 μm

Protección de dos componentes a base de resinas epoxídicas modificadas y endurecedores, no tóxico, aprobado por la inspección de obra pudiendo ser Sikaguard 63 (Enológico) o similar.

Presentaciones

El Contratista deberá presentar folletos, planos de detalle y montaje por lo menos 15 días hábiles antes del comienzo de la fabricación.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que todas las juntas de desarme autoportante, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

2.2.2.3.1 DN 800 mm

El Contratista deberá proveer juntas de desarme del tipo autoportante de acuerdo con las siguientes características a instalar en las cañerías de salida de las electrobombas:

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo Unión
Descarga de bombas	4	800	10	Brida

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.3.1 “DN 800 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

2.2.2.3.2 DN 900 mm

El Contratista deberá proveer una junta de desarme del tipo autoportante de acuerdo a las siguientes características a instalar.

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo Unión
Cámara Caudalimetro	1	900	10	Brida

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta de desarme se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.3.2 “DN 900 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

2.2.2.4 Junta de Unión de Amplia Tolerancia para extremos lisos

El Contratista proveerá e instalará juntas de espiga-espiga tipo amplia tolerancia para conexión entre espigas de distinto material, entre cañería de acuerdo a los planos de proyecto. El Contratista deberá proveer e instalar juntas de unión apta para agua potable según el siguiente detalle:

Materiales

El collar o manguito y las contrabridas serán de fundición dúctil. Los tirantes y tuercas de ajuste serán de acero al carbono de calidad mínima ASTM A 193 B y las tuercas de ASTM A 194, y tendrán un revestimiento de Dachromet 500 Gr. B. La junta de estanqueidad será apta para agua potable.

El diseño de la junta deberá permitir una desviación angular máxima de 5°.

Instalación

Todas las juntas de unión se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Una vez instaladas, las juntas de desarme serán sometidas a la prueba hidráulica con el resto de la cañería.

Revestimiento

Todas las partes de fundición dúctil serán protegidas contra la corrosión por empolvado epoxi (150 micrones de espesor) o revestimiento termoplástico poliamida tipo Rilsan de 300 micrones de espesor.

2.2.2.4.1 DN 1200 mm

El contratista proveerá una junta de unión apta para agua potable según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo Unión
Conexión con acueducto de agua cruda	1	1200	10	Ambas espigas de acero

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.4.1 "DN 1200 mm" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.

- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

2.2.2.4.2 DN 2000 mm

El contratista proveerá una junta de unión apta para agua potable según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm2]	Tipo Unión
Cañería de Aducción	2	2000	10	Ambas espigas de acero

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta de unión se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.4.2 “DN 2000 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

2.2.2.5 Elementos de Medición y Control

En todo aquello que complemente y no contradiga a las presentes especificaciones particulares, será de aplicación lo estipulado en el numeral 13. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS y en el numeral 14. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD del PETG.

2.2.2.5.1 Detectores de nivel flotantes para alarma y medidores transmisores de nivel hidrostático

Incluye la provisión, montaje y puesta en servicio del sistema de detección de nivel mediante sensores de nivel hidrostático y Switches de nivel tipo pera, según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye canalizaciones, cables, y todo otro material menor que resulte necesario.

Descripción

En la cámara de aspiración de la Estación de Bombeo, se suministrarán e instalarán para el comando y protección de las electrobombas, los siguientes instrumentos:

- Un sensor transmisor de nivel hidrostático con rango de medición de 0 a 10 m, para el comando y arranque de las electrobombas y para medición del nivel en la cámara de aspiración, con salida de señal 4-20 mA, que se conectará a un indicador de panel y al PLC del Tablero de Medición y Control.
- Dos switch de nivel, para señalización, alarma por nivel máximo y mínimo, y protección de las electrobombas por nivel mínimo.

En la Cámara de Carga de la Estación de Bombeo se instalará:

- Un sensor transmisor de nivel hidrostático para medición del nivel en la cámara de carga, con rango de medición de 0 a 20 m, salida 4-20 mA, que se conectará a un indicador de panel y al PLC del Tablero de Medición y Control..

Cada sensor de nivel hidrostático irá instalado en el interior de un caño de PVC DN160, mientras que los switches de nivel se instalaran en el interior de un caño de DN315, convenientemente fijados.

Se incluye aquí todos los elementos de montaje y de interconexión, cajas, caños, conductores y demás componentes que se requieran, hasta el punto de vinculación con el tablero de comando. Se montarán sobre soportes de AISI 316, con tornillería del mismo material.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem detectores y medidores de nivel se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos incluidos todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.5.1 "Detectores de nivel flotantes para alarma y medidores transmisores de nivel hidrostático" de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.5.2 Medidores transmisores de presión y manómetros tipo Bourdón

Este ítem comprende la provisión, transporte, montaje y puesta en servicio de transmisores de presión y manómetros tipo bourdón para instalar en cañería incluyendo todos sus accesorios para su funcionamiento. La toma de presión en la cañería deberá tener 3 derivaciones todas con válvula esférica de 1/4 de vuelta para su aislamiento.

- Salida manómetro tipo bourdón.
- Salida para transmisor de presión.
- Venteo

La provisión y montaje de los transmisores y manómetros se hará según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Rango a Medir (kg/cm ²)
Bombas	4	0 a 4

Equipo

Será del tipo celda capacitiva con salida analógica de 4 a 20 mA de corriente continua correspondiente a la presión manométrica medida. La salida analógica deberá incluir una adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que pudieran aparecer en la línea de transmisión.

El sistema de transmisión será de dos hilos con comunicación digital. Tendrá ajuste de cero externo. La exactitud será de +/- 0,1%, la tensión de alimentación será de 24 V de corriente continua. Los límites de temperatura ambiente serán de -40 a 85 °C, los límites de temperatura de proceso serán de 10 a 120 °C.

El cuerpo será de acero inoxidable AISI 316, el diafragma también será de acero inoxidable AISI.

316 L. El líquido de llenado de la cápsula será de aceite de silicona. El grado de protección del conjunto será IEC IP67 o NEMA 4X.

Indicación en Tablero

El transmisor de presión emitirá una señal de 4–20 mA de corriente continua proporcional a la presión manométrica. Dicha señal alimentará a un display de cristal líquido a montar en el Tablero de Medición y Control y se conectará, además, al PLC del Tablero de Medición y Control..

La salida analógica deberá incluir adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que puedan aparecer en la línea de alimentación. Deberá admitir el ajuste de cero.

El equipo será inmune a la interferencia de radiofrecuencia que pudiera actuar sobre él. El rango de temperatura de operación será de -20 °C a 60 °C y 0 a 100 % de humedad.

Manómetros

Serán del tipo bourdón con su correspondiente aguja y escala graduada en m columna de agua / Kg/cm². Estarán contruidos con su correspondiente caja exterior de acero convenientemente protegida contra la corrosión, el tubo bourdón y el mecanismo de

accionamiento será de bronce o acero inoxidable. La unión con la cañería será roscada y tendrá su correspondiente válvula de aislamiento. El diámetro de la escala será como mínimo 100mm y tendrá un rango de medición de 0 a 100 mca.

El manómetro deberá tener un líquido amortiguador.

Instalación

Los manómetros y transmisores de presión deberán instalarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Los manómetros y transmisores de presión deberán instalarse en los lugares indicados de manera que se minimice los efectos de las vibraciones.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem transmisor de presión y manómetro se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.5.2 “Medidores transmisores de presión y manómetros tipo Bourdón” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.5.3 Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm

Descripción

La medición de caudal se realizará en el colector de salida de la estación de bombeo mediante un caudalímetro electromagnético, DN 900 mm, con precisión mínima de $\pm 0,5$ % para el caudal nominal del tramo.

El caudalímetro deberá poder medir de 5000 a 18000 m³/h a una presión de 2,5 kg/cm².

El transmisor de caudal emitirá una señal de 4–20 mA de corriente continua que alimentará a un display de cristal líquido a montar en el Tablero de Medición y Control y se conectará, además, al PLC del Tablero de Medición y Control.

El display de panel deberá indicar tanto el caudal instantáneo como el volumen totalizado.

La salida analógica deberá incluir adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que puedan aparecer en la línea de alimentación. Deberá admitir el ajuste de cero.

El equipo será inmune a la interferencia de radiofrecuencia que pudiera actuar sobre él.

Se deberán respetar las distancias rectas aguas arriba y abajo del caudalímetro recomendados por el fabricante las que serán como mínimo 5 diámetros aguas arriba y 3 diámetros aguas abajo medidos desde el eje de los electrodos.

El caudalímetro se instalará en una cámara enterrada con tapa hermética de fundición dúctil abulonada para acceso y otra tapa hermética también de fundición dúctil para extracción del caudalímetro ante una reparación o mantenimiento.

Medición y Forma de Pago

El ítem caudalímetro se medirá y pagará por unidad (U), una vez colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.5.3 "Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.5.4 Medidor Transmisor de pH

El ítem comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de un medidor continuo de pH en la cámara de aspiración.

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA. El rango de medición será de 0 a 14.

El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar tipo HACH o similar. Serán sensores completamente encapsulados; del tipo de electrodos diferenciales e incluirán un sensor de temperatura para la compensación automática de ésta.

En el analizador se seleccionarán los datos de configuración del sensor a instalarse como así también las rutinas de calibración, para permitir una rápida y eficiente operación. Esto permitirá un eventual recambio de sensores en pocos minutos sin necesidad de nuevas programaciones.

Dispondrá de señal salida de 4-20 mA y alimentación de 220 VAC y contará con un sistema automático de compensación de temperatura del agua a medir.

La provisión comprende un sensor de inmersión, completo, como repuesto.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Medidor Transmisor de pH se medirá y pagará por unidad (U), una vez colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.5.4 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

2.2.2.5.5 Medidor Transmisor de Turbiedad

El ítem comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de un medidor transmisor de turbiedad del agua cruda y una bomba tomamuestra de agua cruda.

La medición se realizará en Unidades Nefelométricas de Turbiedad (UNT) debiendo cumplir con el estándar internacional para mediciones de turbidez ISO 7027-1984(E).

El analizador deberá contar con display alfanumérico para lectura en campo más una señal de salida normalizada 4-20 mA para conexión a PLC.

El sistema deberá tener la posibilidad de bloquear el acceso a la configuración para prevenir los cambios por personal no autorizado.

La alimentación será de 24 VCC ($\pm 3\%$). El respectivo transformador deberá estar ubicado externamente al gabinete donde se alojará el equipo de medición.

El sistema deberá tener capacidad de auto diagnóstico. Mediante tecla frontal deberá mostrar en display mensajes de auto diagnóstico que especifiquen la causa del funcionamiento incorrecto.

El equipo deberá tener compensación automática de color y chequeo continuo de cero.

La precisión en la medición será del $\pm 2\%$ en todos los rangos de medición.

Deberá ser apto para el funcionamiento en un rango de temperatura ambiente variable entre -10 y 45 °C.

El rango de operación de cada turbidímetro será compatible con la calidad de agua involucrada en la medición necesaria (por ejemplo: en el ingreso al módulo: 0 a 2000 UNT y en la cámara de regulación de filtros 0 a 100 UNT).

El tiempo máximo de respuesta para detectar cambio de turbiedad será de 5 (cinco) minutos y el número mínimo de mediciones por hora será de 6 (seis).

La muestra se tomará de la cámara de aspiración de las bombas de agua cruda mediante una bomba tomamuestra de caudal comprendido dentro del rango especificado por el fabricante del turbidímetro.

El equipo deberá contar con una provisión de repuestos compuesto por dos lámparas y dos disecantes de repuesto.

El equipo deberá estar equipado además con un sistema de limpieza de sensor por ultrasonido, un sistema de eliminación de burbujas de la muestra a medir y patrones para calibración del mismo con trazabilidad certificada de acuerdo a normativas de calidad de algún organismo reconocido.

Características Particulares:

- Tensión de alimentación: 220 VCA / 0,2 A / 50 HZ
- Rango de medición: 0 / 100 NTU.
- Rango de medición de temperatura: 0 / 90 °C
- Resolución: 0.0001 NTU
- Repetibilidad: +- 0,01 de la lectura.
- Tiempo de medición: instantáneo con opción a ser programable.
- Método de análisis: nefelométrico.
- Conectividad: Profibus PA.
- Protección de estanquedad del gabinete: IP66
- Patrones de calibración trazables: $\leq 0,2$ / 10 / 100 NTU
- Ajuste del valor medido mediante modificación por Offset.

En todo aquello no especificado en este pliego, será de aplicación lo establecido en el PETG.

La bomba tomamuestras podrá ser marca Grundfoss Drotec o de similar calidad. El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el equipo a proveer para lo cual deberá presentar toda información relevante de la bomba toma muestra suministrada por el proveedor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Medidor Transmisor de Turbiedad se medirá y pagará por unidad (U), una vez colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos

completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido para el ítem en la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalados el medidor y la bomba a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

2.2.2.5.6 Medidor Transmisor de Conductividad y Temperatura

El ítem comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de un medidor transmisor de conductividad en la cámara de aspiración.

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA. El rango de medición será de 0,05 μ S/cm a 200 mS/cm.

El sensor deberá ser del tipo robusto, apto para operar en las condiciones del lugar tipo HACH o similar e incluirá un sensor de temperatura para la medición y compensación automática de ésta.

Dispondrá de señal de salida de 4-20 mA y alimentación de 220 VAC y contará con un sistema automático de compensación de temperatura del agua a medir.

La provisión comprende un sensor de inmersión, completo, como repuesto.

En los restantes aspectos deberá cumplir con lo especificado en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Medidor Transmisor de Conductividad y Temperatura se medirá y pagará por unidad (U), una vez colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.5.6 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.

- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

2.2.2.5.7 Tablero de Medición y Control

El ítem incluye la provisión e instalación de un Tablero de Medición y Control de la Estación de Bombeo de Agua Cruda, que centralizará la medición de los parámetros operativos del sistema de bombeo y de la calidad del agua cruda bombeada.

Dentro del precio del tablero se incluye:

- La provisión y montaje de:
 - Gabinete metálico de iguales características que los de los tableros eléctricos de baja tensión que integran la obra.
 - La totalidad de los componentes eléctricos requeridos para la alimentación, seccionamiento y protección de los elementos a instalar en el tablero.
 - PLC para incorporar las funciones de alarma que se requieran y la vinculación con el SCADA y el enlace radioeléctrico.
 - Unidad SCADA local.
 - Unidad de radioenlace.
- El montaje y conexiones eléctricas de alimentación y señal, en el tablero, de los indicadores de panel de los siguientes instrumentos de campo:
 - Medidor de nivel en la cámara de aspiración
 - Medidores de presión en la impulsión de las bombas de agua cruda
 - Medidor del caudal de bombeo de agua cruda
 - Medidor de pH del agua cruda
 - Medidor de Turbiedad del agua cruda
 - Medidor de Conductividad del Agua Cruda

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Tablero de Medición y Control se medirá y pagará por unidad (U), una vez colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos

completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem “Tablero de Medición y Control” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 70 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 30 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.6 Bombas Impulsión Agua Cruda.

Descripción

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, ensayos, transporte, asistencia durante el montaje de cuatro (4) bombas centrífugas de eje vertical de carcasa simple, flujo mixto y simplesucción, con motor en superficie, aptas para trabajar con agua cruda y en cámara de aspiración, en posición vertical, accionados por motores eléctricos de velocidad variable.

Las bombas deberán operar con un caudal nominal de 3672 m³/h y una altura de 18,17 m.c.a. para la primera etapa y de 4500 m³/h y una altura de 19,02 m.c.a. para la segunda etapa.

El Contratista deberá seleccionar los equipos de bombeo de manera que satisfagan los puntos de funcionamiento previstos para primera y segunda etapa con un rendimiento mínimo de 84%, teniendo en cuenta que las electrobombas contarán con convertidores de frecuencia.

El estado de funcionamiento final de la estación (Futura Etapa) corresponde a 18000 m³/h, que se deberán satisfacer con 5 equipos de bombeo (cuatro en funcionamiento y uno en reserva).

Aspectos Generales:

El Contratista proveerá electrobombas centrífugas verticales de eje vertical de carcasa simple y de simple succión, aptas para trabajar con motores de velocidad variable y de iguales características entre sí:

- 1) Número de Unidades: 4 (cuatro) – 3 Operación + 1 Reserva
- 2) Ubicación: Sumergida
- 3) Servicio: Continuo
- 4) Posición de Montaje: Vertical
- 5) Accionamiento: con Motor Eléctrico Asíncrono
- 6) N° de arranques mínimo por hora: 4

Condiciones de Operación

- a) Rendimiento Garantizado: Todas las bombas ofrecidas deberán tener un rendimiento mínimo del 84 % operando a su capacidad garantizada.
- b) Caudal: Caudal garantizado = 3672 m³/h
- c) Altura manométrica total de la bomba: 18,17 mca (a 3672 m³/h)

- e) Debe haber un margen de seguridad de por lo menos un metro entre el ANPA requerido y el ANPA disponible en la succión (m) correspondiente al nivel mínimo en la cámara tanto para las condiciones iniciales como para las finales.
- f) Líquido a bombear: Agua Cruda
- g) Número de revoluciones máximo: 1000 rpm

La impulsión de la Estación de Bombeo se vinculará con la Cámara de Carga a construir, que alimentará el acueducto de agua cruda DN1200 que descargará en la cámara de carga de la Planta Potabilizadora.

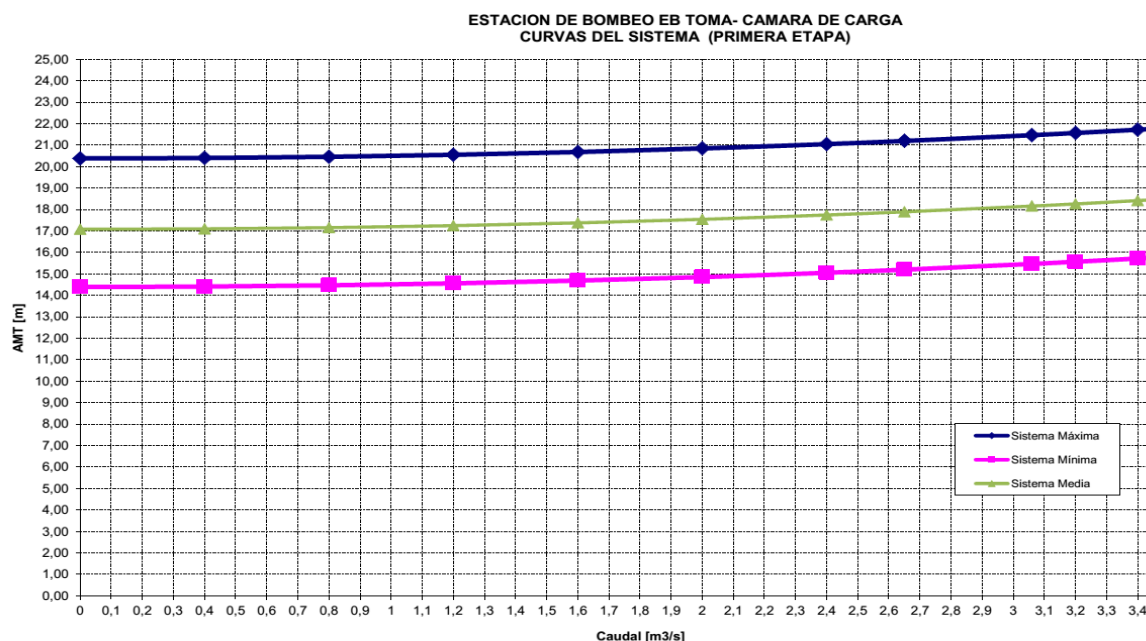
El oferente presentará conjuntamente con su oferta las curvas características de la bomba.

Altura – potencia – rendimiento- ANPA todas en función del caudal, tanto para la condición inicial como final. Deberá presentar además la planilla de datos garantizados consignando los valores garantizados de (Q_{nom} , H_{nom} , Rendimiento nom), en unidades métricas.

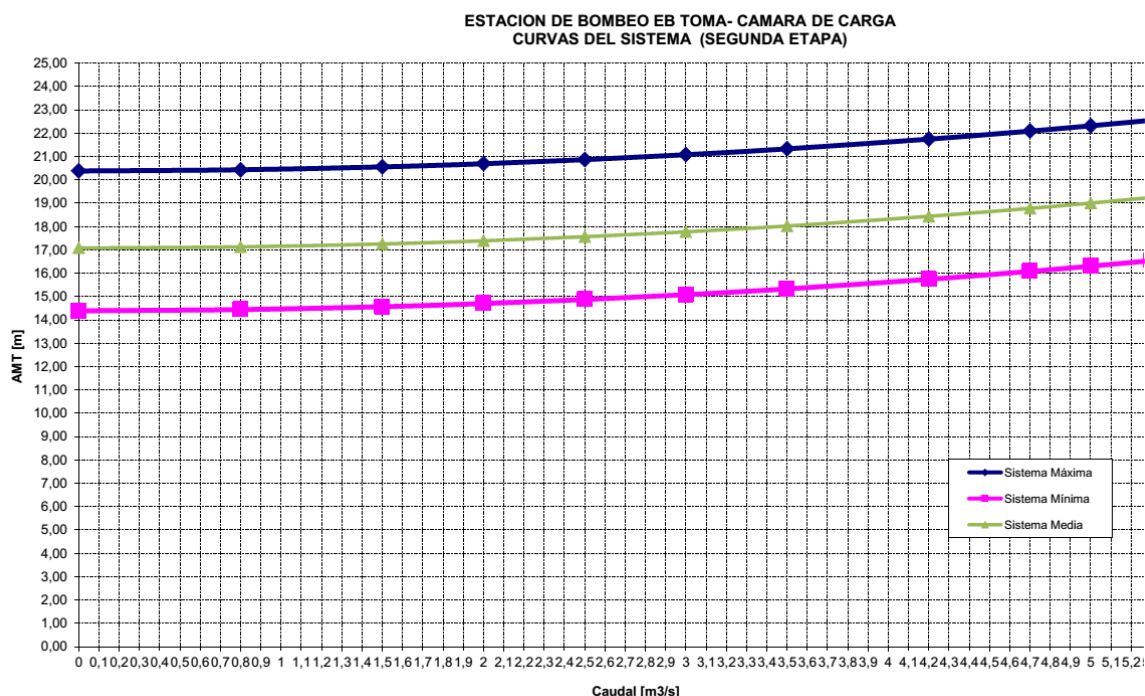
Una vez terminada la construcción de la bomba los mencionados puntos se verificarán de acuerdo a las pruebas detalladas en las especificaciones técnicas y o particulares del presente pliego.

A modo de referencia se adjunta Curva del Sistema:

Etapa 1 (A Construir)



Etapa 2 (Futura)



Requisitos de la Bomba

Las bombas centrífugas serán de eje vertical de carcasa simple y de simple succión y deberán cumplir con los siguientes requisitos de construcción:

- 1) Hierro Fundido, previsto en la Norma ASTM A48 CL30, con revestimiento epoxi, con un espesor mínimo de 150 micrones. El cuerpo contará con Anillos de desgaste en el cuerpo y en ambos ojos del impulsor. El espesor mínimo en cualquier punto del cuerpo será de 20mm.
 - 2) El Impulsor será del tipo cerrado, de flujo radial y simple succión construido en bronce previsto en la Norma ASTM 8584C836, deberá estar estática y dinámicamente balanceado. La carcasa de la bomba va protegida en el sector de los ojos del rodete por un aro de desgaste intercambiable.
 - 3) Anillos (aros de desgaste). En bronce previsto en la Norma ASTM 8584C836. En total se proveerán 4 anillos, dos en el cuerpo y dos en el impulsor.
 - 4) Eje de la bomba: El eje de la bomba será en AISI416, ASTM A582 gr.416. Será perfectamente torneado y tratado térmicamente. Todo el conjunto rotante deberá estar estática y dinámicamente balanceado.
 - 5) Columna: La columna de elevación deberá estar dividida en tramos de 2 m como máximo, unidos entre sí por medio de bridas; éstas deberán ser soldadas y reforzadas en su unión con los caños, según lo indicado en las Normas AWWA-C-206YC207.
- Su diámetro interior deberá ser dimensionado de tal manera que minimizará las pérdidas y el espesor de las paredes se dimensionará respondiendo a los lineamientos de la Norma AWWA.

Su construcción deberá ser con tubería acero al carbono ASTM A36 Schedule STO (0,375" o 9,52mm de espesor de pared como mínimo) recubierta interna y externamente con pintura epoxi. El mencionado espesor deberá verificarse para soportar el peso de la bomba, peso propio, presión y peso del líquido bombeado. Los bulones y las tuercas que unen las bridas de los tramos de la columna de elevación y a ésta con el cuerpo de la bomba deberán ser de acero inoxidable.

6) Eje de transmisión: El eje de transmisión será de acero de calidad AISI 416, ASTM A582 gr. 416 que será perfectamente torneado y tratado térmicamente. Las tolerancias de dimensionamiento, rectificado y mecanizado serán de acuerdo a la norma AWWA E-101. En las zonas de trabajo de los cojinetes intermedios de la transmisión, el eje debe ir protegido por camisas de acero inoxidable ASTM A582 gr. 420.

Las uniones deberán ser tales que permitan la perfecta continuidad del eje y el fácil reemplazo de los elementos sujetos a desgaste. Asimismo, dichos acoplamientos no deberán aflojarse, aunque el equipo gire en sentido inverso al normal de trabajo y se diseñarán para mantener una perfecta alineación entre dos tramos consecutivos y para una velocidad crítica que exceda como mínimo la velocidad máxima de operación en un 20 %.

No se admitirán acoplamientos del tipo roscado o dividido en mitades y unidos por tornillos. El eje de transmisión será dimensionado para transmitir la máxima potencia que absorbe la bomba con los impulsores a diámetro máximo.

7) Lubricación del eje de transmisión: La lubricación será con agua industrial o potable para los cojinetes intermedios, caja prensaestopa y refrigeración de caja de cojinete de empuje. Todas las cañerías para agua de lubricación serán de acero inoxidable.

8) Sello del eje de transmisión: Podrá ser del tipo caja prensaestopa con empaquetadura de teflón lubricado o fibra sintética de grafito. La caja prensaestopas será de ASTM A48 C130, con un mínimo de cinco anillos de empaquetadura. La brida del prensaempaques será de bronce. En las zonas de trabajo de la empaquetadura, el eje debe ir protegido por una camisa de acero inoxidable ASTM A582 gr. 420.

9) Cabezal de descarga – Linterna: Será de acero al carbono SAE 1010 / 1020 de bajo carbono elaborado y revestido con pintura epoxi. Contará con el caño de descarga, bridas, placa base, base de montaje para el motor eléctrico. La brida de descarga responderá a la norma ISO 7005 PN 16.

10) Acoplamiento de transmisión eje - motor eléctrico: Será del tipo semielástico, apto para trabajo pesado.

11) Cojinete de eje de bomba: El eje de transmisión deberá ser guiado por medio de cojinetes intermedios del tipo estrellas de centrado, las que se fijarán entre las bridas de los tramos de columna. En las estrellas indicadas se colocarán bujes de bronce y goma, lubricados por el líquido bombeado. La bomba deberá poseer una cantidad suficiente de cojinetes para mantener correctamente alineado y evitar vibraciones.

12) Cojinete de Empuje de Bomba: El peso total del eje de transmisión, del eje de la bomba e impulsor deberán ser soportados por un cojinete de empuje axial instalado en la parte inferior de la linterna y deberá ser correctamente lubricado con grasa 1 aceite y refrigerado con agua mediante una serpentina en caso de ser necesario. El cojinete será del tipo de bolas o rodillos. Dicho cojinete de empuje deberá ser calculado para 50.000 horas de vida útil, adjuntándose el cálculo del mismo y el detalle de todos los esfuerzos incluidos en ellos.

13) Campanas de succión: Tanto la campana de succión superior como la inferior deberán ser capaces de operar a distintos caudales sin experimentar ningún tipo de turbulencia. Su construcción deberá ser en Hierro Fundido de calidad no inferior a la norma ASTM A48 CI30, libre de porosidades y/o rajaduras.

Los cojinetes ubicados a ambos lados de la aspiración deben ir protegidos mediante campana contra arena, de forma de evitar el ingreso de elementos abrasivos a las mismas. Los cojinetes deberán poder ser reemplazados sin necesidad de herramientas especiales.

Dicho cojinete de empuje deberá ser calculado para 100.000 horas de vida útil, adjuntándose el cálculo del mismo y el detalle de todos los esfuerzos incluidos en ellos. Sobre la caja portacojinete se proveerá e instalará:

*UN (1) sensor de temperatura

Será del tipo termorresistencia de platino tipo PT100, dentro de una funda metálica resistente a la corrosión y a la humedad. El rango de temperatura será de 0 a 150°C. Las uniones con las cajas porta-cojinetes serán roscadas. El mencionado sensor deberá contar con un transmisor 4 a 20 mA.

* UN (1) sensor de vibración

Serán del tipo acelerómetro Bentley Nevada 200350 con transductor tipo piezoeléctrico moldeado dentro de una funda termoplástico, este diseño provee resistencia mecánica y a la humedad ambiente al transductor. El cuerpo del mismo será de acero inoxidable y las uniones con las cajas portacojinetes serán roscadas y deberá cumplir con las siguientes características:

- Sensibilidad: 100 mV/g $\pm$ 5 %
- Respuesta de frecuencia: 0,5 a 10 000 Hz
- Rango de Aceleración: 50 g pico
- Frecuencia de resonancia: 25 KHz
- Rango de Temp: 0 – 120 °C
- Tensión: 24 VDC
- Grado de protección mínima: IP 55

El sensor deberá ser apto para que el Contratista pueda proveer e instalar un sistema dinámico de medición que centralice las señales provenientes de respectivos acelerómetros tanto del motor eléctrico como bomba (Dynamic Scanning Module), el mismo estará basado en el sistema de adquisición de datos.

El mismo se podrá conectar al PLC existente vía Modbus o a una PC con un software de monitoreo de vibraciones.

Además, sobre el cojinete inferior sobre la campana de succión se proveerá UN (1) acelerómetro de similares características al descrito el que deberá ser hermético a prueba de entrada de agua tanto para el acelerómetro como para el cable de alimentación, a tal efecto contará con una cubierta llena con silicona repelente al agua y prensacable correspondiente.

NOTAS:

La selección del modelo de los acelerómetros es tentativa. El Contratista deberá proveer el que más se adapte a las condiciones de servicio y de la bomba provista,

debiendo eso indicarse en la oferta y en la planilla de datos garantizados correspondiente.

El fabricante de los acelerómetros deberá prestar asistencia técnica y supervisión durante el montaje de los mismos.

Motores para Electrobombas

Se incluye la provisión y montaje de motores eléctricos de inducción trifásico, asíncrono, y eje vertical con rotor en jaula de ardilla, tensión nominal 3x380V – 50 Hz. La potencia nominal del motor se determinará teniendo en cuenta que ésta no deberá ser menor al 110% de la máxima potencia demandada por la bomba en cualquier punto de la curva. La velocidad sincrónica será como máximo de 1000 rpm, para servicio continuo (S1), aislación Clase "F" Normas 1 EC 34.1, autoventilado, apto para trabajo en intemperie con protección mecánica IP 55.

Placas de identificación

Los equipos estarán provistos con sus respectivas placas de identificación. Las placas serán de acero inoxidable y serán fijadas de manera inamovible en los motores, bombas y en las cajas de herramientas. Deberán indicar el número de equipo, factor de potencia y el rendimiento a 4/4, 3/4 y 1/2 de carga.

Ensayos, Tolerancia, Penalidades Bomba

El Contratista avisará a la Inspección de Obras con 30 días de anticipación si se trata de ensayos en el extranjero y 10 días si se trata de ensayos en el país, la fecha y lugar en que se llevará a cabo la prueba pertinente. Las pruebas se realizarán en fábrica para verificar los datos garantizados, y en presencia del personal que designe la Dipac, dejándose constancia que no se aceptarán ensayos sobre modelos. Todos los ensayos estarán de acuerdo con la Norma ISO 2548 Bombas Centrifugas, de flujo mixto y axiales - Código para aceptación de ensayos - Clase B.

Los gastos de traslado y estadía del personal de la Dipac estarán a cargo del Contratista.

Se realizarán pruebas de presión hasta 1,5 veces la presión máxima a caudal cero. Se hará medición del caudal-altura-potencia absorbida-ANPA-Rendimiento.

Los ensayos se harán a velocidad nominal. Como mínimo se ensayará la bomba con 2 tramos de columna.

En caso de que el fabricante proveedor no tenga las instalaciones para efectuar el mismo, el Contratista deberá presentar la metodología del ensayo propuesto reservándose la Inspección de Obras la aceptación de la misma.

Se deberán rectificar las curvas de caudal-altura, caudal-potencia absorbida y caudal rendimiento del grupo, a partir de por lo menos diez (10) estados diferentes de caudal altura, debiendo estar incluidos entre estos los dos estados extremos, es decir caudal máximo-altura mínima y caudal mínimo- altura máxima. También se verificará la curva ANPA- caudal.

En el caso de que la bomba no cumpla con cualquiera de los requisitos o rendimiento requeridos, el fabricante realizará todas las modificaciones, reparaciones o reemplazos que sean necesarios para cumplir con lo exigido en el Contrato, debiendo probarse nuevamente la bomba sin cargo adicional para el Comitente, hasta comprobarse su funcionamiento satisfactorio.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras, para su aprobación, un esquema del sistema de ensayo propuesto, junto con una descripción del procedimiento

de ensayo propuesto, con una anticipación mínima de 6 (seis) semanas a la fecha del ensayo propuesta. No se realizará ensayo alguno hasta que el procedimiento de ensayo sea aprobado por la Inspección de Obras. Además, el Contratista notificará por escrito a la Inspección de Obras, con una anticipación mínima de 10 (diez) días, la fecha y lugar en que se realizarán los ensayos.

Los resultados de los ensayos (tanto los registros de las pruebas como las curvas de rendimiento) deberán ser firmados por el Contratista, los encargados del ensayo, por el Proveedor / Fabricante y la Inspección de Obras.

Una vez efectuados los ensayos, se presentarán curvas demostrativas del funcionamiento de la bomba a velocidad nominal (AMT, rendimiento, ANPA y potencia requerida en función del caudal). Deberán presentarse a la Inspección de Obras los registros y curvas como datos del producto. Las bombas no podrán ser recepcionadas hasta que la Inspección de Obras lo autorice por escrito. La aceptación definitiva de los equipos dependerá de su operación satisfactoria después de su instalación.

Se realizará una medición de las vibraciones sobre los cojinetes para verificar los datos garantizados por el Proveedor / Fabricante. El desbalanceo del rotor no deberá ser superior al fijado por las Normas ISO 1940 1 1 y 8821.

Se realizará una prueba para verificar el nivel de ruidos.

Se entregarán certificados físico-químicos que aseguren la calidad de los materiales utilizados en el cuerpo, impulsor y ejes de la bomba.

Tolerancias

Los valores de XQ (Tolerancia de caudal) y XH (Tolerancia de Altura) serán tomados iguales respectivamente a 0,03 y 0,02.

La tolerancia del rendimiento nominal garantizado de la electrobomba será de 2%.

Condiciones de Aprobación

Para evaluar la calidad de la bomba y considerar los posibles apartamientos de las curvas obtenidas de los ensayos respecto de los puntos: Qnom, Hnom, Rend.nom garantizados por el Proveedor / Fabricante, considerando las tolerancias mencionadas se aplica el siguiente criterio.

De acuerdo con la Norma ISO 2548 la condición de caudal altura será verificada para cada uno de los puntos mencionados anteriormente mediante la siguiente ecuación:

$$\left[\frac{H^* X_H}{\Delta H} \right]^2 + \left[\frac{Q^* X_Q}{\Delta Q} \right]^2 \geq 1$$

Donde H y Q corresponde a cada par de valores ofertados por el Proveedor / Fabricante en la planilla de datos garantizados.

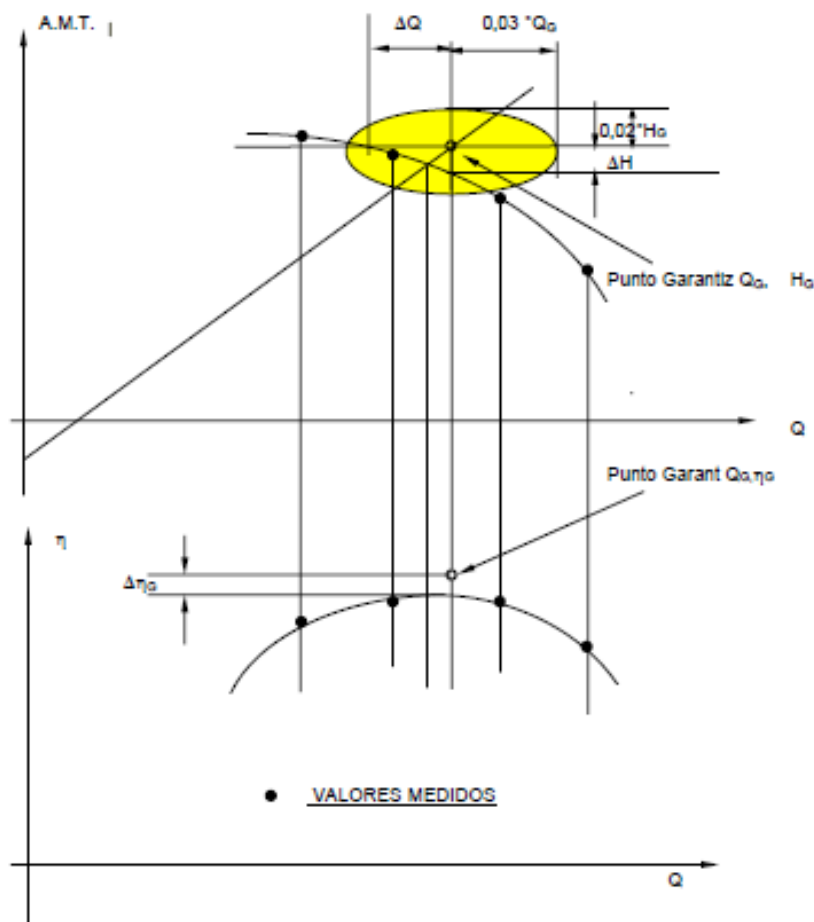
Esto implica que al menos un punto de la curva ensayada queda dentro de una elipse cuyo centro es cada uno de los puntos garantizados y cuyos semiejes resultan $Q^* X_Q$ y $H^* X_H$. Además, se exigirá que un punto de medición caiga dentro de la elipse.

El rendimiento garantizado respecto del medido solo se verificará para el punto nominal y se seguirá el siguiente criterio.

El rendimiento garantizado será chequeado para el punto de intersección de la curva (Q - H) medida y la línea recta pasando a través del punto garantizado QG, HG y el origen

de coordenadas. El rendimiento medido será leído en la curva Q, H para la correspondiente abscisa.

Comparándose este valor resultante con el garantizado.



Para que la bomba sea aprobada deberá verificarse que:

La curva medida en el ensayo corta a la elipse o por lo menos es tangente, para el caudal nominal garantizado.

El rendimiento medido correspondiente al punto nominal garantizado determinado según lo explicado, sea mayor o igual al rendimiento garantizado-2%.

Condiciones de Aprobación con Multa

Corresponde su aplicación cuando se cumple lo siguiente:

La curva medida en el ensayo corta a la elipse o por lo menos tangencialmente. El rendimiento medido correspondiente al punto nominal garantizado determinado según lo explicado sea menor al rendimiento nominal garantizado -2% y mayor o igual al rendimiento nominal garantizado - 5%.

En este caso se aplicará la siguiente penalización para el punto nominal garantizado QG, HG, Rend.G.

Las penalidades que se indican a continuación serán aplicadas en lo que respecta al rendimiento normal de cada bomba, Rend.G será el rendimiento garantizado:

- 2% del precio bomba si el rendimiento medido es inferior a (Rend.G - 2) % y superior o igual a (Rend.G - 3) %
- 4% del precio bomba si el rendimiento medido es inferior a (Rend.G- 3) % y superior o igual a (Rend.G- 4) %
- 8% del precio bomba si el rendimiento medido es inferior a (Rend.G- 4) % y superior o igual a (Rend. G-5) %

Puesta a Punto del Material

Antes de aplicar las penalidades se podrá otorgar al Contratista un plazo razonable compatible con las exigencias de la explotación, para hacer retoques, puestas a punto o modificaciones de su material, al cabo de las cuales se efectuará una nueva serie de pruebas.

Las penalidades definitivas en caso de existir serán calculadas en base a los resultados de esas nuevas pruebas, dado que se admite una sola corrección.

Rechazo

Se rechazará un grupo si no se cumple alguna de las siguientes condiciones:

La curva medida cae fuera de la elipse correspondiente al punto nominal garantizado.

El rendimiento de la bomba es inferior en más del 5% con respecto al rendimiento garantizado.

Si las condiciones del servicio no permiten que se aplase la fecha de instalación de las bombas, el Contratista procederá a instalar el grupo electrobomba rechazado, con la condición de que más tarde (siempre dentro de los límites contractuales fijados), el grupo que reúne todos los requisitos exigidos por las especificaciones técnicas será finalmente instalado. Los costos de montaje y desmontaje asociados con el equipo temporal y costos de montaje del equipo permanente, correrán por cuenta del Contratista.

Cualquier costo adicional causado al Comitente por el uso temporal de un grupo Rechazado, será reembolsado por el Contratista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y pago se realizará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.6 “Bombas Impulsión Agua Cruda” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 20 % una vez que los equipos sean recibidos al pie de la obra.
- 40 % una vez instalados a satisfacción de la Inspección de Obras.
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.2.2.6.1 Repuestos Electrobombas

Este precio remunera la provisión y transporte de herramientas y repuestos para cada una de las electrobombas a instalar.

Se proveerán herramientas especiales necesarias para efectuar mantenimiento y reparaciones; las herramientas se guardarán en cajas de herramientas y se identificarán con el número de equipo empleando plaquetas identificatorias de acero inoxidable fijadas a la caja.

Se proveerán los siguientes repuestos para cada bomba:

- 1 juego de todos los anillos de desgaste.
- 1 juego de todos los cojinetes y bujes de la bomba.
- 1 acoplamiento semielástico.
- 1 juego completo de anillos de empaquetadura
- 1 camisa de protección del eje en la zona de empaquetadura

Los repuestos se embalarán de acuerdo con las especificaciones técnicas generales y particulares, ítem protección de los equipos.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem repuestos electrobombas se medirá y pagará en forma global (GI) y se liquidará al precio estipulado en la Planilla de Cotización, ítem 2.2.2.6.1 “Repuestos Electrobombas” de la siguiente forma:

- 100 % del precio suministrados los repuestos a satisfacción de la Inspección.

El precio del ítem será la compensación total por la provisión y transporte de los repuestos solicitados para las electrobombas.

2.2.2.6.2 Sistema de Lubricación de Sellos Mecánicos Electrobombas

A los efectos de lubricar el sello mecánico de las bombas principales, se proveerá e instalará un sistema de lubricación con agua potable. La misma se tomará desde una cañería de la línea de servicio de agua potable de la estación de diámetro mínimo 3" con una presión aproximada de 0 Bar.

Electrobombas de circulación

Se proveerán e instalarán cinco (5) electrobombas centrífuga horizontal monoblock apta para agua limpia para un caudal y presión requeridas para las bombas ofrecidas, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del sello de la bomba de agua cruda. Será accionado por motor eléctrico de potencia adecuada trifásico de 380 V-50 Hz. Cada bomba de lubricación en funcionamiento estará asociada a una bomba de agua cruda en funcionamiento.

El caudal y altura manométrica deberán ser calculadas por el Contratista de acuerdo a los requerimientos del sello realmente instalado.

Se instalarán 1 electrobomba de reserva de modo tal que la misma pueda funcionar con cualquier circuito de lubricación ante la falla de la bomba de recirculación correspondiente.

Cañerías y válvulas

Las cañerías de recirculación de cada circuito de lubricación será de diámetro mínimo ½". De esta cañería colectora de agua potable se tomarán las 4 derivaciones con su correspondiente válvula esférica para la aspiración de respectivas de bombas centrífugas de diámetro mínimo 1/2". En la impulsión de cada electrobomba se proveerá e instalará:

- Una válvula de retención de ½" del tipo clapeta de acero inoxidable con uniones roscadas BSP apta para PN 10.
- Un detector de flujo: Cuando el caudal baja del mínimo necesario para mantener la correcta lubricación de la bomba principal se enviará una señal de alarma y orden de detención de la bomba.
- Un Presostato para un rango de 0 a 4 bar.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

El ítem sistema de lubricación de sellos mecánicos se medirá y pagará en forma global (GI) y se liquidará al precio estipulado en la Planilla de Cotización, ítem 2.2.2.6.2 "Sistema de Lubricación de Sellos Mecánicos Electrobombas" de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.2.7 Sistema de elevación y traslación con puente grúa de 7,50 tn, luz 12 m y alzada 20 m

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, transporte y montaje de puentes grúas operadas con energía eléctrica diseñadas para desplazarse en ambas direcciones y montadas sobre secciones de estructura, de acuerdo a la documentación Contractual.

Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, ensayar los equipos de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Especificaciones y Normas

Los trabajos y equipos de esta sección deberán responder a las siguientes normas internacionales:

- 1) AISC - Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Construcción de Aceros para Estructura de edificios
- 2) AGMA - Normas de la American Gear Manufacturers Association.
- 3) ANSI 830.11 - Grúas aéreas y de puente (de desplazamiento Superior, de viga única o múltiple, Autoelevadores con tranvía de desplazamiento aéreo).
- 4) ANSI 830.16 - Grúas de pórtico, torres y pilares.
- 5) ANSI MH27.1 - Especificaciones para Sistemas de grúas suspendidas y de monorraíl.
- 6) FEM - Federación Europea de la Manutención.
- 7) ASTM A 36 - Especificación para normas de estructuras.
- 8) CMA - Crane Manufacturers Association of America.
- 9) NEMA - National Electrical Manufactures Association.

Requisitos Generales

	Sala de Bombas
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	1
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	7,50 (a definir según bomba)

	Sala de Bombas
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	9.5
Izaje máximo desde fondo de cámara (m)	20
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	12
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de traslación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.
- e) Parachoques contruidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de traslación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas serán construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem puente grúa se medirá y pagará de forma global (GI) según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.7 “Sistema de elevación y traslación con puente grúa de 7,50 tn” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio realizada la puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

2.2.2.8 **Herrería (obras metálicas complementarias)**

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

2.2.2.8.1 **Tapa de Acero estanca desmontable, para pozo de bombeo (1 x 1 m)**

Se proveerán e instalarán en el lugar previsto en los planos de proyecto tapas de acero de 1,00 x 1,00 m.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de los marcos y tapas contruidos en perfilaría y chapa de AISI 304. Las mismas serán herméticas contando para ello una junta de caucho esponjoso perimetral, alojada en una canaleta materializada a tal efecto.

El marco estará constituido por un armazón de perfilaría tipo L de 1 3/4” x 1/4” y firmemente fijados al hormigón. La tapa estará construida en un armazón de perfilaría tipo L de 1 1/2” x 1/4” cubierta con chapa de 4mm de espesor. La misma será reforzada con planchuelas. La tapa contará con manijas retraíbles de diámetro 12 mm y 150 mm de largo.

Para el diseño se considerará una carga accidental de 500 Kg / m².

NOTA: Los trabajos de soldadura deberán realizarse en atmósfera inerte con electrodos compatibles con 304, por operadores calificados. La ejecución de marcos y sellos se ajustará a lo establecido al respecto en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tapa de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para su instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.8.1 “Tapa de Acero estanca desmontable, para pozo de bombeo (1 x 1 m)” de la Planilla de Cotización.

2.2.2.8.2 Tapa de Fundición dúctil estanca para acceso a cámara caudalímetro DN 800 mm

Se incluye marco, insertos, tapa, bulones, junta de goma y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

En la cámara para caudalímetro correspondiente a la salida de la estación de bombeo, se instalará una tapa de fundición dúctil estanca, abulonada, DN 800 mm. Los marcos y tapas estarán contruidos en fundición dúctil de grafito esferoidal GE 500-7 según la Norma ISO 1083 conforme a la clase D 400 de la Norma UNE EN 124.

La tapa se atornillará al marco mediante tornillos de acero inoxidable y el dispositivo de estanqueidad será una junta especial de neopreno. El marcos y la tapa tendrán un revestimiento consistente en pintura hidrosoluble negra, no toxica y no inflamable.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tapa de fundición estanca se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de estos ítems.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.8.2 “Tapa de Fundición dúctil estanca para acceso a cámara caudalímetro DN 800 mm” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

2.2.2.8.3 Escalera marinera y barandas

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de la escalera de acero, barandas, sombrerete para ventilación en la Cámara de Carga. Además, se incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

La escalera y baranda a considerar son las siguientes:

- Escalera marinera con aro guardahombre para la cámara de carga.
- Baranda para losa de techo de cámara de carga.

Escalera marinera

La escalera deberá tener las siguientes características:

- Escalones en caño redondo de 3/4" espesor de pared mínimo 3 mm cada 30 cm, el primero a 40 cm del piso de nivel terminado.
- Zanca y soportes en planchuelas de 2" por 3/8"

- Los soportes separaran a la escalera 20 cm de la pared en la cual esta sostenida, separación máxima 1,50 m.
- Los soportes serán soldados a los insertos ubicados en el hormigón, los insertos para tal situación serán planchuelas de 4" por 4" por 3/8", separación máxima 1,50, baño de zinc en caliente 80 micrones.

Tramo de escalera con aro guarda hombre

Las escaleras murales o "de gato" llevarán en los casos en que se indique protección de seguridad contra caldas o "guarda hombre", construido con planchuelas de 50 mm x 5mm en forma de anillos horizontales de 600 mm cada 800 mm unidas por barras verticales de acero 16mm separados entre sí 15 mm. El conjunto recibirá el mismo tratamiento superficial que la escalera.

Barandas

Las barandas de acero deberán colocarse en los lugares indicados en los planos de Proyecto, serán pintadas y tendrán las siguientes características:

- Los parantes serán realizados en planchuelas de acero 2" x 3/8" (50 mm x 9,5mm), con una separación máxima de 1.500mm.
- Las barandas de acero contarán con un travesaño superior de 50mm de diámetro, e intermedios de 30 mm de diámetro, y tendrán un espesor de pared mínimo 3 mm, en la cantidad y posición que se indica en los planos para cada tipo.
- Las uniones se ejecutarán soldadas compactas y prolijas. Serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin rebabas.
- El guardapiés será de planchuela de 3/8" de espesor y 100 mm de altura y llevará el mismo tratamiento superficial que el resto de la baranda.
- Para la fijación al piso se hará una base de planchuela de 3/8" de espesor y dimensiones según plano, y se fijará mediante bulones de acero galvanizado de 3/8" roscados en las correspondientes brocas. Los elementos de fijación llevarán baño de zinc por inmersión en caliente mínimo 80 micrones.

Las barandas de acero deberán cumplir con la Norma IRAM 2502. Estarán provistas de un tramo desmontable, que no deberán superar los 60 kg e incluirá pasos de puertas del mismo tipo de las barandas con herrajes y accesorios.

Serán de caño de acero de diámetro 50mm espesor de pared mínimo de 3mm y cumplirán las mismas especificaciones generales que las barandas.

Llevará parantes de planchuela de 2 x 3/8" cada 1,50m como máximo, en coincidencia con los parantes llevarán planchuela de 80 x 80 mm x 3/8" para su fijación al hormigón que se realizará mediante brocas para bulones de 3/8".

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem escalera marinera y barandas se medirá y pagará en forma global (GI), en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje y todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación y total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.2.8.3 “Escalera marinera y barandas” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

2.2.3 **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de la alimentación eléctrica y sistema en media tensión, cámara de transformación de energía eléctrica, celdas de media tensión, cables de media tensión, todos los componentes del tablero general de baja tensión, los tableros locales de los distintos componentes de la Estación de Bombeo que no estén especificados en otros ítems del presente pliego, Iluminación exterior del Predio, iluminación interior de los edificios no contemplados en otros ítems del presente pliego, grupo electrógeno, canalización y tendido de los cables, puesta a tierra de las instalaciones, sistema de automatismo y SCADA, sistema de protección contra descargas atmosféricas y todos aquellos trabajos y enseres necesarios para el funcionamiento de todas las instalaciones eléctricas y electromecánicas de dicha planta.

2.2.3.1 **Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°1 2500kVA**

Desde el punto de conexión provista por la empresa de energía, se deberá alimentar mediante cables unipolar 13,2 kV.de Cu. 120 mm² de sección con aislación en XLPE, vaina de PVC y pantalla electrostática de 6 mm² de sección, CAT I de forma subterránea a la subestación transformadora a nivel, ubicada de acuerdo a los planos de proyecto. Esta acometerá de forma subterránea y por debajo hacia las celdas de protección ver plano de pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°1 2500 kVA se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.1.

2.2.3.2 **Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°2 2500kVA**

Rige lo especificado en el numeral 2.2.3.1.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°2 2500 kVA se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.2.

2.2.3.3 Componentes de la Subestación Transformadora N°1

Los cables entrarán a la SET a través de una canalización de entrada, la cual se une al canal de cables a construir debajo del emplazamiento de las celdas de media tensión.

El equipamiento de media tensión estará formado por un grupo de Celdas prefabricadas aptas para tensiones de 13 a 24 kV de la Gama SM6 de Merlin Gerin, o similar.

Dicha gama estará compuesta por unidades modulares envolventes metálicas del tipo compartimentadas. Cada módulo del conjunto será apto para una corriente nominal $I_n = 630$ A, tensión nominal $U_n = 17,5$ kV y una corriente nominal de corta duración de 16kA durante 1 segundo como mínimo.

El conjunto de celdas estará formado del siguiente modo:

- a) **Una unidad Módulo de entrada tipo IM**, en donde se conectarán los tres cables de la línea de media tensión a través de terminales termocontraíbles Raychem o 3M apto para uso en interiores.
- b) **Una unidad de protección tipo DM1 o similar** en donde se conectarán los tres cables que alimentarán el transformador de potencia TR1, a través de terminales termocontraíbles Raychem ó 3M apto para uso en interiores. El seccionador fusible deberá contar con seccionador cuchilla de puesta a tierra, con el correspondiente enclavamiento mecánico. Los aisladores portabarras serán para uso interior y responderán a la Norma IRAM 2163. La “Tensión de Contorneo en Seco” deberá ser de 60 KV y la “Tensión de Impulso” de +/- 110 KV. La carga mínima de rotura deberá admitir los esfuerzos que resulten del cálculo de cortocircuito, para el cual deberá utilizarse un coeficiente de seguridad igual a tres (3).
- c) **Celda de transposición de Barras tipo GBM o similar**
- d) **Una unidad de protección tipo DM1 o similar** en donde se conectarán los tres cables que alimentarán el transformador de potencia TR2 (reserva caliente), a través de terminales termocontraíbles Raychem o 3M apto para uso en interiores. El seccionador fusible deberá contar con seccionador cuchilla de puesta a tierra, con el correspondiente enclavamiento mecánico. Los aisladores porta barras serán para uso interior y responderán a la Norma IRAM 2163. La “Tensión de Contorneo en Seco” deberá ser de 60 kV y la “Tensión de Impulso” de +/- 110 kV. la carga mínima de rotura deberá admitir los esfuerzos que resulten del cálculo de cortocircuito, para el cual deberá utilizarse un coeficiente de seguridad igual a tres (3).

Transformador de Potencia

Comprende la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha y ensayos de funcionamiento y recepción del transformador de potencia a ubicar en las subestaciones

transformadoras de 13,2/0,4 kV que alimentarán a la Estación de bombeo de agua cruda.

Especificaciones Generales

Los transformadores serán obligatoriamente del tipo de aislación seca (encapsulado en resina epoxi) de una potencia de 2.500 kVA.

Se proveerán con la relación de transformación indicada para cada uno en los planos de licitación, para una frecuencia de 50 Hz y para montaje en interior.

Serán utilizados para servicio permanente con carga variable, cumpliendo con los niveles de sobrecarga de la norma IEC 354.

La potencia exigida para los transformadores se refiere a servicio continuo funcionando a una temperatura del aire de enfriamiento no mayor de 45°C, no debiendo en esas condiciones exceder la sobre elevación de temperatura los límites establecidos en la norma IRAM correspondiente.

Los arrollamientos se confeccionarán en cobre, pureza mínima 99.90% conductividad no menor que 98% de la del cobre tipo recocido internacional según IEC28.

Las conexiones serán triángulo en alta tensión (primario) y estrella en baja tensión (secundario) con el punto neutro provisto de borne exterior (Grupo D y 11).

La corriente magnetizante de conexión para los transformadores, con relación al valor de cresta de la corriente nominal, no superará los siguientes valores:

La impedancia de cortocircuito no superará los valores normales según Norma IEC76-5.

La aislación de los arrollamientos será Clase F, impregnada bajo vacío con barniz epoxi. Los arrollamientos estarán realizados en capas completas, sin espacios libres de forma de eliminar posibles desplazamientos frente a esfuerzos electrodinámicos.

En lo que no fuera establecido expresamente en la presente especificación, los transformadores responderán a la Norma IEC76.

Todo el conjunto de núcleo y arrollamientos estarán firmemente comprimidos para asegurar un funcionamiento seguro y silencioso de la maquina.

El transformador deberá contar con una placa o chapa de características, estratégicamente ubicada, donde figuren los datos técnicos de la maquina.

Salvo especificación en contrario, los transformadores se proveerán con un rango de regulación de dos pasos de 2,5 % (total 5 %) por encima y por debajo del valor de tensión nominal, sobre el arrollamiento de mayor tensión. En estas condiciones el transformador deberá también desarrollar su potencia nominal. La conmutación se efectuará con el equipo desconectado.

El transformador se diseñará de modo que los arrollamientos soporten los efectos electro-dinámicos y térmicos que resulten de un cortocircuito en bornes. A este efecto deberá cumplir con la norma IRAM 2112.

Estará provisto con ruedas bidireccionales con pestaña, desmontables, y construidas en acero, con bujes aislantes. Durante el desplazamiento, las ruedas no cambiarán de posición. Se proveerán elementos de anclaje a los rieles y/o vigas de fundación.

Los bastidores de los transformadores estarán provistos de cáncamos adecuados para elevar la máquina completa.

El núcleo magnético estará compuesto por chapas laminadas en frío, de acero al silicio con grano orientado con pérdidas específicas reducidas, exentas de rebabas o salientes afiladas. Además, deberá estar convenientemente aislado de la estructura de sujeción.

El núcleo quedará firmemente puesto a tierra, la conexión estará en un lugar accesible y será única, abierta la misma la aislación del núcleo soportará una tensión de ensayo de 2000 V, 50 Hz durante un minuto.

Los arrollamientos serán circulares, las derivaciones estarán distribuidas de tal forma de mantener en lo posible el equilibrio electromagnético. Los arrollamientos y sus conexiones serán arrostrados para soportar los esfuerzos electrodinámicos causados por un cortocircuito en bornes.

Las pérdidas en el hierro y en el Cobre no deberán exceder los valores fijados por la norma IRAM 2106, para cada potencia nominal.

La relación de pérdidas (vacío/cortocircuito) no deberá ser mayor de 4. La tensión de cortocircuito no deberá ser mayor al 6 % de la tensión nominal.

Los conductores de los arrollamientos serán de Cobre electrolítico, debiendo ajustarse a las normas IRAM correspondientes. Los devanados se diseñarán térmica y dinámicamente para soportar las corrientes de corto circuito.

Todas las partes metálicas no activas del transformador se mantendrán a potencial de tierra.

Cada columna del transformador estará provista de sensores de temperatura del tipo PT 100 y el conjunto contará con un relevo de temperatura.

El acabado superficial del transformador, será tal que no se noten a simple vista rugosidades, huecos, rayas, soldaduras mal terminadas, etc.

Toda la bulonería exterior tendrá un tratamiento de zincado en caliente según norma ASTM 123 y 153.

La conexión de tierra estará ubicada en la parte inferior en línea con el aislador de neutro de baja tensión. Constará de un buje de acero inoxidable soldado a la cuba, con su respectivo bulón M12 de acero inoxidable y arandelas de bronce.

El Contratista presentará protocolos de ensayo de máquinas idénticas, o en su defecto la memoria de cálculo que se ha tenido en cuenta para el diseño.

Ensayos Transformador de Potencia

El Contratista deberá comunicar a la Inspección por escrito con no menos de veinte (20) días de anticipación la fecha de realización de los ensayos.

La tolerancia admisible para los resultados de los ensayos especificados en este numeral será la indicada en la norma IEC76.

a- Ensayo de Calentamiento

Será realizado de acuerdo a la Norma IEC76-2, en la posición del conmutador en la que se obtenga el mayor valor de las pérdidas totales.

En caso de transformadores sin tanque de expansión se relevará la curva de temperatura en la capa superior de aceite vs. presión interna, para luego extrapolar el valor de presión correspondiente a la máxima temperatura de servicio, esto es, plena carga y temperatura ambiente máxima.

b- Ensayo de impulso

Será realizado en todos los arrollamientos con nivel de impulso mayor o igual a 60 kVp., de acuerdo a la norma IEC76-3.

c- Otros Ensayos

- Verificación dimensional
- Inspección visual de los elementos pedidos en planillas de datos garantizados.
- Medición de resistencia eléctrica de los arrollamientos, refiriendo los valores obtenidos a 75 °C.
- Medición de relación de transformación y verificación del grupo de conexión para todas las posiciones del conmutador.
- Ensayo eléctrico en cortocircuito, medición de pérdidas y tensión de cortocircuito
- Ensayo eléctrico en vacío, medición de perdidas y corriente de vacío
- Medición de resistencia de aislación
- Arrollamientos entre sí
- Cada arrollamiento a masa
- En caso de indicarse protección de cuba: entre cuba y ruedas.
- Ensayo de tensión aplicada
- Ensayo de tensión inducida
- Ensayo operativo del conmutador
- Ensayo operativo de los accesorios.

Documentación Técnica

A suministrar por el Oferente

La oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustado al Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).

- a.1) Planos: vistas en planta y elevación, escala 1:20, con dimensiones y características generales del conjunto.
- a.2) Planos de detalle: disposición de las planillas con dimensiones para fijaciones, dimensiones y material de bornes de conexión, etc.
- a.3) Folletos o catálogos y memoria descriptiva: la oferta incluirá folletos o catálogos del modelo que se ofrece, donde figuren las características, además una memoria descriptiva que explicará los puntos de la Planilla de Datos Garantizados, que presentan alguna particularidad respecto de lo requerido o indicado.
- a.4) Folletos de componentes: se refiere a caja de conexiones de potencia, de circuitos secundarios, etc.
- a.5) Manual de montaje y puesta en servicio.
- a.6) Manual de mantenimiento.
- a.7) Antecedentes: de haber fabricado el proveedor transformador de iguales características a los que se licitan.
- a.8) Ensayo de prototipo: la oferta incluirá un protocolo de ensayo completo de un transformador similar a los ofrecidos extendido por un laboratorio independiente y de

reconocido prestigio a solo juicio de la inspección de obra. No se aceptarán protocolos de ensayos incompletos no emitidos por el fabricante. El protocolo de ensayo de tipo contendrá los elementos necesarios para mostrar que el transformador ofrecido cumple con los datos requeridos por el pliego u ofertados. Como mínimo contendrá los ensayos determinados en esta especificación técnica.

a.9) Lista y características técnicas del instrumental de laboratorio a emplear en los ensayos.

A suministrar por el Contratista

La presentación de la documentación técnica por parte del Contratista y su aprobación por la inspección, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación del transformador.

Si el Proveedor inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición será a total riesgo del Contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo las modificaciones que surjan de la aprobación.

Como mínimo se entregará la siguiente documentación, íntegramente redactada en idioma castellano:

- a.1) Planos del transformador y mandos propuestos con vistas en planta y elevación en escala 1:20 con dimensiones acotadas.
- a.2) Planos de detalle con la disposición de las planillas con dimensiones, fijaciones, dimensiones y materiales de los bornes de conexión, etc.
- a.3) Listado con marca, modelo y folletos de todos los componentes eléctricos instalados en el transformador, bornes aislados, relés, etc.
- a.4) Planos de las placas características del transformador.
- a.5) Planos de despiece del transformador.
- a.6) Manuales definitivos de montaje, puesta en servicio y mantenimiento del conjunto.
- a.7) Protocolos para realizar los ensayos de recepción.

Repuestos

Por cada serie de Transformadores de Potencia de un mismo tipo el Contratista presentará una lista de repuestos de las piezas de reposición que se estimen necesarias para asegurar el funcionamiento de los transformadores durante un lapso de 2 años, que deberá ser aprobada por la Inspección de Obras. El costo de los repuestos está incluido en el precio del presente ítem.

Instalación Malla de Puesta a Tierra

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento del sistema general de puesta a tierra de las obras incluidas en el presente contrato, integrado por una malla conductora combinada con electrodos profundos tipo jabalina y las conexiones entre esa malla y los puntos de empalme con la instalación interna de tierra de cada local o estructura.

Incluye, además, el proyecto ejecutivo de las mallas de tierra y de las jabalinas necesarias para asegurar en el punto más desfavorable de cada instalación una resistencia a tierra no superior a 3 ohms y tensiones de paso y de contacto iguales o menores que 50 V respecto de tierra, para la corriente de corto circuito esperada en las barras del tablero desde el que se alimenta el circuito, para la condición de puesta a tierra de una fase.

Este proyecto deberá ser presentado por el Contratista a la Inspección con una antelación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista para el inicio de los trabajos y sin su aprobación no podrá comenzar los trabajos.

Si una vez construida la malla de tierra, no se obtuvieran mediciones satisfactorias de resistencia y correspondencia con las tensiones especificadas (esto último por cálculo), el Contratista efectuará, a su exclusivo cargo, las modificaciones necesarias para cumplir con los valores especificados, cargando con contrapesos perimetrales a la malla, ó adicionando jabalinas y/o pozos dispersores.

La malla de tierra y los conductores conectados a los dispersores, estará construida con conductores de cobre duro, desnudo, de una sección mínima de 50 mm².

La conexión de la instalación interna de tierra del local y/o estructura (barra de cobre) a los conductores de 50 mm², se efectuará con conductores de cobre. Estos conductores estarán protegidos con una vaina de PVC hasta su conexión a la malla.

Las uniones de los conductores que componen la malla y las conexiones con las jabalinas, deberán efectuarse mediante conectores de cobre tipo C a compresión molecular debiéndose asegurar un buen contacto eléctrico.

Estas conexiones serán accesibles mediante cámaras de inspección diseñadas por el Contratista y presentadas a la Inspección para su aprobación.

Sección de los conductores hasta la malla de tierra

Serán dimensionados por el Contratista para la máxima corriente de falla a tierra, según norma IEEE80, pero con un mínimo de sección de 50 mm².

a) Reja de Protección

Con el objeto de evitar contactos accidentales con los bornes del transformador, se deberá prever una de una protección mecánica de tejido artístico enmarcado con caño estructural, como divisor entre la celda y el transformador, de una altura de 2 mts., esta deberá estar conectada al sistema de puesta a tierra.

b) Equipamiento de ventilación

El ítem comprende la provisión, transporte, acarreo en obra, instalación, ensayos de puesta en marcha y funcionamiento, de dos (2) extractores helicoidales, de flujo axial.

Los equipos tendrán una capacidad de ventilación que asegure no menos de 4 renovaciones/hora del volumen total de aire contenido en el local mencionado, respectivamente.

Instalación Eléctrica de la SET

Se deberá realizar con cañería de hierro galvanizado y accesorios de igual características tipo daisa, el montaje de artefactos de iluminación estancos marca Philips o similar mod. CALYPSO de 2x36W con equipo y capacitor corrector del F.P.

Uno de ellos deberá estar equipado con un equipo de emergencia AP165, de modo de garantizar la presencia de iluminación ante una eventual falta de energía eléctrica.

La alimentación de la instalación de iluminación proviene de un interruptor ubicado en el tablero TGBT de la SET.

Los cables a utilizar serán unipolares, de cobre electrolítico, de sección 2.5 mm², flexibles y con aislación en doble vaina de PVC, antillamas 1kV IRAM 2183. El cable para puesta a tierra será de idénticas características y de color Verde y Amarillo.

Tablero de toma corriente en la S.E.T.

Se ha previsto montar un tablero para tomas compuesto por un gabinete conteniendo:

Un toma 3P+N+T – 32A/380Vca -

Un toma 1P+N+T – 16A/220Vca -

Un toma 2P+ N – 10A / 24Vca -.

La alimentación del tablero proviene de un interruptor ubicado en el tablero TGBT de la SET.

Los cables a utilizar serán unipolares, de cobre electrolítico, de sección 4 mm², flexibles y con aislación en doble vaina de PVC, antillamas 1kV IRAM 2183. El cable para puesta a tierra será de idénticas características y de color Verde y Amarillo.

La cañería de alimentación al tablero será de hierro galvanizado y con accesorios de igual características o tipo electroducto.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Componentes de la subestación transformadora N°1 se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.3.

2.2.3.4 Acometida desde Transformador N° 1 a Tablero general de baja tensión

Desde la salida del transformador hasta el TGBT, se vinculará por medio de Blindo barras adecuada a la máxima potencia a transmitir por el transformador de 2.500kVA, este irá soportado de forma aérea con sus correspondientes accesorios como se indicada en los planos de licitación.

El sistema constará como mínimo de los siguientes elementos:

- a) Tramo recto AL4.000A ajustable 0,5-1,5m
- b) Curva 90° vertical AL4.000A
- c) Tramo recto AL4.00A 2M – sin salidas
- d) Tramo recto AL4.000A ajustable 0,5-1,5m
- e) Curva 90° horizontal AL4.000A
- f) Tramo recto AL4.000A 4M - sin salidas
- g) Tramo recto AL4.000A a Medida 1,5-2m
- h) KT 4X4.000AL Feed Unit EL N2
- i) KIT Soporte P/ Montaje Horizontal
- j) Pletina de Conexion P/Trafo Flex L400m
- k) KT Screws M12X80 ET Torque NUTS
- l) KT Roof Plate H324
- m) Soporte Horizontal Fijo

- n) Bloque Unión P A Canalis KT, NW³
- o) Soporte Canalis
- p) Soporte P Prolongación Polos NW
- q) Compartimentación P Canalis
- r) Compartimentación P Llegada Ant.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Acometida desde Transformador N°1 al Tablero general de baja tensión se efectuará en forma global, y se liquidará al precio global establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.4.

2.2.3.5 Acometida desde transformador N°2 a tablero general de baja tensión

Rige lo especificado en el numeral 2.2.3.4.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Acometida desde Transformador N°2 al Tablero general de baja tensión se efectuará en forma global, y se liquidará al precio global establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.5.

2.2.3.6 Tablero general de baja tensión

El tablero general de baja tensión a proveer por el Contratista, deberá contar como mínimo con los elementos que figuran en el diagrama unifilar incluido en los planos de licitación y se ejecutará en un todo con lo establecido en el PETG, de acuerdo con las presentes especificaciones y las reglas del buen arte.

Los gabinetes responderán a lo especificado en el PETG.

Documentación e información técnica

A suministrar por el Oferente

La Oferta incluirá la documentación detallada a continuación, redactada en idioma castellano y ajustado al Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA):

- a.1) Antecedentes del fabricante: de haber fabricado tableros eléctricos de similares características a los que se licitan.
- a.2) Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características; una memoria descriptiva del principio de funcionamiento; normas a que responden; etc. Especialmente para los interruptores, contactores, arrancadores suaves, capacitores, regulador de potencia reactiva y protecciones,

los folletos serán completos, en idioma castellano, con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.

A suministrar por el Contratista

De acuerdo a lo establecido en el punto 7 Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá presentar a la Inspección el proyecto ejecutivo de cada tablero, antes de proceder a la construcción de los mismos. La documentación mínima requerida será la siguiente:

- a.1) Memoria técnica, en la que se especificarán la potencia total simultánea, la de cada circuito, protecciones, corriente de cortocircuito, dimensionamiento de barras y soportes, etc.
- a.2) Diagramas unifilar y trifilar, incluyendo numeración interna de cables y bornes.
- a.3) Diagrama funcional.
- a.4) Diagrama topográfico con ubicación de aparatos y componentes internos y externos, con listado de carteles indicadores.
- a.5) Diagramas de borneras de interconexión interna y externa
- a.6) Folletos, catálogos y esquemas de instrumentos, llaves y demás componentes del tablero: en idioma castellano.
- a.7) Planos constructivos del gabinete, con dimensiones y detalles de plegado de chapa, soldaduras, bisagras, cierres, etc. Cuando se trate de gabinetes comerciales podrá remplazarse esta documentación por folletería que detalle lo solicitado.

La presentación de esta documentación técnica por parte del Contratista y su aprobación por la Inspección, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los equipos.

Si el fabricante inicia la fabricación sin haber cumplido el Contratista con esta condición, será a total riesgo de este último, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan de la aprobación.

Ajustes y verificaciones en obra

Además de la inspección especificada para la Etapa 3, una vez montado cada Tablero sobre su base, se verificará:

- a.1) Ajuste de la barra y conductores de tierra.
- a.2) Alineación y nivelación de la estructura metálica.
- a.3) Terminación superficial: en caso de ser necesario el retoque o repintado de las superficies, se utilizará pintura de iguales características, color y marca que la de fábrica.

La aceptación quedará a juicio de la Inspección.

Los componentes eléctricos en el Tablero de Baja tensión cumplirán con o especificado en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem tablero de general de baja tensión se realizará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.3.6 “Tablero general de baja tensión” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.3.7 Módulo Automatismo

La configuración general del sistema de automatización y control deberá ser del tipo Arquitectura Distribuida y de procesamiento Autónomo, estará compuesta por los siguientes componentes:

- Sistema SCADA, Red de Comunicaciones Industriales, P.L.C.’s y Bus de Campo. Conformando un sistema de dos niveles: Nivel Local y Bus de campo, y el Nivel Superior.
- El Nivel Local contiene capacidad de control Autónomo y puede mantener el funcionamiento Automático local en caso de falla del Sistema Superior, por ejemplo, ante un corte de la Red de Comunicaciones Industriales. Este Nivel hace uso de las capacidades de control de elementos autónomos como los Variadores de frecuencia o Arrancadores Suaves por medio de un Bus de Campo, para este caso particular el Bus Modbus.
- El Nivel Superior compuesto por el sistema SCADA y las CPU’s de los P.L.C.’s locales como NODOS de una red ETHERNET INDUSTRIAL conforman la capa superior del sistema realizando la vinculación y coordinación de los controles y procesos locales y ejecutando el transporte troncal de información.

Nivel 1 (Nivel Local y Bus de campo):

Los diferentes tableros que compongan la arquitectura del sistema de automatización deberán estar instalado en las salas que indique la Inspección de obra, estos en función de su programación en respuesta al estado de los sensores locales asociados, o de ordenes provenientes del sistema de nivel superior, comandaran a través del bus de campo Modbus. Los arranques y la velocidad de los motores conectados a variadores de frecuencia, via bus de campo MODBUS los arranques de motores comandados por arrancadores suaves, y a través de salidas y entradas digitales los arranques de motores comandados por contactores.

Los P.L.C.’s correspondientes a cada tablero del sistema de Automatización ademas de contar con las entradas/salidas digitales y/o analógicas correspondientes según la ingeniería de detalle, deberán estar equipados con los correspondientes acopladores independientes para comunicaciones ETHERNET INDUSTRIAL y para maestro MODBUS. De modo de poder comportarse como un nodo más en la Red de Comunicaciones Industriales y a la vez poder ser el Maestro de un Bus de Campo Modbus local.

De ser necesaria la instalación de bloques de entradas/salidas digitales y/o analogicas en ubicaciones a cierta distancia respecto de los tableros del Sistema de

Automatización, o como expansiones de I/O del P.L.C. que corresponda, estas deberán ser instaladas conformando un sistema de Automatización Distribuida local, según bus de campo MODBUS.

Para el desarrollo de los automatismos se colocará P.L.C.'s de reconocida marca comercial en el mercado local.

La selección del tipo de PLC a utilizar en los procesos, deben respetar las siguientes premisas:

- Distribución del procesamiento: los automatismos que tecnológicamente resultan independientes, deberán estar controlados por diferentes P. L. C. Esto apunta a que la instalación sea menos vulnerable a potenciales problemas y más flexible para su mantenimiento, respetando criterios técnico/económicos.
- Periferia descentralizada: se deberá dar prioridad a la concepción de Automatización Distribuida (o periferia descentralizada), a los efectos de minimizar el cableado haciendo uso del Bus de Campo Modbus.

Los posibles modelos de CPU podrán ser para automatismos de mediana complejidad que no implican más de 300 puntos de entrada/salida.

La cantidad de entradas/salidas mencionada para definir la magnitud de la aplicación solo deben tomarse como referencia. Será responsabilidad del Contratista la correcta elección de la CPU. Por otro lado, la aplicación no debe consumir más del 50% de la memoria de trabajo y de carga para la CPU seleccionada.

En cuanto a los módulos de entrada/salida digitales, deben corresponder a la gama de módulos con tensión de trabajo 24Vcc y que posean separación galvánica. Los módulos de tipo analógicos también deben tener separación galvánica y preferentemente usar el estándar de 4-20 mA. En todos los casos, se debe separar la fuente de alimentación de la electrónica de los módulos de P. L. C., respecto a la alimentación de los sensores de campo.

El Bus de Campo para la conexión de I/O Remotas, Variadores de Frecuencia, como también de sensores o actuadores inteligentes utilizara el estándar MODBUS. Como medio de transmisión se deberá utilizar cable específico para el standard MODBUS.

A los efectos de facilitar el diagnóstico en caso de problemas en el Bus de Campo MODBUS, debe utilizarse repetidores y/o derivadores con conector frontal que permitan realizar un diagnóstico. Estos conectores deben permitir la posibilidad de conexión a la PC de programación del PLC.

Paneles de Explotación Locales o HMI (Interface Humano maquina) locales: En cada Tablero Nodo del Sistema de Automatización se instalará un panel HMI para presentación de información de proceso / comando de proceso, presentación de alarmas y fallos y como asistencia al mantenimiento. Estos paneles HMI deberán tener al menos pantalla de siete pulgadas, modo gráfico color, touch screen, capacidad de manejo de gráficos y tendencias, login con passwords, manejo avanzado de alarmas y eventos. Además deberán conectarse con interface Ethernet Industrial a su correspondiente PLC, respetando las directivas de conexión del standard Ethernet Industrial y las recomendaciones técnicas de conexión particulares de cada fabricante de equipamiento debiendo armonizar las mismas hacia el nivel más exigente.

El Contratista debe consultar y recibir autorización por parte de la Inspección, del tipo y modelo de panel a utilizar.

NOTA MODBUS: Todas las conexiones MODBUS deberán ejecutarse con el cable, conectores, acopladores y accesorios, de marca reconocida, específicos y certificados para su uso.

Nivel 2 (Nivel Superior)

El nivel superior compuesto por el software SCADA, la red de comunicaciones ETHERNET INDUSTRIAL y los acopladores ETHERNET INDUSTRIAL montados en cada uno de los P.L.C.'s de los tableros de automatización distribuida, tiene las funciones de comandar el proceso general, y administrar la información de tiempo real desde y hacia los P. L. C. distribuidos. Esta información se utiliza para las funciones de mando y monitoreo centralizado de la planta en el sistema SCADA y para el almacenamiento de las variables relevantes en el/los servidor(es) de base de datos.

Red ETHERNET INDUSTRIAL de Nivel 2: para la comunicación entre P.L.C.'s, como también entre P.L.C.'s y las PC del sistema SCADA se debe seleccionar en la presentación de la ingeniería de detalle un standard de red ETHERNET INDUSTRIAL (Ejemplo: PROFINET, ETHERCAT, etc.) utilizando como medio de transmisión el cable específico y los switches y/o equipamiento de conectividad específico para la construcción de la red según la especificación técnica del standard adoptado, cuidando que los acopladores de red para cada PLC (y todo el equipamiento de la red ETHERNET INDUSTRIAL en general) sean de la misma marca de los PLC y correspondientes al modelo de PLC adoptado. No aceptándose bajo ningún concepto adaptadores de red de marcas ajenas.

El Software del sistema SCADA deberá proveerse de la última versión disponible en el momento de la adjudicación. Este software SCADA no tendrá limitaciones en número de entradas – salidas (TAG's), y en cada aplicación se proveerá una licencia de run-time. Se deberá proveer también una licencia de Desarrollo sin limitaciones de TAG's para la totalidad de implementaciones realizadas en el proyecto. El software SCADA deberá implementar la arquitectura CLIENTE-SERVIDOR de modo tal de dotar al conjunto de una mayor flexibilidad de proyecto e implementación de funciones extra.

El Servidor de Base de Datos, que debe ser parte integral del software SCADA es el responsable de administrar la información histórica y generación de reportes. La configuración de este servidor depende de las características particulares del presente proyecto.

La(s) PC Cliente(s) ejecutará(n) las funciones HMI o específicas en cada caso, siendo clientes de los servidores descriptos en el punto anterior. Una particularización de tal concepto sería el acceso a datos remotos del sistema SCADA por una PC cliente remota vía Internet, o el acceso local vía conexión ETHERNET de una PC de Gestión que se utilizaría para funciones de ingeniería, estadísticas de fallas, gestión de la producción, etc. la cual sería un cliente del servidor de base de datos. Las PC clientes en caso de existir deben estar provistas con la respectiva licencia que permite la conexión con el servidor.

Los Modelos Hardware de PC para el sistema SCADA deberán ser de primera calidad, pantalla de 22" LED o tamaño superior y de última generación al momento de la provisión. La configuración de hardware (CPU, tamaño de memoria y disco duro, placas de red, cantidad de puertos disponibles, etc.) deberá ser acordada con la Inspección. Todos los equipos deben ser suministrados para 220V. La PC debe incluir la licencia de Windows 7 o el software utilizado. Tanto la PC como las placas, memorias, chip-sets, discos y periféricos deben incluir los respectivos manuales con sus CD's de instalación y drives.

NOTA ETHERNET INDUSTRIAL: Todas las conexiones ETHERNET INDUSTRIAL deberán ejecutarse con el cable, conectores, acopladores y accesorios, de marca reconocida, específicos y certificados para uso específico según el standard ETHERNET INDUSTRIAL adoptado, para ambiente INDUSTRIAL.

Sistema de medición, comando y control de las instalaciones

El sistema de medición, comando y control de las instalaciones, deberá ser diseñado para medir, y registrar en forma continua los parámetros de la planta. Comandar desde una computadora central con el respectivo software SCADA y también localmente: compuertas, válvulas, accionamiento de bombas, etc. Y transmitir los datos y señales desde cada unidad a la computadora central.

Se deberá considerar en los costos del proyecto y obra, la capacitación del personal del Operador del Servicio para el uso de los sistemas a instalar, cuyo contenido no se limitará solamente al uso del programa instalado, sino también, a la solución de problemas cuando el sistema no funcione adecuadamente, brindando todo el software necesario para el mantenimiento correcto, y de ser necesario, la instalación de todo el sistema en forma autónoma por parte del personal de ABSA.

La computadora central deberá tener un software SCADA con una aplicación programada en el mismo que sea fácil de operar, mediante diagramas en pantalla, que emulen a las distintas unidades, y les permita a los operadores mediante simple acciones con el ratón de la PC y/o de manera táctil, modificar y verificar las condiciones de funcionamiento de las unidades.

Controlador Lógico Programable (PLC)

Especificaciones Generales

Todas las funciones de control de la planta estarán comandadas por un Controlador Lógico Programable (PLC) ubicado en el tablero correspondiente. El equipo deberá ser un modelo de suministro normal (estándar) del proveedor seleccionado.

El PLC a proveer, instalar y programar será de construcción robusta, modular, incluyendo puertos de comunicación, memoria RAM o EEPROM, puerto de programación, visualización de diagnóstico de funcionamiento, reloj interno de tiempo real, alimentación 110/220 Vca, flexibilidad de configuración, intercambiabilidad e interconectabilidad.

También contará con capacidad de comunicación con el medidor electrónico integral (tensión, corriente, energía, frecuencia, etc.) instalado en el tablero y especificado en "Medidor Electrónico Integrado", a través de un puerto RS485 o compatible con el citado medidor.

Tendrá capacidad suficiente como para ejecutar todas las funciones especificadas, además de tener memoria suficiente como para guardar en la misma los datos de los eventos y recetas y/o secuencias que se incluyan en las presentes especificaciones.

El PLC tendrá una interfase con el operador, en la que se podrá visualizar y operar cada uno de los pasos del proceso. Esta interfase será, preferentemente, del tipo sensible al tacto, de tecnología resistiva con zonas sensitivas configurables, aunque se aceptarán unidades con pulsadores, siempre que se garantice el grado de protección mecánica requerida y la cantidad de maniobras de éstos.

Las entradas analógicas serán de corriente, rango 4-20 mA, no deberán cargar a las salidas de los transmisores con menos de 250 Ohm y podrán tolerar sin fallas una tensión en la fuente del transmisor de hasta +-50 V durante conexiones transitorias.

Las entradas digitales serán por contactos secos (sin tensión).

Las salidas digitales podrán manejar tensiones de 220 V, 50 Hz con potencias compatibles con las de los elementos a comandar.

El PLC tendrá posibilidad de expansión de no menos de 30% de las entradas/salidas utilizadas en el proyecto, mediante tarjeta de I/O o funciones especiales.

El ambiente en el que funcionará todo el equipamiento será totalmente industrial, por lo que el PLC deberá contar con optoaisladores en las entradas/salidas para reducir los riesgos de ruidos eléctricos y sobretensiones.

De cualquier forma se tomarán las precauciones necesarias para contrarrestar estos efectos ya sea mediante blindajes, canalizaciones, filtros de convertidores, puesta a tierra y toda la previsión que sea menester para asegurar el buen funcionamiento del sistema y eliminar cualquier tipo de interrupciones intempestivas o daños.

El software de programación del PLC será de fácil utilización, amigable y de alto nivel, de modo que el usuario optimice los tiempos. Este tendrá las funciones más utilizadas y el lenguaje será el de diagrama en escalera (ladder), bloques de función, bloques de datos, temporizadores, contadores, lazos de control, diagnósticos, búsquedas generales, fallas, etc.

El software para la adquisición de datos almacenados en el PLC deberá poder correr en una PC y poseer compatibilidad para exportar datos a planillas de cálculo Excel, en entorno Windows. Se deberán proveer las licencias para cada uno de los softwares utilizados.

Sistema de comunicaciones

En el mismo tablero donde se instalará el PLC se deberá proveer e instalar un switch industrial de mínimo 8 bocas RJ-45, de 24 VCC de alimentación, tipo Siemens modelo SCALANCE XB016 o similar. Este equipo y el switch estarán alimentados con la misma fuente de 24VCC utilizada para alimentar el PLC.

Ingeniería del Sistema de Control

La arquitectura del Sistema de Control y la memoria de funcionamiento automático será definida por la Inspección.

En cuanto a la programación, puesta en marcha y generación de documentación, serán provistas por la empresa Contratista a cargo de la obra.

Toda la información de detalle será emitida y entregada oportunamente a la empresa Contratista a cargo.

Documentación

La carpeta con la documentación estará compuesta por los siguientes ítems:

- Arquitectura del PLC.
- Listado de entradas/salidas.
- Impresión del programa.
- Tablas de comunicación.
- Memoria detallada del programa (acción de cada subrutina).

- Memoria de funcionamiento automático de la instalación.
- Impresión de pantallas Topkapi.
- Soporte óptico en CD-R o DVD-R, con la documentación mencionada.
- Software de todos los equipos implicados.

Período de prueba y confiabilidad

Una vez puesta en servicio las instalaciones, la empresa Contratista deberá proveer un periodo de prueba y confiabilidad de 120 días corridos divididos en dos períodos de 60 días, con las siguientes condiciones.

Durante el primer periodo la Contratista estará a cargo de las instalaciones verificando y haciendo las correcciones necesarias.

Durante los siguientes 60 días se operará en conjunto con el personal de Automatismo y se realizará la transferencia de la documentación y conocimientos de las instalaciones. Durante este periodo la Contratista deberá contar con una guardia técnica operativa de 24 hrs. durante los 7 días de la semana para intervención.

Traslado de información

Este traslado de información deberá ser tratado como una capacitación al personal del Departamento Automatismo y Sistemas de Control y podrá tener lugar en las salas de capacitación la Planta, la cantidad de horas que sean necesarias, dependiendo de la complejidad del mismo

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Módulo automatismo se efectuará en forma global, y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.7.

2.2.3.8 Tablero de Mantenimiento

El tablero de Mantenimiento deberá constar como mínimo de los siguientes elementos:

- a) Gabinete (250X400X300)
- b) Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- c) Int. Termomag. C60 N 4X32A Curva C
- d) Int. Termomag. C60 N 2X16A Curva C
- e) Toma embutir angulada 32A 3PNT 380V
- f) Toma embutir angulada 16A 2PT 380V IP44

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem tablero de mantenimiento se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.3.8 “Tablero de mantenimiento” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.3.9 Tablero corrector de factor cos phi (SET N°1) (400 kVA)

Se dispondrá de tres módulos independientes, para corrección automática del factor de potencia que se instalarán contiguos al Tablero General de Baja Tensión.

Las baterías de condensadores serán del tipo autocicatrizante e inexplorivos, y deberán cumplir con la norma IEC-831.

Para la conexión de los distintos pasos de los bancos de condensadores se deberá utilizar contactores equipados con polos auxiliares de precierre y de resistencia de amortiguación. Se debe asegurar que la corriente de conexión sea inferior a la aceptada por el condensador.

Los tableros dispondrán de un Interruptor tripolar, de la corriente nominal indicada en el unifilar respectivo, antes mencionado.

La protección de cada batería deberá ser con Fusibles NH.

Dicho módulo deberá tener aireación forzada, protegido del exterior con celosías móviles comandada por contactos auxiliares que comandan a los bancos de capacitores.

El control del factor de potencia se realizará mediante un dispositivo electrónico automático de Corrección de Reactiva, con 12 pasos, medida de Potencia Activa, medida de Potencia Reactiva, medida de Coseno Φ , Corriente de línea, Tensión de fase y porcentaje de armónicos.

Dado que se prevé un alto contenido de cargas no lineales, los condensadores serán sobredimensionados en tensión (V).

Nota importante: Se deberá llevar junto con la línea de alimentación principal un conductor para señalar que la energía utilizada proviene del Grupo Generador. En este caso el Controlador de reactiva quedará inactivo durante 30 segundos y luego se seteará en 0,8. Al retornar la corriente de UTE (sin señal de grupo) volverá a corregir el factor de potencia a 0,99.

Dicho tablero deberá constar como mínimo de los siguientes elementos:

- a) Gabinete Modular ancho 900mm 2100x800
- b) Ventanilla Plástica 248x235x13
- c) Cáncamos de elevación M12 SM
- d) Barra de cobre canto redondo 10x100mm²
- e) Base Fusibles NH T00
- f) Fusible NH Tamaño 00
- g) Seccionador portafusible Unip.20A p/Fusible de 8.5X31.5mm
- h) Cont. p/Capacitor 1NA+2NC220V50/60HZ
- i) Capacitores Trifásicos
- j) Rele Varimetric Tipo VARLOGIC NRC12 12 pasos COM485 o Similar
- k) Vent.Zapt 150ZX c/Fil+Cel 220V Ral 7032

Nota: El dimensionamiento de las mismas, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero corrector del factor cos phi (SET N°1) (400 kVA) se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.3.9 "Tablero corrector de factor cos phi SET N°1 (400 kVA)" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

2.2.3.10 Canalizaciones y Tendido de cables desde TGBT N°1 a Tableros Seccionales

El dimensionamiento de las mismas, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Troncales Principales

La distribución desde el TGBT, se realizará por medio de cañeros y bandejas portacables según indicación, los cuales serán tendidos por el terreno natural o plateas, de acuerdo a la distribución indicada en planos de Arquitectura del sistema eléctrico.

Por ellos se tenderán los ramales alimentadores a los diferentes tableros seccionales, o bien los ramales de salida a circuitos, según corresponda.

Cañeros Principales

La distribución desde la acometida hasta la Sala de Tableros, se realizará por medio de un cañero tendido bajo el terreno natural y a una profundidad de 0,70 m con caños súper reforzados de 6". La forma constructiva del mismo se encuentra indicada en los Planos del Proyecto Ejecutivo, cada 20 m aproximadamente se construirán cámaras de paso y tiro, las cuales deberán ser de las medidas y tipología indicadas en el plano correspondiente.

Instalación Eléctrica de FM y comando en el interior de los locales y estructuras

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento, de la totalidad de las instalaciones eléctricas de fuerza motriz y comando ubicadas en el interior o dentro de los límites de las estructuras que se especifiquen y comprendidas entre los tableros y cada uno de los equipos o aparatos.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones que se detallan a continuación y las reglas del arte.

Todos los conductores se encontrarán perfectamente identificados de manera de posibilitar su rápida localización y serán de cobre electrolítico, de las formaciones indicadas en planos y planillas según proyecto de detalle del Contratista, debiendo responder a las siguientes especificaciones:

1. Los conductores que se instalen tendidos sobre bandejas, dentro de cañerías con junta abierta, en canales de piso o engrapados directamente a los muros, serán del tipo subterráneo, con doble vaina de PVC, sin vaina metálica de protección, tensión nominal 1,1 kV, categoría II, de sección mínima 2,5 mm² para fuerza motriz y 1,5 mm² para comando. No se admitirán empalmes ni derivaciones en estos tipos de instalaciones.
2. Los conductores que se instalen en cañerías metálicas con junta a rosca o enchufe y cajas de paso, serán unipolares, del tipo alambre o cable, de sección mínima 2,5 mm² para fuerza motriz y 1,5 mm² para comando, aislados en PVC y cumplirán la norma IRAM 2183. En estos casos se admitirá uniones o empalmes exclusivamente en cajas o tableros.

El tendido de los conductores se realizará sin tracciones ni dobleces excesivos que dañen la constitución del cable.

Para las instalaciones empotradas, con cables unipolares de simple vaina de PVC, se utilizarán caños de acero semipesado o pesado según normas IRAM 2005 y 2100, con uniones roscadas, salvo indicación en contrario, para el ítem de que se trate.

Para las instalaciones a la vista, con cables unipolares de simple vaina de PVC, se utilizará caño de hierro galvanizado calibre BSP (rosca gas) con uniones roscadas, perfectamente engrapada con grapas omega de acero galvanizado. Cuando el ambiente sea agresivo para los metales, se utilizará caño de polipropileno PN10, roscado, de las mismas características, con grapas de grilón o AISI 316. Las cajas a la vista serán de fundición de aluminio o material plástico de alto impacto, del tipo estancas, con las salidas necesarias.

Para la canalización de cables subterráneos en cañería recta abierta, se utilizará caño Electroducto tipo Daisa calibre adecuado ó caño plástico (PVC de espesor no inferior a 3,2 mm ó polipropileno PN10) cuando el ambiente sea químicamente agresivo.

En instalaciones de cables en cañerías solo se podrá ocupar con los conductores el 33 % de la sección útil de aquellas.

Las bandejas serán del tipo escalera de chapa de acero zincada electrolíticamente o por inmersión. Si se instalan bandejas a la intemperie el zincado deberá efectuarse exclusivamente por inmersión.

Los cables se tenderán en las bandejas en forma prolija, formando capas planas, sin entrecruzamiento, salvo en el caso de derivaciones o bajadas.

Los conductores que se instalen en canaletas o trincheras ejecutadas para ese fin, deberán estar colocados perfectamente sujetos a ménsulas o bandejas porta cables, separados entre sí mediante precintos perfectamente identificados. En su defecto se instalarán en cañerías de PVC, del diámetro adecuado, empotradas en el contrapiso, con cámaras de inspección a distancias prudenciales, de forma de asegurar un fácil acceso a fines de mantenimiento.

Los interruptores y tomacorrientes instalados en el exterior de los locales o en ambientes agresivos serán capsulados y estarán contenidos en cajas de aluminio fundido o de material plástico de alto impacto (en ambientes agresivos), con protección apta para intemperie y tapa rebatible mediante bisagra con resorte. Las tapas brindarán un cierre estanco, mediante un sello de neoprene o similar.

Los tomacorrientes industriales serán capsulados, sin excepción y responderán a la norma IRAM y a las reglamentaciones de seguridad eléctrica. Todos ellos llevarán toma de puesta a tierra. Los trifásicos serán del tipo 3 x 30 A + N/500 V y los monofásicos 2 x 30 A + N/250 V.

Cuando se utilicen conductores tipo cable, todas las conexiones, inclusive a bornes, se efectuarán con terminales del tipo de indentación por compresión.

La unión con cañería de partes o equipos sometidos a vibración con partes fijas de la instalación, se efectuará con caño de acero flexible con vaina de PVC, con conectores adecuados, utilizando conductores flexibles para la interconexión.

La acometida a los motores eléctricos se efectuará siempre como unión a equipo sometido a vibración, tal como se especifica en el párrafo anterior, con cables (no alambres) de cobre del tipo subterráneo, para 1,1 kV., Categoría II, de la sección adecuada a la intensidad de corriente nominal de los motores correspondientes y a la longitud de la acometida.

Las bajadas con conductores tipo subterráneo desde bandejas, se efectuará directamente engrapando el cable al muro por medio de grapas media omega o bien grapas "U" para caño, o bien mediante caño de hierro galvanizado con boquilla y grampa lateral para bandeja. En todos los casos el cable se inmovilizará, sobre la bandeja, en las inmediaciones de la bajada, mediante abrazaderas.

Los cables tipo subterráneo engrapados directamente a muros se protegerán mediante cañería de H°G° hasta una altura mínima de 1,50 m respecto del nivel del piso terminado.

Cada cable multipolar tipo subterráneo, alimentador o de conexión de equipos se identificará, dentro de los respectivos tableros, con el número que el Contratista le asigne en su documentación técnica, mediante una tarjeta de identificación de aluminio con números grabados u otro medio de identificación que acepte la Inspección. Los cables tendidos entre los tableros llevarán identificación con el mismo número de ambos extremos.

En todos los casos la instalación y acometida de conductores a tableros y cajas de bornes o empalme, se efectuará manteniendo la clase de protección contra polvo y agua asignada al lugar o al equipo.

Las bandejas y cañerías de acero galvanizado estarán conectadas al sistema de tierra, así como las partes metálicas de los tableros y de todos los motores, botoneras, equipos y aparatos que reciban conexión eléctrica y tengan partes metálicas expuestas al contacto accidental con el operador.

Instalación de Iluminación Interior

Las instalaciones para alimentación e iluminación interior de los edificios a construir en la presente obra, deberán responder a la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

Instalación de Tierra en el Interior de Locales y Estructuras

Dentro de cada local o estructura objeto del presente contrato, el conductor vinculado a la malla de tierra externa se conectará a una planchuela de cobre estañado de no menos de 25 mm x 5 mm, que recorrerá toda la instalación electromecánica.

A esta planchuela se conectará la estructura metálica de cada equipo (tablero, motores, cajas de conexiones) por medio de cables de cobre flexibles.

La sección mínima del conductor de cobre, de conexión a la planchuela de tierra, para este rango de potencias, será de 10 mm².

Para equipos de 40 KVA o menos, la sección del conductor, hasta la planchuela de tierra, no será inferior a la sección comercial inmediatamente superior a la requerida, a una densidad de 8 A/mm², para la corriente nominal del equipo protegido. La sección mínima de este conductor de cobre, para este rango de potencias, será de 4 mm².

La conexión a tierra de cajas, botoneras y sistemas de comando, con tensiones inferiores a 250 Vca, se efectuará con cable de cobre desnudo de 4 mm².

En el cable de conexión a tierra de cada elemento de la instalación se utilizarán terminales de compresión, de ojal cerrado, en ambos extremos, fijándolo con tornillos galvanizados, arandela plana y arandela de presión. La planchuela de cobre estañado se fijará a los muros o al piso mediante grapas y soportes adecuados para este tipo de instalación.

Aquellos puntos en que los cables desnudos de cobre puedan estar en contacto con grapas galvanizadas, deberán ser estañados cuidadosamente.

Al sistema de tierra se conectarán el neutro de los motores, las barras de puesta a tierra de los tableros de baja tensión de FM y Comando, los gabinetes de todos los tableros, botoneras, equipos y aparatos que integren la obra y reciban conexión eléctrica, así como todas las instalaciones y partes metálicas que se encuentran en los edificios y que pudieran quedar accidentalmente bajo tensión (como ser aberturas, alambrados, etc.).

Instalación Externa de FM y Comando

Toda la instalación eléctrica externa será subterránea. No se admitirán instalaciones aéreas de baja tensión de ningún tipo.

Comprende la excavación en zanja, el lecho y tapada de arena, la protección y el relleno, más la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de los cables subterráneos de fuerza motriz y comando a instalar dentro del predio y todos los accesorios necesarios para su conexión y funcionamiento.

Incluye además las canalizaciones para acometer a tableros y equipos ubicados en el interior de locales y estructuras, así como la conexión de los conductores con dichos equipos y con los que se ubiquen a la intemperie.

Los conductores para instalar enterrados directamente en el suelo podrán ser uni o multipolares, tipo alambre o cable de cobre. Cada conductor estará aislado en PVC. El conjunto de conductores contará a su vez, con un relleno de simil-goma y una capa de PVC negro. Cumplirán con la norma IRAM 2226.

Para conductores enterrados se exigirá vaina metálica de protección y no se admitirán secciones inferiores a 2,5 mm², aunque se trate de circuitos de comando.

Todos los conductores subterráneos, salvo especificación en contrario, se instalarán directamente enterrados a una profundidad mínima de 0,70 m, medida hasta el lomo de la vaina del cable. Se instalarán en la zanja sobre una cama de arena de por lo menos 10 cm de espesor más 10 cm de relleno de arena por arriba del lomo. Apoyando sobre la arena se ubicará una protección de advertencia tipo malla de PVC y una fila continua de ladrillos colocados en forma transversal al conductor o de elementos premoldeados (medias cañas, losetas, etc.).

No se efectuarán empalmes, salvo que la Inspección los autorizara, como excepción. En ese caso, los empalmes se efectuarán, siempre, con terminales de compresión y se protegerán con resina epoxídica utilizando kits comerciales de reconocida calidad. Quedarán perfectamente identificados los puntos de empalme, por medio de "banderitas" u otro medio de señalización.

En correspondencia con las veredas perimetrales de los edificios y hasta 0,50 m fuera del cordón de los mismos, los cables subterráneos se canalizarán en caños que, a través de cámaras, permitan el acceso al interior de los locales. Estos caños podrán ser de PVC de 3,2 mm de espesor, como mínimo.

Todos los cables subterráneos, en ambos extremos, en las zonas de ingreso a tableros, llevarán una identificación con el número de cable asignado por el Contratista en su documentación técnica de obra.

Esta identificación se efectuará con tarjeta de aluminio grabado o por otro medio indeleble aprobado por la Inspección. No se aceptarán cintas adhesivas para identificación.

Las botoneras locales para intemperie se alojarán en cajas de aluminio fundido que brinden una protección no inferior a la IP65, debiendo contar los pulsadores con el mismo grado de protección.

El ingreso de cables a botoneras y cajas de conexión de motores se efectuará con prensacables que mantengan el grado de protección o con un tramo de caño de H°G° roscado y sellado con teflón a la caja, terminado en prensacable.

Alimentaciones desde el TGBT N°1

- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua Cruda N°1
- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua Cruda N°2
- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua Cruda N°3
- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua Cruda N°4
- Alimentación a módulo servicios auxiliares
- Alimentación a puente grúa

- Alimentación a tablero de mantenimiento
- Alimentación a torre de iluminación

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Canalizaciones y Tendido de Cables Desde TGBT N°1 a Tableros Seccionales se efectuará en forma global, y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.10.

2.2.3.11 Instalación del Edificio Estación de Agua Cruda

Las instalaciones del edificio de la Estación de Agua Cruda se realizarán de acuerdo a lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Instalación del Edificio Estación de bombeo de Agua Cruda se efectuará en forma global (GI) , y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.11.

2.2.3.12 Iluminación exterior y pararrayos

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de la instalación de iluminación exterior del predio de la Estación de Bombeo de Agua Cruda.

La iluminación general del predio se efectuará por medio de proyectores instalados sobre Torres de acero, de 18.0 m de altura libre, ubicadas según se indica en los planos respectivos.

Sobre las Torres se montarán proyectores Philips HNF 003 o similar, con lámpara halógenas de 1.000 W, con su reactancia e ignitor. La cantidad de proyectores por columna se indica en los planos de licitación.

Cada proyector estará formado por un conjunto de carcasa-reflector facetado de aluminio, cerrado mediante dos cabezales de fundición de aluminio y un cristal extra-templado a prueba de choque térmico. Los burletes serán de caucho silicona y los cierres de acero inoxidable. Estará provisto de tapa lateral para cambio de la óptica y caja porta equipo para contener balasto, capacitores e ignitor, construido en chapa de hierro zincado.

La protección mecánica del compartimiento de la lámpara no deberá ser inferior a IP 65.

Cada Torre de iluminación se conectará al sistema de tierra de la estación de bombeo o en su defecto se instalará una jabalina en sus inmediaciones.

Los conductores y su instalación responderán a lo especificado en anteriormente citados en el del presente Pliego. El interconexionado entre los distintos artefactos y las secciones de conductores responderán a lo indicado en planos.

El encendido de cada Torre lo comandarán los tableros seccionales en dos modos:

- a) Modo Manual, este energizará la torre mediante una llave selectora ubicada en los tableros seccionales
- b) Modo Automático, esta se energizará de forma automática mediante el PLC o el cual se podrá cambiar la hora desde el sistema SCADA.

En los Tableros Seccionales de cada lugar, se ubicarán los interruptores termomagnéticos y contactores que controlan cada circuito de iluminación exterior.

La Torre deberá ser apta para soportar la acción de vientos de 120 km/h, con luminarias y accesorios instalados.

El montaje de las Torres se efectuará en dados de hormigón.

La Torre podrá ser colocada en el momento de llenado de la base o bien luego de dicho llenado utilizándose arena fina para su fijación definitiva.

El extremo de las columnas a empotrar debe estar limpio de rebabas o rugosidades y protegido con dos manos de pintura asfáltica. El llenado de la base se ejecutará previa conformidad de la Inspección.

En la parte inferior, la columna tendrá una perforación para permitir el paso de los cables de alimentación, y un tornillo soldado para la puesta a tierra. Esta se materializará mediante una jabalina de acero cobreado de 19 mm de diámetro por 3 metros de longitud con tomacable. La interconexión se efectuará con cable de cobre desnudo de 10 mm² de sección como mínimo.

Al efectuar el llenado debe procederse con especial atención respecto de los caños de salida de las cajas de conexión, cuidando que el caño de PVC a través del que pasarán los cables, quede adecuadamente empotrado en la base.

El cable de conexión entre la luminaria y el tablero ubicado en la Torre, será tripolar del tipo taller, de cobre de 3 x 2,5 mm² de sección. El cable de alimentación a la columna será un conductor de sección adecuada, de cobre recubierto con doble capa de PVC del tipo subterráneo, tensión nominal 1,1 kV - Categoría II.

El tendido del mismo se efectuará directamente enterrado, tal como se especifica en pliego planos de pliego.

Para proceder al pintado, las columnas deberán encontrarse perfectamente libres de escamaciones, grasas o suciedades de cualquier naturaleza.

Si el antióxido a aplicar es del tipo convertidor de óxido, se dará un enérgico cepillado con cepillo de mano para quitar la parte floja del óxido.

Para los demás antióxidos la remoción del óxido debe ser total, sea empleando piqueta, tela esmeril, chorro de arena u otro medio apropiado, completando luego con una mano de fosfatizante aplicado a pincel, antes de la aplicación del antióxido.

Las dos manos de imprimación antióxida se darán indefectiblemente a pincel sin diluir la pintura, observando que las superficies queden uniformemente cubiertas.

Se dejará transcurrir un mínimo de 24 horas para el secado y luego se aplicará la primera mano de esmalte, también a pincel. Las siguientes manos podrán aplicarse con soplete.

En ningún caso se pintará en día de lluvia, llovizna o viento. Se darán un mínimo de tres manos.

Balizas y Pararrayos en la Planta

El ítem comprende la provisión e instalación de un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas (pararrayos) y un sistema de señalización para aeronavegación (balizamiento), a instalar sobre las Torres de Iluminación.

Balizas

En la parte superior de la cámara de las torres de iluminación se instalará una baliza doble, de luz fija, para señalización en aeronavegación, con cubierta removible de vidrio rubí en cada luminaria, base de aluminio fundido y portalámparas de porcelana.

El encendido de la baliza será automático mediante desde el sistema SCADA.

Pararrayos

La instalación y los materiales empleados deberán ajustarse a la norma IRAM 2184.

Los pararrayos estarán ubicados sobre las torres de iluminación garantizando la cobertura total de los edificios.

Los pararrayos deberán ser del tipo activo, debe permitir la protección con los rayos (APCR, norma IRAM 2426) conjugando un avanzado dispositivo de cebado electrostático de alta eficiencia con una doble corono de aceleración iónica.

Debe utilizar como fuente de energía el campo magnético ambiental y ser totalmente autónomo y libre de mantenimiento.

Debe tener alta rigidez dieléctrica entre las partes y ser construido con aleaciones de alta calidad y durabilidad con recubrimiento electrolítico de Níquel.

Dispondrá del tornillo de conexión para el cable de bajada y en su parte inferior de una rosca con conexión al mástil de sostén. Este se encontrará sólidamente fijado a la estructura por medio de grapas de hierro o planchuelas empotradas o como se indique en los planos.

El conductor de bajada estará constituido por cable de cobre desnudo de 50 mm². Podrán utilizarse cables de otros materiales siempre que se encuentren comprendidos dentro de la norma IRAM 2184.

El cable de descarga a tierra recorrerá el camino más corto evitando presentar ángulos agudos, guiado por medio de grapas galvanizadas empotradas con abrazaderas en un extremo y con un aislador carretel en el otro, en forma tal que el cable pase a través del agujero del aislador y pueda ser inmovilizado por medio de cuñas de madera.

Las grapas se colocarán separadas por la distancia indicada en el plano tipo. La separación entre el muro y el cable será de 15 cm.

La conexión a tierra estará constituida por una jabalina de cobre estañada. Para su colocación se ejecutará una perforación de 5,00 m de profundidad, de acuerdo con el plano respectivo.

Para asegurar una mejor conductividad del terreno dentro del pozo, éste se rellenará con carbonilla, en medio de la cual se colocará la jabalina de cobre a la que previamente se habrá unido el cable de bajada.

Para la humidificación artificial del suelo se instalará una canilla de bronce de 13 mm conectada a la bajada del tanque, que vuelque en un embudo con un caño de H° G° de 38 mm de diámetro que penetre en el suelo hasta la carbonilla. Se construirá una cámara de inspección de las dimensiones indicadas en planos.

En el conductor de bajada inmediatamente antes de su entrada a la tierra se colocará una unión de fácil acceso, tipo MN 1101 bloque, para efectuar la desconexión en cualquier momento.

La resistencia de paso a tierra será menor de 10 ohms.

La unión entre cables y electrodos para la puesta a tierra de la instalación se hará mediante remachado u otro medio similar, no utilizándose soldadura en ningún caso.

El Contratista, durante la etapa de ejecución de las obras, presentará una memoria técnica del estudio sobre la protección integral contra descargas atmosféricas de la totalidad de las instalaciones y estructuras ubicadas en el predio de la estación elevadora.

A tal efecto deberá verificar, en primer lugar, que los pararrayos a instalar deberán cubrir la protección integral de las obras e instalaciones que propone construir en el predio, presentando en la memoria citada la justificación correspondiente.

De no ser así, presentará en su oferta el proyecto del sistema de protección contra descargas atmosféricas que propone construir para asegurar esa protección. El proyecto se ajustará a lo establecido en la Norma IRAM 2184.

Las torres mínimas a instalar son:

- Torre de Iluminación TIL-01
- Torre de Iluminación TIL-02
- Torre de Iluminación TIL-03

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Iluminación exterior y pararrayos se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.12.

2.2.3.13 Torre para radio enlace

Diseño de Radio Enlace en el Área del Proyecto

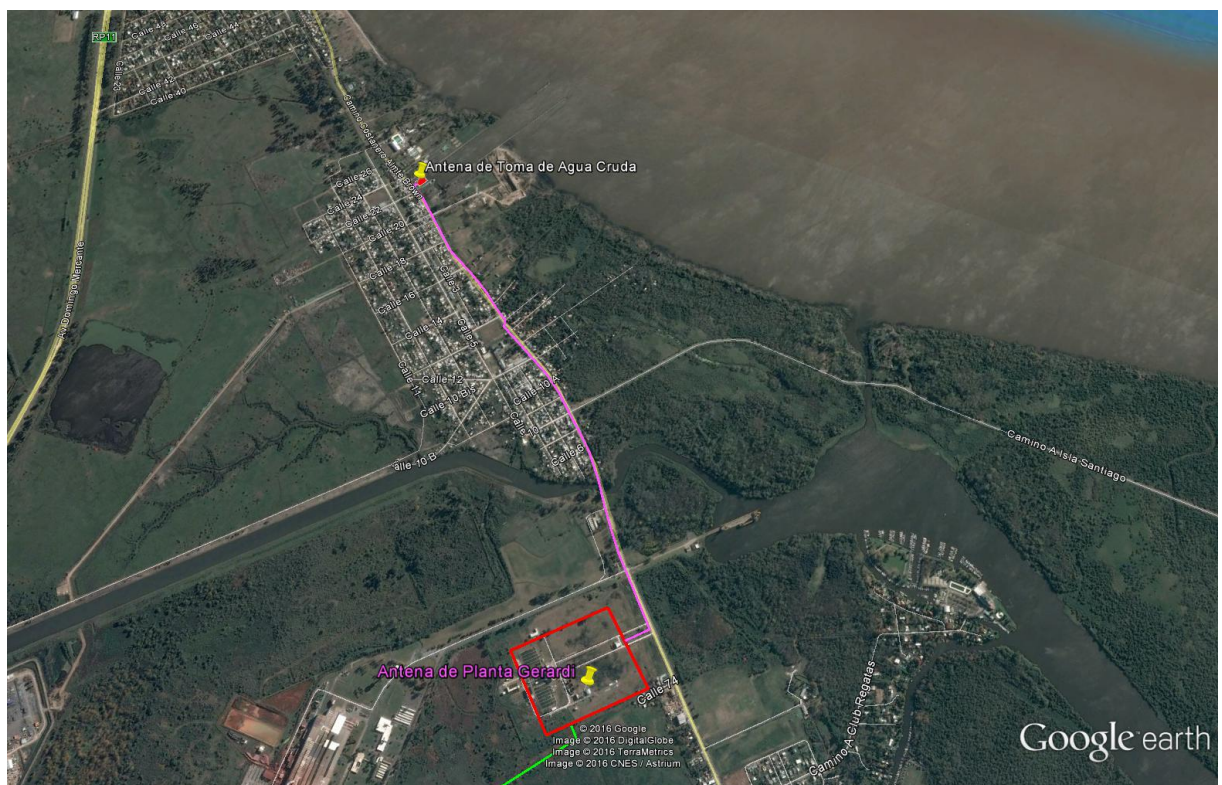
Se deberá presentar los cálculos teóricos de radio propagación para sustentar el diseño de la topología y esquema de comunicaciones del sistema de telemetría, así como la adquisición de los componentes basado en radio modem a fin de asegurar un buen enlace entre la Estaciones de Bombeo y la Planta Potabilizadora, de la zona que permita la transmisión de datos en tiempo real del sistema de supervisión.

Las estaciones que componen el esquema para el presente proyecto son:

- Planta Donato Gerardi
- Estación de Bombeo Toma de Agua Cruda
- Centro de Distribución Av. 32 y 120

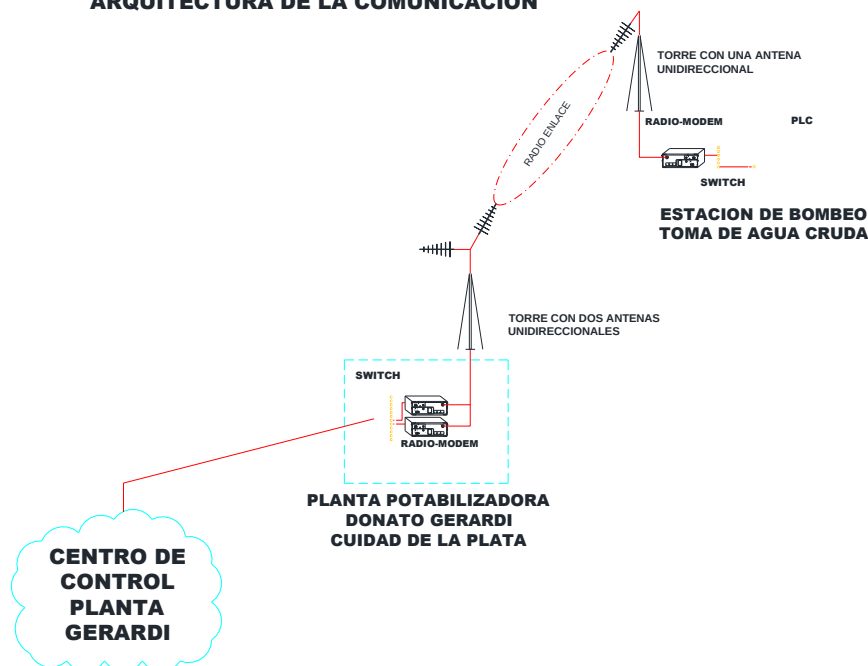
Premisas de Cálculo

A continuación se muestra la ubicación general de la zona del Proyecto y la disposición geográfica de los circuitos hídricos que forman parte del alcance de este estudio conformado por estaciones remotas:



ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO ENLACE

ARQUITECTURA DE LA COMUNICACIÓN



Se deberá presentar documento con el estudio de campo para línea de vista de todas las estaciones, la memoria técnica y las respectivas pruebas de confiabilidad de enlace así como de perfiles para el diseño del sistema de comunicaciones en banda licenciada de 2.4 GHz.

CARACTERÍSTICAS DEL RADIO - MODEM

1. Tipo de Comunicación: Punto a Punto
2. Modem: Full Duplex
3. Banda de Frecuencia: 2.4 Ghz para el enlace con la EB_Toma de Agua Cruda.
4. Velocidad de Transmisión: Mínimo 10Mbps
5. Puerto de Comunicación: Ethernet
6. Alcance: 24 km
7. Chasis: Tipo Industrial
8. Gestión de Administración Remota: Mediante protocolos SNMP, SSH, HTTPs y Telnet
9. Protocolo de Comunicación: Modbus TCP/IP
10. Protección: IP 66 en armario poliéster
11. Nivel de seguridad: Mediante el protocolo AES 128
12. Normas: IEEE 802.11
13. Tecnología: Espectro Expandido
14. Método de modulación: FHSS

15. Modulación: CPFSK

16. Segregación de tráfico: Habilitada mediante VLANs.

CARACTERÍSTICAS DEL SWITCH ETHERNET

1. Chasis: Tipo Industrial
2. Puertos Ethernets: 16
3. Nivel de operación: 2 (Nivel de enlaces de datos)
4. Gestión de Administración remota: Vía SNMP, CLI, HTML
5. Comunicación: Full Duplex
6. Soporte de VLAN`s.
7. Fuente de poder de entrada multirango de 90-260VAC, 50 Hz,
8. Protección: IP66 en armario poliéster
9. Norma de fabricación: 802.x

NOTAS:

La frecuencia dada del Radio Modem es referencial, razón por el cual el Contratista, deberá definir la frecuencia libre de interferencias. La altura de la antena es referencial, por lo tanto el Contratista deberá presentar:

CÁLCULOS DE:

1. Niveles de Fresnel
2. Pérdidas: en el espacio libre, en la transmisión, por desvanecimiento.
3. Tasa de señal a ruido.
4. Otros parámetros que aseguren el enlace optim

PLANOS DE:

1. Líneas de vista
2. Plano del perfil topográfico

- ESTÁNDARES Y RECOMENDACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

ESTÁNDARES GENÉRICOS

Para el diseño de las redes de comunicaciones que se proponen implantar y que portarán la información de cada estación de Bombeo del Proyecto, es mandatorio tener en cuenta los estándares fijados por entidades internaciones como las que se describe principalmente:

ITU-T International Telecommunication Union- Telecommunication (Unión de Telecomunicaciones Internacional - Telecomunicaciones). Constituyen la base de estándares de comunicaciones que definen la operación, mantenimiento y tarifasa nivel internacional.

ITU-R International Telecommunication Union - Radiocommunication (Unión de Telecomunicaciones Internacional - Radiocomunicaciones). Para asegurar el uso racional, equitativo, eficiente y económico del espectro de radiofrecuencia y para todos los servicios de comunicaciones incluyendo los satelitales.

Asimismo, se debe tener en consideración la normatividad vigente dispuesta por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), para el diseño de las redes de comunicaciones y el uso de frecuencias establecidas, en particular para el caso de estudio.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Torre para radio enlace se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.13.

2.2.3.14 Sistema de monitoreo por cámaras

Se deberá proveer e instalar un sistema cerrado de cámaras de televisión con el objetivo de poder monitorear a distancia los parámetros de la Estación de Bombeo. Las imágenes emitidas podrán ser vistas de manera instantánea por los operadores de planta en la central SCADA y desde el edificio central a través de la computadora habilitada para esa tarea vía Internet u otro.

La instalación consta de los elementos que a continuación se detallan:

Cámaras de domo exterior color HD LED, Zoom óptico x 22 auto flip, detector de movimiento de alarma 128 preset, auto paneo. Estas cámaras se montarán sobre las columnas de alumbrado público a instalar. Estas cámaras irán montadas en carcazas para exterior Marca PELCO o similar, con calefactor y ventilador. Modelo DD6B o similar. Las cámaras deberán tener visión de 360°.

La Consola de Control será de 24 posiciones, con control de lentes y movimientos horizontales y verticales.

En el interior de los edificios se instalarán Cámaras digital color, 480 líneas, 0,4 Lux F1.2 30 IRE C. CS CD-IRIS 24 VAC. Se utilizarán lentes del tipo NICECAM LENTE AUTO IRIS PASIVO 8mm

Se utilizarán Fuentes de Alimentación del tipo M/54 NT-20230 o Similar.

Los Protectores para Exterior serán del tipo SIMIL PELCO Modelo GL 605/250 A con soporte o similar.

Se proveerá e instalará un Monitor 40" HD LED Color de última generación.

Se proveerá e instalará una Videograbadora Digital para 16 Cámaras apta para transmisión sobre red LAN 80GB Expandible, hasta 100 cuadros por segundo en modo de grabación y 70 en vivo, hasta 120 cuadros por segundo en transmisión en LAN, compresión motor K de última tecnología, entrada y salida de alarma, resolución de hasta 768 X 576, marca de agua, agenda de grabación, control de domo y PTZ (placa de red + mouse + teclado – sin monitor de PC ni licencia de sistema operativo). Modelo D416-4 Marca DUMONT o similar

Se utilizarán conductores del tipo Cable Coaxil RG-11, 90 % de malla de protección contra accidentes atmosféricos tipo Pirelli. Para la alimentación de los equipos se utilizará cable del tipo subterráneo de 2 x 1 mm² tipo Pirelli. Las señales de comunicación se llevarán a través de cable telefónico blindado de 4 pares, 1 mm² tipo Pirelli.

Se colocarán las siguientes cámaras:

- Una al ingreso de la Estación de Bombeo
- Una sobre cada una de las torres de iluminación exterior
- Dos a designar por la inspección de obra.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Sistema de Monitoreo por Cámara se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.14.

2.2.3.15 Grupo electrógeno 100 kVA

El objeto de la presente es definir la característica eléctrica de un Grupo Generador de Emergencia asignado para entregar energía durante cortes del suministro normal de la red.

El grupo a proveer será trifásico, de la capacidad que surja de los cálculos finales a ejecutar por la empresa Contratista, con $\cos \phi = 0,8$; 231/400 V, 50 Hz.

El Grupo electrógeno cumplirá con las características especificadas en el PETG.

Alcance del suministro

El grupo a suministrar estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:

- Base autoportante tipo trineo.
- Cobertura Metálica Insonorizada.
- Motor Diesel completo
- Sistema de arranque
- Sistema de combustible
- Sistema de lubricación
- Sistema de refrigeración
- Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros
- Sistema completo de escape, incluyendo silenciador(es) y flexible(s).
- Protecciones de motor y generador
- Batería/s de arranque
- Cargador de batería
- Generador completo
- Excitatriz y sistema de regulación
- Tablero de control del Grupo Electrógeno
- Interruptor de protección del Grupo Electrógeno

Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta.

Control del Grupo Electrónico

El Grupo Electrónico deberá ser suministrado con un sistema de control en base a un microprocesador con indicaciones y lecturas en español. El control estará diseñado para suministrar arranque automático, supervisión y funciones de control para el Grupo Electrónico.

El sistema de control también deberá ser diseñado para permitir supervisión y control local al Grupo Electrónico y supervisión y control remoto, a través de una salida RS485 con protocolo MODBUS PLUS para comunicación al PLC de Estación de las mediciones, alarmas, estados y comandos.

Todos los interruptores, medidores y luces deberán ser impermeables al aceite y al polvo, y la puerta de la cubierta deberá estar sellada por medio de una junta.

El control completo debe ser comprobado y debe cumplir con los requerimientos de la IEEE587 para la resistencia a los picos de tensión. El control montado en el grupo electrónico debe incluir las siguientes características y funciones:

- Llave selectora de tres posiciones para Arranque / Parada / Automático.
- En la posición de Arranque el grupo debe arrancar automáticamente y acelerar hasta la velocidad y el voltaje nominal.
- En la posición Parada el grupo deberá pararse inmediatamente, ignorando cualquier retardo de tiempo.
- En la posición Automático el grupo deberá estar listo para recibir la señal de arranque desde el PLC de Estación.
- Interruptor de parada de emergencia por Golpe de Puño.
- Interruptor pulsador de Reposición: se usará para eliminar una falla y permitirá arrancar nuevamente el grupo después que este fuera detenido por alguna condición de falla. Podrá hacerse tanto en forma local como remota.
- Interruptor pulsador de Luces de Panel: iluminará todo el panel de instrumentos. Una vez oprimido, la luz permanecerá encendida por un período de 10 minutos, o hasta que el pulsador sea presionado por segunda vez.
- Instrumentos: deberá poseer los siguientes instrumentos para medición de los parámetros de la Corriente Alterna de salida que se detallan a continuación:
 - Voltímetro
 - Amperímetro
 - Kilowatímetro
 - Frecuencímetro
 - Medidor de kWh
 - Cofímetro

Alarmas de Grupo Electrónico e indicación de estado:

Dentro de la información a suministrar como condición de falla, el tablero del Grupo Electrónico deberá indicar la existencia de las siguientes condiciones de falla:

- Baja presión de aceite (prealarma)
- Baja presión de aceite (parada)
- Baja temperatura de líquido refrigerante (alarma)
- Alta temperatura de líquido refrigerante (prealarma)
- Alta temperatura de líquido refrigerante (parada)
- Bajo nivel de líquido refrigerante (alarma)
- Falla de arranque (parada)
- Sobre-arranque (parada)
- Sobre-velocidad (parada)
- Bajo voltaje de carga de baterías (alarma)
- Alto voltaje de carga de baterías (alarma)
- Batería débil (alarma)
- Bajo nivel de combustible (alarma)
- Alto voltaje a la salida del generador (parada) temporizado
- Bajo voltaje a la salida del generador (parada) temporizado
- Subfrecuencia a la salida del generador (parada) temporizado
- Sobre corriente a la salida del generador (alarma) temporizado
- Sobre corriente a la salida del generador (parada)
- Cortocircuito (parada)
- Sobrecarga en kW del generador (parada)
- Parada de emergencia
- Dos alarmas libres a elección

Cada condición de alarma descripta se suministrará además a manera de un contacto seco.

Información del estado del motor:

Dentro de la información a suministrar como estado del motor, el tablero del Grupo Electrónico deberá indicar en forma local y vía señal MODBUS PLUS los siguientes parámetros:

- Presión de aceite.
- Temperatura del líquido refrigerante.
- Velocidad del motor.
- Número de horas de operación.
- Numero de intentos de arranque.
- Voltaje de carga de baterías.

Funciones de control

El sistema de control suministrado deberá permitir la modificación local y remota de los siguientes parámetros:

- Arranque cíclico con tiempos regulables
- Demora de tiempo al arranque (0-300 seg)
- Demora de tiempo a la parada (0-600 seg)

Funciones de control del alternador

El Grupo Electrónico debe incluir un regulador automático de voltaje. Deberá ser inmune a defectos de operación debido a distorsión de onda de voltaje inducida por la carga.

Deberá estar dotado con detectores RMS trifásicos.

Deberá poseer controles para la supervisión de la corriente de salida del grupo electrónico, e iniciar una alarma cuando la corriente de carga excede el 110 % de la corriente nominal en cualquier fase por más de 5 segundos. El mismo control debe apagar y enclavar al grupo cuando la corriente de salida se acerca al punto de daño térmico del alternador y dar la correspondiente alarma al SCADA.

De la misma forma deberá supervisar la carga en kW, e iniciar una condición de alarma cuando la carga total en el grupo excede el valor nominal por más de 5 segundos.

Tendrá además un control de supervisión por alto/bajo voltaje que iniciará la parada del equipo cuando el voltaje de salida excede el 110% por más de 10 segundos o instantáneamente cuando excede el 130%.

El bajo voltaje debe ser indicado cuando cae por debajo del 85% por más de 10 segundos.

El control también supervisará la condición de subfrecuencia, cuando la misma caiga por debajo del 90 % de la nominal, por más de 20 segundos.

Contará además con un control que supervise el estado de carga de las baterías e indique la condición de batería débil.

Batería de arranque

Serán de electrolito absorbido, aptas para instalación estacionaria, libres de mantenimiento, de 24 Vcc, negativo a tierra. Recibirán carga de un alternador, para la condición del equipo en funcionamiento, y de un cargador de batería de tipo estático flote, cuando el equipo está parado.

Excitatriz y sistema de regulación

El sistema de excitación será del tipo imán permanente y alimentará al campo del rotor a través de rectificadores de silicio.

Interruptor de protección del grupo

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrónico, un interruptor termomagnético de calidad reconocida (tipo Merlin Gerin, AEG, Siemens, General Electric, o similar).

Tanque de gasoil

El tanque diario de gas oil estará integrado al cabinado del grupo electrónico.

Tendrá la capacidad necesaria para una autonomía de 10 horas del Grupo Electrónico.

Todo accesorio o elemento que hiciera falta para dejar el tanque en funcionamiento será provisto por el Contratista. En razón de realizar drenajes periódicos, se instalará en la parte inferior del tanque, una válvula esférica de cierre rápido Ø 1/2".

Pintura del tanque y soportes

El tanque será pintado de acuerdo la Especificación Técnica G-0031.01-SP-024 de INTEC Engineering.

Cobertura Metálica Insonorizada

Estará realizada en chapa de acero BG14/18 fosfatizada y pintada según la Especificación Técnica G-0031.01-SP-024 de INTEC Engineering. Tendrá puertas de acceso laterales a fin de garantizar un rápido y cómodo acceso a todos los componentes mecánicos y eléctricos. Los herrajes serán de acero inoxidable.

El revestimiento interno será de material ignífugo y fono absorbente a fin de garantizar un nivel sonoro máximo de 85 dB medidos a 1 m de distancia sobre cualquier lateral del equipo.

Generador Eléctrico

Será del tipo sincrónico sin escobillas (Permanent Magnet Brushless) con enfriamiento adecuado al lugar y clasificación del emplazamiento. La aislación será clase H.

Se conectará mecánicamente al motor mediante disco flexible (en caso de cojinete posterior solamente) o con acoplamiento semiflexible (en caso de ambos cojinetes).

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Grupo Electrónico 100 kVA se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio global (GI) establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 2.2.3.15.

2.2.4 Obras Complementarias

2.2.4.1 Instalaciones contra incendio

El presente ítem comprende la provisión, acarreo e instalación de matafuegos de CO₂ y triclase (A-B-C), a instalar en los distintos locales y sectores de la Estación de Bombeo a construir.

Se proveerán matafuegos de CO₂ y triclase, según normas IRAM, incluyendo los soportes y carteles de señalización correspondientes. Los mismos deberán ser distribuidos en los distintos locales y sectores en función de las normativas correspondientes.

Nota: En caso de ser requerida la instalación de hidrantes, se exigirá que cumplan con la Normativa exigible en el Municipio actuante. El costo de los mismos se considerará incluido en el precio del presente ítem.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y forma de pago del ítem Instalaciones contra incendio se efectuará en forma global (GI) y se liquidará al precio establecido en el ítem 2.2.4.1 “Instalaciones contra incendio” de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 100% del precio una vez que se haya completado la instalación.

2.2.4.2 Limpieza y parquización del predio

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El presente ítem comprende la limpieza del predio una vez concluidos los trabajos de construcción de la Estación de Bombeo; y el sembrado de césped para parquización del mismo.

Dentro de los trabajos de limpieza se incluye el retiro de materiales sobrantes, la nivelación del terreno y la realización de las pendientes necesarias para el desagüe pluvial.

Tanto los trabajos de limpieza como de parquización abarcarán los sectores aledaños a la Estación de Bombeo afectados por la construcción de la misma, los cuales serán reconstituidos a su estado original.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem limpieza y parquización se efectuará en forma global (GI) al precio establecido en el ítem 2.2.4.2 “Limpieza y parquización del predio” de la Planilla de Cotización, una vez ejecutado y aprobado por la Inspección.

2.3 ACUEDUCTO DE AGUA CRUDA (EB – PP)

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

2.3.1 Movimiento de Suelos

2.3.1.1 Excavación en zanja para instalación de cañerías

Este ítem define las especificaciones técnicas para la excavación y relleno de zanjas para la instalación de cañerías, incluyendo el manto de arena de asiento, en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, tapada, compactación y retiro del sobrante y

cualquier eventualidad. Para todas las tareas a realizar son válidas las especificaciones establecidas en el PETG, en el presente PETP y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales, para este rubro.

El Contratista no podrá superar, en cada frente de trabajo, una longitud superior a los 500 metros lineales de excavación sin tubería colocada. No se autorizará la reiniciación diaria de la excavación de la zanja cuando se alcance el límite señalado.

Este ítem también debe considerar la extracción del material sobrante del lugar hasta una distancia mínima de 20 km, y se deberá contar con la debida autorización del organismo competente que tenga jurisdicción sobre la zona para realizar dicho depósito de material.

Medición y Forma de Pago

La medición y pago de la excavación de zanjas y relleno se realizará por m³ (metros cúbicos), en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación de las zanjas, incluyendo el lecho de asiento de la cañería; la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo; reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I – Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin, y en el caso que hubiese pavimento o acera, la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente o en mejores condiciones, se pagará el 70%.
- b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 20%
- c) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 10% restante.

2.3.2 Cañerías y Accesorios

2.3.2.1 Provisión, transporte y colocación de Tubería de H°D° DN 1200 mm K9

El acueducto de agua cruda será de Hierro Dúctil de DN 1200 mm K9 con junta acerrojada.

El numeral incluye la provisión, acarreo y colocación de las cañerías con sus accesorios de acuerdo a lo especificado en el PETG, en los planos de proyecto y en el ANEXO 1 – Especificaciones Especiales.

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías que conforman el acueducto de acuerdo a lo indicado en el PETG y en el ANEXO 1 – Especificaciones Especiales.

Se proveerán piezas de ajuste según se requiera para asegurar que la colocación de los caños sea según las ubicaciones previstas para los mismos. Cualquier modificación efectuada en la ubicación o número de dichos elementos deberá ser aprobada por la Inspección.

Salvo que se indique lo contrario en los Planos de Proyecto solo se usarán juntas acerrojadas. Las superficies internas y externas deberán revestirse de acuerdo a lo especificado en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

La provisión, transporte y colocación de la cañería de H^ºD^º, incluidos accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se medirá y pagará por metro lineal (m) de cañería colocada y aprobada, correspondientes al ítem 2.3.2.1 “Provisión, transporte y colocación de Tubería de H^ºD^º DN 1200 mm K9” de la Planilla de Cotización.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

2.3.2.2 Provisión, transporte y colocación de Curva Amplia de 45° DN 1200 mm

Las curvas amplias de 45° a instalar en el acueducto de agua cruda serán de H°D° de DN 1200 mm, las mismas cumplirán en un todo con lo establecido en el PETG y el ANEXO 1 – Especificaciones Especiales.

Las curvas y accesorios serán moldeadas en conformidad con la Norma ISO 2531. Los espesores responderán al cálculo hidráulico del transitorio, y no será menor a clase PN25.

La curva será de clase K12 y deberán tener una superficie suave, densa y estar libre de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie según indica la Norma ISO 2531 para cañerías y piezas en Hierro Dúctil.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La provisión, transporte y colocación de curva ampliada de 45°, incluidos todos los trabajos y provisiones necesarios para la terminación de este ítem, se medirá y pagará por unidad (U) colocada y aprobada, correspondientes al ítem 2.3.2.2 “Provisión, transporte y colocación de Curva Amplia de 45° DN 1200 mm” de la Planilla de Cotización.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo, los análisis de precios y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

2.3.3 Cruces Especiales

Las presentes especificaciones son aplicables a los cruces de la cañería, ya sean estos enterrados o aéreos. Los mismo pueden con cursos de agua, rutas, caminos y vías férreas. Se tendrá especial atención en los artículos correspondientes al PCP, y deberán estar en un todo de acuerdo con el presente PETP, el PETG y con lo especificado en el Anexo I –Especificaciones Especiales.

Cada cruce será una obra puntual y particular que deberá ajustarse a la reglamentación vigente que corresponda según el caso.

La ejecución de las tareas seguirá los lineamientos indicados en el Anexo 1- Especificaciones Especiales para este rubro y las del presente PETP.

El Contratista deberá presentarle al Inspector de Obra el proyecto ejecutivo con su respectivo plan de tareas para su aprobación antes del inicio de las tareas, incluyendo las memorias técnicas, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Organismo que corresponda aprobar el cruce y teniendo en cuenta las indicaciones que la inspección pudiera dar.

El contratista deberá cumplimentar las disposiciones vigentes que para dichos trabajos establezca el Organismo pertinente, realizando todas las tramitaciones y pagos de aranceles que correspondan hasta obtener la aprobación y los permisos correspondientes. Toda demora en el inicio de los trámites respecto del plan de trabajo presentado por la contratista y aprobado por la inspección, será motivo de una multa según detalla el PCP.

2.3.3.1 Cruce de Canal Pluvial “Arroyo el Gato”

El presente ítem estará en todo de acuerdo al artículo correspondiente del Anexo 1 – Especificaciones Especiales, y las ETG.

Descripción

Este ítem especifica la ejecución del cruce sobre el arroyo el Gato, de acuerdo con el plano APRP-01-GE-DT-AC-002, incluyendo la ejecución de soportes y todos los accesorios, materiales y piezas especiales necesarias para su instalación sobre uno de los costados del puente vehicular.

El precio incluye toda tarea de relevamiento, tramitación, costos de aprobación, etc., que sean necesarios realizar ante el prestador y/o la autoridad competente. En el Proyecto Ejecutivo el Contratista deberá presentar un desagregado de las planillas de Análisis de Precios presentado en su oferta que refleje las características y condiciones de cada interferencia. Este desagregado se solicita al solo efecto de efectuar la medición y pago teniendo en cuenta las tareas específicas de cada cruce no reconociéndose adicional alguno.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente ítem.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.

El presente ítem se medirá y pagará en forma global a los precios de la planilla de cotización, según corresponda.

La certificación de este ítem se realizará en forma global de la siguiente manera:

- a) Una vez entregado el proyecto ejecutivo del cruce y aprobado por el Organismo correspondiente y por la inspección de obra se pagará el 20%

- b) Con la ejecución de la obra de cruce se pagará el 60%
- c) Con la aprobación del cruce por el Organismo competente y la Inspección de Obra se pagará un 20%.

2.3.3.2 Cruce bajo Camino Costero

El presente ítem estará en todo de acuerdo al artículo correspondiente del Anexo 1 – Especificaciones Especiales, y las ETG.

Descripción

Este ítem especifica la ejecución del cruce especial bajo ruta, de acuerdo con el plano APRP-01-GE-DT-AC-001 y su alcance incluye:

- Excavación
- Túnel
- Rellenos
- Cámaras de inspección, incluye el hormigón, escalera de acceso, marco y tapa de fundición
- Entibados
- Depresión de napa
- Instalación de los accesorios correspondientes y piezas especiales
- Caño camisa bridado acerrojado DN 2100.

El precio incluye toda tarea de relevamiento, tramitación, costos de aprobación, etc., que sean necesarios realizar ante el prestador y/o la autoridad competente. La perforación horizontal dirigida o tunelería guiada se realizará mediante una máquina tunelera sobre orugas que perforará el suelo en forma horizontal utilizando barras, desde un pozo de ataque y guiada por un localizador que desde la superficie indicará la posición de la perforación.

Finalizado el cruce “de ida” y alcanzado el objetivo en un pozo de salida, al extremo de las barras se sujetará un expansor (para ensanchar el túnel) y la tubería a instalar y recoger las barras “de vuelta”. Además de la tunelera, las barras, el cabezal y el radiodetector, el empleo de aire o fluidos será fundamental. El mismo tendrá por objeto mantener el túnel formando una capa que evite el derrumbamiento de la perforación, y mejorar y facilitar el trabajo de perforación, evitando que el lodo se pegue a las barras.

Estas perforaciones tendrán un diámetro mayor que el caño de manera tal que sea suficiente para colocar el mismo y que a la vez no sea necesario efectuar el relleno. Se considerará que estas condiciones se cumplen si el diámetro de la perforación no es mayor en dos diámetros que la cañería de conexión. Si no se cumpliera esta última condición, deberá rellenarse la perforación con arena-cemento inyectada a presión.

Se ejecutarán en primer lugar los pozos de ataque, y desde allí se ejecutará el túnel para alojar la cañería. A continuación, se colocará la misma a la profundidad indicada en el Proyecto Ejecutivo, preservando la estabilidad de la tubería y del hecho físico atravesado. Para la ejecución del túnel, se hace una primera excavación en menor diámetro, incrementándolo progresivamente hasta llegar al correspondiente para el cruce.

La tunelera de tipo helicoidal tendrá un cabezal impulsado por motor hidráulico. Poseerán una central hidráulica portátil de arranque eléctrico con motor a explosión; que se ubicará fuera del pozo de ataque. El comando hidráulico individual de la central,

será accionado por el maquinista desde el borde de la fosa. Tendrá también zafe con válvula de alivio, sistema que actuará cuando la mecha se atasque, evitando roturas en la transmisión; perfora y extrae las mechas con avance y retroceso hidromecánico.

Será requisito indispensable un adecuado relleno y compactación del túnel, de tal forma de evitar movimientos futuros de la cañería y hundimientos de los pavimentos. A ese efecto se deberán practicar dos (2) o más perforaciones sobre el eje del túnel, de manera que por ellos pueda colarse tierra y agua o arena-cemento inyectada a presión, hasta obtener el completo llenado del túnel. Se dejará asentar el relleno durante diez (10) días corridos, regándolo día por medio para favorecer la compactación y completando el relleno a medida que esta se produce.

La realización de los cruces y remociones de interferencias incluyen los costos de: materiales, equipos, mano de obra, medidas de seguridad, ayuda de gremio, rotura y reconstrucción de pavimentos, veredas, conductos, cableados, y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, así como los eventuales pagos de honorarios por los proyectos que requiera la realización del cruce o la remoción de la interferencia, la realización de trámites y el pago de derechos y autorizaciones ante los organismos que corresponda.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente ítem.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.

El presente ítem se medirá en forma global y se pagará por ajuste alzado a los precios de la planilla de cotización, según corresponda.

La certificación de este ítem se realizará en forma global de la siguiente manera:

- a) Una vez entregado el proyecto ejecutivo del cruce y aprobado por el Organismo correspondiente y por la inspección de obra se pagará el 20%
- b) Con la ejecución de la obra de cruce se pagará el 60%
- c) Con la aprobación del cruce por el Organismo competente y la Inspección de Obra se pagará un 20%.

2.3.4 Rotura y Reparación de Veredas y Pavimentos

Remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente y en un todo conforme a las Especificaciones Técnicas Generales y al Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Una vez definidas en detalle las trazas de las cañerías a instalar, el Contratista será el responsable de gestionar, ante el municipio bajo cuya jurisdicción se ejecuten estas tareas, los permisos correspondientes para la rotura y reparación de veredas y pavimentos. Los trabajos deberán ajustarse a los requerimientos vigentes en dicha jurisdicción.

Estos ítems Remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente y en un todo conforme a las Especificaciones Técnicas Generales y al Anexo 1 – Especificaciones Especiales incluyen la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad.

2.3.4.1 Rotura y reparación de veredas

Se incluyen en este ítem la rotura y reparación de los distintos tipos de veredas afectadas por la ejecución de las tareas y como mínimo, su restitución a la situación en que se encontraban previo al inicio de los trabajos. Las condiciones de reposición serán las exigidas por el Organismo bajo cuya jurisdicción se encuentren los espacios afectados.

El ítem se realizará en todo de acuerdo a lo detallado en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

2.3.4.2 Rotura y reparación de pavimentos

Comprende la rotura y reparación de los pavimentos existentes, cualquiera sea su tipo, que fueran afectados por la ejecución de las tareas.

La reparación del pavimento incluye, como mínimo, su restitución a la situación en que se encontraba previo al inicio de los trabajos y comprende la reconstrucción del pavimento, base y sub-base similares a los existentes.

El ítem se realizará en todo de acuerdo a lo detallado en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la liquidación de la rotura y reparación de veredas y pavimentos será el metro cuadrado (m²) y la superficie a certificar de cada ítem se calculará utilizando el ancho de la zanja correspondiente a los valores que figuran en la tabla de anchos de el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y la longitud medida en obra de los pavimentos y/o veredas afectados.

El Contratista abonará por su cuenta la refacción de la parte que exceda de las dimensiones establecidas precedentemente.

Cuando se trate de afirmados con Contrato de Conservación cuya refacción no efectuara el Contratista y hubiera removido mayor dimensión que lo ya especificado, será por cuenta del mismo el pago del exceso de la refacción, y su importe se descontará de los certificados a liquidar.

No se certificarán refacciones que, estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la Entidad correspondiente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones de los documentos de la licitación.

Los precios unitarios que se contratan para la refacción de afirmados y veredas, incluirán la provisión de todos los materiales necesarios de reposición o pago de los faltantes, la ejecución en la misma forma en que se encontraba el pavimento primitivo o

vereda, la colocación de cordones, el transporte de los materiales sobrantes y todas las eventualidades inherentes a la perfecta terminación de esta clase de trabajos.

La liquidación se efectuará al precio especificado en los correspondientes ítems de la planilla de cotización, según el siguiente detalle:

- El 80 % una vez ejecutados los trabajos de reparación de pavimentos y/o veredas, a satisfacción de la Inspección.
- El 20% una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal,

Dichos precios serán compensación total por los trabajos de provisión de los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto y/o aranceles que sean necesarios realizar, para la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.3.5 Cámaras

Las cámaras serán prefabricadas, de PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) debiendo conformar un sistema completamente estanco y resistente en el tiempo de acuerdo al tipo de instalación y uso.

Estas cámaras se clasifican en tres familias, dependiendo del diámetro de la conducción. Para este caso en particular se utilizará la cámara tipo A-2.

Las cámaras estarán diseñadas para trabajar con la presión de columna de agua interior del fluido circulante que pueda alcanzar, presión externa del suelo y nivel freático, si hubiere. Las cargas de tránsito no se considerarán, dado que la losa de cierre debe fundar en forma lateral sobre el terreno, y no sobre la cámara.

Las cámaras deben disponer de una base plana estanca de PRFV laminada e integrada al resto del cuerpo.

Deberá ejecutarse una tapa losa superior de hormigón armado, que se montará separada del cuerpo de la cámara mediante un elemento deformable tipo poliestireno expandido, goma, etc., de 5cm de espesor.

Durante la ejecución de los trabajos deberán evitarse manipulaciones inadecuadas que puedan conllevar golpes, ya que podrían dañar las cámaras. Para su manipulación se deben usar eslingas o fajas teladas convenientemente atadas al cuerpo del fuste de la cámara. No se deberán usar eslingas metálicas o cadenas.

La excavación para la cámara debe tener dimensiones tales que permita realizar un correcto relleno y compactación lateral. La base debe estar nivelada y debe ser lo suficientemente firme como para brindar un apoyo homogéneo y resistente. El relleno podrá hacerse con gravillas, arenas, arenas cemento y suelos-cemento, dependiendo de las condiciones naturales.

En todos los casos se deberá evitar cargas de enterramiento desiguales en las cámaras. Se cuidará que partes de la excavación no se desprendan para evitar concentraciones de cargas desiguales.

De acuerdo al tipo de suelo se tomarán las siguientes consideraciones:

Caso A: Suelos estables

Suelos nativos de capacidad portante media o superior sin presencia de nivel freático.

Se debe rellenar y compactar alrededor de la cámara con el material seleccionado desde la base hasta la fundación de la losa superior en capas de 30cm. Este suelo deberá ser compactado como mínimo al 90% del Proctor Normal.

Asegurar que en dicho material no se encuentran partículas mayores de 32 mm, escombros, suelo congelado, orgánico u otros materiales que perjudiquen las paredes de la cámara. El espacio de relleno mínimo alrededor de la cámara debe ser el necesario para un correcto relleno y compactación en capas, y en ningún caso debe ser menor a 500mm.

Caso B: Suelos inestables

Suelos nativos de capacidad portante baja a muy baja, con presencia de nivel freático.

El material de relleno para estos casos debe ser gravilla o arena, compactado como mínimo al 90% del Proctor Normal.

Rellenar alrededor de la cámara con material seleccionado desde la base hasta la fundación de la losa superior, en capas de 30cm máximo y compactándolas. Asegurar que en dicho material no se encuentran partículas mayores de 32mm, escombros, suelo congelado, orgánico u otros materiales que perjudiquen las paredes de la cámara.

Caso C: Flotación

En caso de que haya posibilidades de flotabilidad de la cámara, se le debe ejecutar sobre el fondo una base laminada con sobre ancho con cartelas triangulares. Esta sobre base se deberá anclar a una base de hormigón.

Se colocarán en los lugares establecidos en los planos de licitación del acueducto, siguiendo los lineamientos de diseño de los planos tipo.

2.3.5.1 Cámaras de Desagüe con Válvula DN 300 mm

Este ítem comprende la excavación en cualquier clase de terreno, el relleno y compactación, la provisión e instalación de las cámaras prefabricadas de PRFV, de la válvula de desagüe DN 300 mm, accesorios, piezas especiales y todo otro elemento para su correcta instalación y funcionamiento.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido para este rubro en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

La excavación, instalación de la cámara seca y húmeda de PRFV y el montaje de la válvula de desagüe DN 300 mm, incluidos accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se certificarán por unidad (U), de acuerdo al ítem 2.3.4.1 “Cámaras de Desagüe con Válvula DN 300 mm” de la Planilla de Cotización. La Certificación se hará conforme con lo siguiente:

- El 50 % del precio contractual del ítem de la Planilla de Cotización, con la provisión de las válvulas, cámaras y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección.
- El 50 % del precio anterior, una vez realizado el montaje de la válvula y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección.

2.3.5.2 Cámaras con Válvula de Aire de triple efecto DN 200 mm

Descripción

Este ítem comprende la excavación, el relleno y compactación, en cualquier clase de terreno, la provisión e instalación de las cámaras prefabricadas de PRFV, válvula de triple efecto DN 200 mm, válvula mariposa de seccionamiento DN 200 mm, piezas especiales y todo otro elemento para su correcta instalación y funcionamiento.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido para este rubro en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Las cámaras serán de PRFV prefabricadas y cumplirán en todo a lo establecido en el ítem 2.3.4.2 "Cámaras con Válvula de Aire de triple efecto DN 200 mm" del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

Se colocarán en los lugares establecidos en los planos de licitación del acueducto, siguiendo los lineamientos de diseño de los planos tipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

La provisión, transporte e instalación de la cámara y del terrano, de la válvula de aire, incluidos accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se certificarán por unidad (U) una vez instalada con su correspondiente cámara, aprobada en el ítem 2.3.4.2 "Cámaras con Válvula de Aire de triple efecto DN 200 mm" de la Planilla de Cotización.

La Certificación se hará conforme con lo siguiente:

- El 50 % del precio contractual del ítem de la Planilla de Cotización, con la provisión de las válvulas, cámara y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección.
- El 50 % del precio anterior, una vez realizado el montaje de la válvula y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección

3 PLANTA POTABILIZADORA

La nueva Planta Potabilizadora se abastecerá del Río de La Plata, incluirá todas las unidades de proceso necesarias para la potabilización del agua y las del tratamiento de los residuos generados en la misma.

El diseño de la planta se ha realizado teniendo en cuenta los valores de población, períodos de diseño y caudales que a continuación se detallan:

- El período de diseño de 20 años
- Caudal de agua cruda a tratar 11.000 m³/h
- Caudal máximo de producción de agua potable a los 20 años 10.000 m³/h.

El sistema de tratamiento es del tipo convencional compuesto por las siguientes etapas de tratamiento: coagulación, floculación, sedimentación y filtración para lo cual se desarrollará el proyecto ejecutivo y la ingeniería de detalle siguiendo los lineamientos del presente pliego licitatorio.

El caudal de agua tratada a la salida de la planta potabilizadora deberá cumplir con los parámetros exigidos por el contrato de concesión del operador del servicio sanitario Aguas Bonaerenses S.A., mediante una dilución con la otra parte del agua filtrada en la cisterna de almacenamiento de agua potable. La desinfección se efectuará utilizando una solución elaborada con la inyección de cloro gaseoso. La justificación del tratamiento debe apoyarse en un estudio intensivo químico y físico del agua, de acuerdo a lo que se indica en el capítulo de estudios de fuente y captación para el Proyecto Ejecutivo, Anexo I – Especificaciones Especiales.

La Planta estará conformada por las unidades que se indican a continuación:

- Cámara de carga
- Sistema de dispersión de coagulante (Cloruro de Polialuminio- PAC)
- Sistema de coadyuvante de floculación
- Sistema de dosificación de carbón activo en polvo (eventual)
- Floculadores
- Sedimentadores de alta tasa
- Filtros rápidos
- Estación de bombeo de agua para lavado de filtros
- Sistema de Cloración
- Sistema de ajuste de pH (Agua de Cal u otro)
- Cisternas de contacto y almacenamiento.
- Cisterna de ecualización de barros de decantadores y agua del primer lavado de filtros
- Espesadores de Barros
- Sistema de dosificación de polielectrolito a espesadores
- Almacenador de barros espesados
- Deshidratación mecánica
- Sistema de dosificación de polielectrolito a deshidratación

El diseño prevé la utilización de los siguientes insumos: Cloruro de Polialuminio – PAC como coagulante, Polielectrolito aniónico como coadyuvante de coagulación, carbón activo en polvo (CAP), cloro gaseoso y cal viva para la preparación de agua de cal.

El diseño de la planta es modular, lo que permite la operación a diferentes caudales y facilita las tareas de mantenimiento y limpieza. Las distintas unidades podrán sacarse de servicio a través de la operación de válvulas y compuertas dispuestas a tal fin.

La ingeniería de tales instalaciones y los estudios preliminares a realizarse para el diseño de esta planta, quedan sujetos a aprobación de la inspección.

La Planta de Tratamiento incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El establecimiento contará con los siguientes edificios de servicios e instalaciones auxiliares:

- Edificios e instalaciones para la preparación y dosificación de los insumos
- Planta de tratamiento de barros
- Red de distribución de agua potable
- Red de desagües de aguas claras
- Obras varias: iluminación general del predio, drenaje del agua de lluvia, caminos internos y playas de maniobras.

3.1 CÁMARA DE MACROMEDICIÓN

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.1.1 Obra Civil

La ejecución de la cámara seguirá todos los lineamientos establecidos para estructuras de hormigón en los artículos correspondientes de el PETG y los artículos 2.2.1.2 “Hormigones” y 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP, incluyendo excavación y relleno del suelo, y la restitución de terraplenes en el caso que fuera necesario. El ítem incluirá también los insertos y elementos de acoplamiento de cañerías de ingreso y salida de la cámara, siempre que no se haya previsto en los ítems de las correspondientes cañerías.

3.1.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

Es válido lo establecido al respecto en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y forma de Pago

La medición y pago de la excavación de la estructura de la cámara, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto Ejecutivo y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo; reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.1.1.2 Hormigones

3.1.1.2.1 Hormigón Armado H-30

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 –Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Hormigón Armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.1.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la inspección.

3.1.2 *Obra Electromecánica*

3.1.2.1 **Cañerías y Accesorios**

3.1.2.1.1 **Cañería de Acero DN 900 mm**

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Cámara de Macromedición	900	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.1.1 “Cañería de Acero DN 900 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.1.2.1.2 Junta Dresser de Acero tipo 38 DN 900 mm

En la cámara de macromedición se instalará una junta Dresser de acero Tipo 38 de DN 900mm, la misma cumplirá con los requisitos dispuestos en el Manual AWWA M11, con lo establecido al respecto en el PETG y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La Junta tipo dresser estará compuesta por cuerpo y bridas de ajuste de acero al carbono (SAE 1020), con anillo de cierre de goma, espárragos, tuercas en acero al carbono galvanizado.

Estas juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las cañerías de acero.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser de acero se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.1.2 “Junta Dresser de Acero tipo 38 DN 900 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.1.2.1.3 Bridas para caño de acero DN 900 mm

La provisión e instalación de bridas para caños de acero seguirá en todo a lo establecido en el PETG y al Anexo 1 – Especificaciones Especiales. Las bridas serán soldadas a los caños.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem brodas para caños de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.1.3 “Bridas para caño de acero DN 900 mm” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.1.2.1.4 Reducción de Acero DN 1200 x 900 mm

En los lugares indicados en los planos de proyecto se colocarán las reducciones de la tubería que permitirán el montaje del caudalímetro sobre una cañería de 900 mm. Las reducciones responderán a lo establecido al respecto en el PETG y al Anexo 1 – Especificaciones Especiales

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem reducción de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.1.4 "Reducción de Acero DN 1200 x 900 mm" de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.1.2.1.5 Bomba de Achique

Se proveerá una electrobomba de achique para la cámara de macromedición, con manguera de 15 m de longitud, apta para bombear no menos de 40 m³/h. La bomba será de eje vertical, con motor sumergible, trifásico (3x380 V, 50 Hz) de arranque directo, aislación de clase F y protección mecánica no inferior a IP68.

Se proveerá con 20 m de cable tetrapolar y tomacorriente trifásico con conexión de tierra, ambos de capacidad adecuada para la potencia del motor.

La bomba contará con una conexión vertical roscada para manguera de diámetro no inferior a 50 mm. Se proveerá con 20 m de manguera de PVC con acople de bronce compatible con la conexión roscada de la bomba.

Medición y Forma de Pago

El ítem comprende la totalidad de las provisiones descriptas en los párrafos anteriores, se medirá y pagará por unidad (U) al precio establecido en el ítem 3.1.2.1.5. "Bomba de Achique" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 80 % del precio una vez recibido la totalidad de las provisiones incluidas en el ítem, a satisfacción de la Inspección.
- 20 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.1.2.2 Elementos de Medición y Control

En todo aquello que complementa y no contradiga a las presentes especificaciones particulares, será de aplicación lo estipulado en el artículo 2.2.2.5 y en los artículos que corresponda del PETG.

3.1.2.2.1 Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm

Se proveerá un medidor transmisor de caudal de tipo electromagnético de DN 900 mm en la cámara de macromedición de agua cruda, tal como se indica en el plano APRP-

02-ME-DT-FI-001. Las características del equipo a instalar responderán las especificaciones del numeral 2.2.2.5.3 “Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm” del presente pliego.

El Caudalímetro a instalar deberá ser marca Krohne, Endress+Hauser o de similar o superior calidad. El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los equipos a proveer para lo cual deberá presentar toda información relevante del caudalímetro aportada por el proveedor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada, una vez colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.2.1 “Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.1.2.2.2 Tablero de Medición y Control

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Dentro del precio del tablero se incluye:

- La provisión y montaje de:
 - Gabinete metálico de iguales características que los de los tableros eléctricos de baja tensión que integran la obra.
 - La totalidad de los componentes eléctricos requeridos para la alimentación, seccionamiento y protección de los elementos a instalar en el tablero.
 - PLC para incorporar las funciones de alarma que se requieran y la vinculación con el SCADA y el enlace radioeléctrico.
 - Unidad SCADA local.
 - Unidad de radioenlace.

- El montaje y conexiones eléctricas de alimentación y señal, en el tablero, de los indicadores de panel de los instrumentos de campo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tableros de medición y control se computarán y certificarán por unidad (U) colocada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.2.2 “Tablero de Medición y Control” de la Planilla de Cotización de acuerdo al siguiente detalle:

- 60 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la inspección.
- 40 % restantes una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.1.2.3 Herrería

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.1.2.3.1 Escalera de Acero

Esta tarea consiste en la provisión y colocación de una escalera tipo marinera para acceso a la cámara de macromedición para tareas inspección y mantenimiento.

Se emplearán a tal efecto hierros lisos de 20 mm de diámetro de 40 cm de ancho, distanciados 30 cm entre si y separados de los muros verticales una distancia de 15 cm anclados a los tabiques laterales de la estructura.

Toda la partes y elementos metálicos que conforman la escalera deberán estar protegidos con 3 (tres) manos de pintura epoxi anticorrosiva de marca reconocida y 2 (dos) manos de esmalte sintético de color a designar por la Inspección.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem escalera de acero se medirá y pagará en forma global (GI) estando incluidas en el precio la provisión de materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.3.1 “Escalera de Acero” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.1.2.3.2 Tapa de Acero ciega con revestimiento Epoxi

Se proveerá e instalará en el lugar previsto en los planos de proyecto una tapa de 2 hojas de acero de 1,60 x 1,90 m.

El marco deberá estar perfectamente fijado a la estructura de hormigón. Será construida en acero SAE 1020, con terminación – previa limpieza y desengrasado de la superficie, de dos manos de fondo anticorrosivo a base de cromato de cinc con un espesor mínimo de película seca de 40 micrones y dos manos de pintura epoxi bituminoso con un espesor mínimo de 200 micrones.

Las partes móviles se construirán e instalarán de tal forma que giren suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

La ejecución de marcos y tapas se ajustará a lo establecido al respecto en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tapa de acero ciega se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.3.2 “Tapa de Acero ciega con revestimiento Epoxi” de la Planilla de Cotización y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.1.2.3.3 Tapa de Hierro Fundido diámetro 800 mm

Se proveerá e instalará en el lugar previsto en los planos de proyecto una tapa de hierro fundido de 800 mm de diámetro.

Se incluye marco, insertos, tapa, bulones, junta de goma y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio

La ejecución de marcos y tapas se ajustará a lo establecido al respecto en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tapa de hierro fundido se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.1.2.3.3 “Tapa de Hierro Fundido diámetro 800 mm” de la Planilla, una vez finalizados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.2 CÁMARA DE CARGA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.2.1 Obra Civil

La ejecución de la cámara seguirá todos los lineamientos establecidos para estructuras de hormigón en los artículos correspondientes de el PETG y los artículos 2.2.1.2 “Hormigones” y 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP, incluyendo excavación y relleno del suelo, y la restitución de terraplenes en el caso que fuera necesario. El ítem incluirá también los insertos y elementos de acoplamiento de cañerías de ingreso y salida de la misma, siempre que no se haya previsto en los ítems de las correspondientes cañerías.

3.2.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.1.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición y pago de la excavación de la estructura de la cámara, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los planos de proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.2.1.2 Hormigones

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

3.2.1.2.1 Hormigón Armado H-30

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.2.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

3.2.1.2.3 Escalera de Hormigón H-25

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales

Este ítem incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios para la ejecución de las escaleras de acceso a la unidad. La estructura de las escaleras se realizará de hormigón H-25, el escalón tendrá una huella de 0,29 m y una contrahuella de 0,17 m. El ancho mínimo deberá ser el indicado en los planos de proyecto.

Las escaleras deberán estar revestidas con baldosas cerámicas antideslizantes o quedar bien alisadas con revestimiento cementicio, el cual deberá ser tanto para la huella como para la contrahuella.

Todas las escaleras que no estén confinadas entre muros, deberán tener sus correspondientes barandas de seguridad, de las mismas características que las estipuladas en el presente pliego. En caso de estar entre muros, se deberá colocar un pasamano de hierro estructural, similar al utilizado para las barandas de seguridad, el cual deberá estar perfectamente empotrado a las paredes laterales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El hormigón se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Las barandas de seguridad no forman parte del presente numeral.

La medición y pago de la escalera de acceso a la cámara de carga se certificará por metro cúbico (m^3) y se liquidará al precio indicado en el ítem 3.2.1.2.3 “Escalera de Hormigón H-25” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.2.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) al precio establecido en el ítem 3.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.2.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y pago de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.1.4 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.2.2 **Obra Electromecánica**

3.2.2.1 **Válvula Esclusa DN 200 mm**

Se proveerá e instalará una válvula esclusa DN 200 mm para el desagüe de la cámara en el lugar indicado en el plano de proyecto, la misma se ajustará a lo establecido para Válvulas Esclusas en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula esclusa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.1 “Válvula Esclusa DN 200 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente manera:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;

- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.2.2.2 Elementos de Medición y Control

En todo aquello que complemente y no contradiga a las presentes especificaciones particulares, será de aplicación lo estipulado en el numeral 13. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS y en el numeral 14. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD del PETG.

3.2.2.2.1 Bomba Toma Muestra

Se proveerá e instalará una bomba tomamuestras a ubicarse en la cámara de carga, tal lo indicado en el plano correspondiente.

Las características del equipo a instalar responderán a lo establecido en el PETG.

La bomba tomamuestras podrá ser marca Grundfoss Drotec o de similar calidad. El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el equipo a proveer para lo cual deberá presentar toda información relevante de la bomba toma muestra suministrada por el proveedor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem bomba toma muestra se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los, materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.1 “Bomba Toma Muestra” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.2.2.2.2 Medidores transmisores de nivel del tipo Ultrasónico

Se instalará un medidor de nivel en la cámara de carga cuyas características responderán a lo establecido en el PETG.

El medidor será del tipo ultrasónico, con transmisión de señal analógica de 0-20 mA y en las restantes características responderá a lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.2 “Medidores transmisores de nivel del tipo Ultrasónico” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.2.3 Medidor Transmisor de Turbiedad

Se instalará un medidor transmisor de turbiedad del agua cruda en la cámara de carga, que responderá a lo especificado en el numeral 2.2.2.5.5 del presente pliego.

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.3 “Medidor Transmisor de Turbiedad” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.2.4 Medidor Transmisor de pH

Se instalará un medidor transmisor de pH del agua cruda en la cámara de carga que cumplirá con las especificaciones del numeral 2.2.2.5.4 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem medidor transmisor de pH se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los, materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.4 “Medidor Transmisor de pH” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.2.5 Medidor Transmisor de Conductividad y Temperatura

Se instalará un medidor transmisor de conductividad y temperatura en la cámara de carga que cumplirá con las especificaciones del numeral 2.2.2.5.7 del presente pliego.

El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

Las características del equipo responderán a lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem medidor transmisor de conductividad y temperatura se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.5 “Medidor Transmisor de Conductividad y Temperatura” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.2.6 Medidor Transmisor de Amonio

Se instalará un medidor transmisor de amonio del agua cruda en la cámara de carga que será destinado a la medición de amonio en muestras de agua del Río de la Plata, con valores de turbiedad de 250 NTU.

El sistema de medición debe ser de tipo continuo y con todo su sistema hidráulico presurizado. En conjunto con la provisión del instrumento, el Contratista deberá:

- Proveer repuestos para realizar el mantenimiento preventivo del mismo por un plazo de dos años.
- Proveer doce (12) juegos de reactivos para funcionamiento del equipo por el plazo de un año en la menor frecuencia de tiempo posible (soluciones de funcionamiento y no de calibración)

El equipo deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Alimentación: 230 VCA, 50/60 Hz
- Consumo eléctrico máximo: 100 W
- Rango de medición: 0 a 5 mg/L
- Resolución: 0,01 mg/L
- Exactitud: $\pm 2\%$ de la lectura
- Repetibilidad: $\pm 2\%$ de la lectura
- Temperatura ambiente de trabajo: 5 a 45 °C
- Sistema de ajuste del valor de medición: según ajuste de Offset
- Sistema de calibración: curva interna programada de fábrica, ajustable por calibración
- Tiempo de respuesta: 1 análisis cada 15 minutos programable.
- Método de análisis: Colorimetría por desarrollo de salicilato de sodio
- Condiciones de muestra:
 - Flujo de muestra: 30-40 L/h
 - Temperatura máxima: 40°C
 - Presión máxima: 3 bar
- Salida de registradora: Profibus PA

- Interface de datos: RS 232
- Protección mínima del gabinete: IP65
- Reactivos utilizados:
 - Salicilato de sodio
 - Ácido sulfúrico
- Intervalo entre requerimientos de mantenimiento del instrumento: mínimo de 6 meses
- Ajuste del valor medidor mediante modificación por Offset.

El oferente presentará información técnica completa sobre el equipo incluido en su oferta, que permita evaluar las prestaciones del mismo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.6 “Medidor Transmisor de Amonio” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.2.7 Medidor Transmisor de Materia Orgánica

Se instalará un sensor transmisor en continuo de materia orgánica por el método UV en la cámara de carga. El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

Las características del equipo responderán a lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem medidor transmisor de materia orgánica por se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.7 “Medidor Transmisor de Materia Orgánica” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.2.8 Medidor Transmisor de Oxígeno Disuelto

Se instalará un sensor transmisor en continuo de oxígeno disuelto en la cámara de carga. El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

Las características del equipo responderán a lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.8 “Medidor Transmisor de Oxígeno Disuelto” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.2.9 Medidor Transmisor de Alcalinidad

Se instalará un sensor transmisor en continuo de alcalinidad en la cámara de carga. El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes

accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

Las características del equipo responderán a lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem medidor transmisor de Alcalinidad se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para el adecuado funcionamiento de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.2.9 “Medidor Transmisor de Alcalinidad” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.2.2.3 Pasamuro con brida ciega para conexión futura a Planta Potabilizadora existente

El ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de un pasamuro de acero, DN 1200 mm, espiga-brida, con junta y brida ciega, destinado a una futura vinculación entre la nueva Cámara de Carga y la planta potabilizadora existente.

El pasamuro cumplirá con la totalidad de las especificaciones del ítem Caños y Accesorios de Acero del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Medición y Forma de Pago

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido para el ítem 3.2.2.3 “Pasamuro con brida ciega para conexión futura a Planta Potabilizadora existente” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.2.2.4 Herrería

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.2.2.4.1 Chapa Vertedero

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de un vertedero rectangular de 5,00 m de longitud x 0,30 m de alto. El vertedero será de acero inoxidable calidad AISI 316 L, de no menos de 3,2 mm de espesor. Las chapas tendrán orificios ovoidales para su fijación a fin de facilitar la nivelación. Se proveerán e instalarán en los lugares indicados en los planos.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem chapa vertedero se medirá y pagará por metro lineal (m) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de los, materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.4.1 "Chapa Vertedero" de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.2.2.4.2 Barandas de H° Negro

Se construirán con caño de hierro negro soldado, abulonadas a las estructuras de hormigón. Se colocarán en los lugares indicados en los Planos del Proyecto Ejecutivo. También, se instalarán barandas en todas aquellas pasarelas o lugares donde existan posibilidades de caída accidental del personal, aunque no estén expresamente indicadas en los planos.

Se construirán con caño de hierro negro soldado, abulonadas a las estructuras de hormigón de acuerdo a lo indicado en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y pago de las barandas de Hº negro se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.2.2.4.2 “Barandas de Hº Negro” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.3 CÁMARA DE MEZCLA RÁPIDA Y CÁMARA DISTRIBUIDORA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.3.1 Obra Civil

La ejecución de la cámara seguirá todos los lineamientos establecidos para estructuras de hormigón en los artículos correspondientes del PETG y los artículos 2.2.1.2 “Hormigones” y 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP, incluyendo excavación y relleno del suelo, y la restitución de terraplenes en el caso que fuera necesario. El ítem incluirá también los insertos y elementos de acoplamiento de cañerías de ingreso y salida de la misma, siempre que no se haya previsto en los ítems de las correspondientes cañerías.

3.3.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación de la estructura de la cámara, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo; reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.3.1.2 Hormigones

3.3.1.2.1 Hormigón Armado H-30

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.3.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el PETG.

3.3.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.3.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

3.3.1.2.3 Escalera de Hormigón H-25

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.1.2.3 “Escalera de Hormigón H-25” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El hormigón se medirá y pagará por metro cúbico (m³) colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de todos los materiales, armaduras, mano de obra, equipos, encofrados, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Las barandas de seguridad no forman parte del presente numeral.

La medición y certificación de la escalera de HºAº de acceso a la cámara de carga se certificará por metro cúbico (m³) y se liquidará al precio indicado en el ítem 3.3.1.2.3 “Escalera de Hormigón H-25” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.3.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.3.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.3.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.3.1.4 "Vereda Perimetral" de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.3.2 Obra Electromecánica

3.3.2.1 Válvula Esclusa DN 200 mm

Se proveerá e instalará una válvula esclusa DN 200 mm para el desagüe de la cámara en el lugar indicado en el plano de Proyecto, la misma se ajustará a lo establecido para Válvulas Esclusas en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula esclusa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.3.2.1 “Válvula Esclusa DN 200 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.3.2.2 Dispensor de 5 HP a 1450 rpm con variador de frecuencia

En este ítem se incluye la provisión, acarreo y montaje de un dispensador de 5 HP a 1450 rpm con variador de frecuencia.

El dispensador cumplirá con lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem **dispensor** se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.3.2.2 “Dispensor de 5 HP a 1450 rpm con variador de frecuencia” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.3.2.3 Compuerta de accionamiento manual de 1,10 x 1,20 m

El presente numeral incluye la provisión, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico de tres (3) compuertas metálicas de 1,10 x 1,20 m en la cámara partidora, según planos de proyecto.

El ítem incluye las recatas, hoja de compuerta, vástago, pedestal y volante, sistemas de fijación, todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio.

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en el PETG.

El accionamiento de la compuerta será manual con reductor y volante.

Con antelación suficiente a la fecha prevista para iniciar su fabricación, el Contratista deberá presentar al Comitente los planos de detalles definitivos y las especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para la construcción de las compuertas. No podrá iniciarse la fabricación hasta no contar con la aprobación del Comitente.

Medición y Forma de Pago

El ítem compuerta de accionamiento manual de 1,10 x 1,20 m se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio global (GI) establecido para cada compuerta en el ítem 3.3.2.3 “Compuerta de accionamiento manual de 1,10 x 1,20 m” de la Planilla de Cotización y se pagará de la siguiente forma:

- 80% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 20% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.3.2.4 Compuerta de accionamiento manual de 1,30 x 1,40 m

El presente numeral incluye la provisión, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico de una (1) compuerta metálica de 1,30 x 1,40 m en el ingreso a la cámara dispersora, según planos de proyecto.

El ítem incluye las recatas, hoja de compuerta, vástago, pedestal y volante, sistemas de fijación, todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio.

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en el PETG.

El accionamiento de la compuerta será manual con reductor y volante.

Con antelación suficiente a la fecha prevista para iniciar su fabricación, el Contratista deberá presentar al Comitente los planos de detalles definitivos y las especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para la construcción de las compuertas. No podrá iniciarse la fabricación hasta no contar con la aprobación del Comitente.

Medición y Forma de Pago

El ítem compuerta de accionamiento manual de 1,30 x 1,40 m se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido para el ítem 3.3.2.4 “Compuerta de accionamiento manual de 1,30 x 1,40 m” de la Planilla de Cotización y se pagará de la siguiente forma:

- 80% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 20% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.3.2.5 Herrería

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas,

refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.3.2.5.1 Chapa Vertedero

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de un vertedero rectangular de 4,00m de longitud x 0,30m de alto. El vertedero será de acero inoxidable calidad AISI 316 L, de no menos de 3,2 mm de espesor. Las chapas tendrán orificios ovoidales para su fijación a fin de facilitar la nivelación. Se proveerán e instalarán en los lugares indicados en los planos.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem chapa vertedero se medirá y pagará por metro lineal (m) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.3.2.5.1 "Chapa Vertedero" de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.3.2.5.2 Barandas de H° Negro

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 3.2.2.4.2 "Barandas de H° Negro" del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las Barandas se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.3.2.5.2 “Barandas de H° Negro” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.4 FLOCULADORES

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.4.1 *Obra Civil*

Se construirán 12 floculadores divididos en 3 módulos, constituido cada uno por 3 tres cámaras iguales, de sección cuadrada, cada una con un agitador de eje vertical, encargados del proceso de formación del floc. El gradiente de velocidad de los equipos será variable, según cálculo, para dar lugar a la formación de flóculos capaces de ser retenidos en una fase posterior del tratamiento.

3.4.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación de los Floculadores se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniendo en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.4.1.2 Hormigones

3.4.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura de las cámaras de floculación serán de H^oA^o H-30.

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los, materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se registrarán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

3.4.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del

Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

3.4.1.2.3 Escalera de HºAº (tipo H-25) de acceso a Pasarela de Hormigón

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.1.2.3 “Escalera de Hormigón H-25” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El hormigón se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La medición y certificación de la escalera de HºAº de acceso a la cámara de carga se certificará por metro cúbico (m³) y se liquidará al precio indicado en el ítem 3.4.1.2.3 “Escalera de HºAº (tipo H-25) de acceso a Pasarela de Hormigón” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.4.1.2.4 Pasarela de Hormigón H-20

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales sobre hormigones.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El hormigón se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La medición y certificación de la pasarela de HºAº se certificará por metro cúbico (m³) y se liquidará al precio indicado en el ítem 3.4.1.2.4 “Pasarela de Hormigón H-20” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.4.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.4.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.4.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las veredas se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.1.4 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.4.2 Obra Electromecánica

3.4.2.1 Válvula Esclusa tipo EURO 20, DN 200 mm

Se proveerá e instalará una válvula esclusa tipo Euro 20 DN 200 mm para el desagüe de cada floculador como se indicada en el plano, la que se ajustará a lo establecido para Válvulas Esclusas en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula esclusa EURO 20 se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.2.1 "Válvula Exclusa tipo EURO 20, DN 200 mm" de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.4.2.2 Elementos de Medición y Control

3.4.2.2.1 Medidor transmisor de Potencial Zeta

Se instalará un medidor transmisor de potencial zeta en el ingreso a los floculadores del Módulo 1, con transmisor de señal analógica de 4 -20 mA.

Las especificaciones del equipo se ajustarán a lo establecido en el PETG para este tipo de medidor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.2.2.1 “Medidor transmisor de Potencial Zeta” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.4.2.2.2 Medidor Transmisor de pH

Se instalará un sensor transmisor en continuo de pH en el ingreso a los floculadores del Módulo 1. El equipo estará constituido por un sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un analizador con señal de salida de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

Las características del equipo responderán a lo establecido en el numeral 2.2.2.5.4 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.2.2.2 “Medidor Transmisor de pH” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.4.2.3 Floculadores

Descripción

En este ítem se incluye la provisión, acarreo y colocación de todo el equipamiento electromecánico para los floculadores, según el siguiente detalle:

- Floculadores de 1,50HP a 23 rpm de eje vertical con variador de Frecuencia para cámara N° 1

- Floculadores de 0,75 HP a 18 rpm de eje vertical con variador de Frecuencia para cámara N° 2
- Floculadores de 0,50 HP a 10 rpm de eje vertical con variador de Frecuencia para cámara N° 3

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, con suficiente antelación, las memorias descriptiva y técnica, los planos generales y de detalle de la Batería de Floculación. Sin la aprobación de esta documentación no podrá dar inicio a los trabajos.

3.4.2.3.1 Floculadores de 1,50 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 1

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.4.2.3 “Floculadores” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La certificación será por unidad (U) de floculación colocada y el precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los agitadores; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; las pruebas de funcionamiento, materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de este ítem.

La medición se realizará por unidad colocada, y se abonará de la siguiente manera:

- 30 % a la provisión del equipamiento.
- 70 % restante una vez finalizada el montaje, las pruebas de funcionamiento a satisfacción de la Inspección al precio indicado en el ítem 3.4.2.3.1 “Floculadores de 1,50 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 1” de la Planilla de Cotización.

3.4.2.3.2 Floculadores de 0,75 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 2

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.4.2.3 “Floculadores” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La certificación será por unidad (U) de floculación colocada y el precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los agitadores; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; las pruebas de funcionamiento, materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de este ítem.

La medición se realizará por unidad colocada, y se abonará de la siguiente manera:

- 30 % a la provisión del equipamiento
- 70 % restante una vez finalizada el montaje, las pruebas de funcionamiento a satisfacción de la Inspección al precio indicado en el ítem 3.4.2.3.2 “Floculadores de 0,75 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 2” de la Planilla de Cotización.

3.4.2.3.3 Floculadores de 0,50 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 3

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.4.2.3 “Floculadores” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La certificación será por unidad (U) de floculación colocada y el precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los agitadores; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; las pruebas de funcionamiento, materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de este ítem.

La medición se realizará por unidad colocada, y se abonará de la siguiente manera:

- 30 % a la provisión del equipamiento
- 70 % restante una vez finalizada el montaje, las pruebas de funcionamiento a satisfacción de la Inspección al precio indicado en el ítem 3.4.2.3.3 “Floculadores de 0,50 HP de eje vertical con Variador de Frecuencia para Cámara N° 3” de la Planilla de Cotización.

3.4.2.4 Compuertas

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en el PETG.

El accionamiento de la compuerta será manual.

Con antelación suficiente a la fecha prevista para iniciar su fabricación, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra los planos de detalles definitivos y las especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para la construcción de las compuertas. No podrá iniciarse la fabricación hasta no contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

3.4.2.4.1 Compuertas de Accionamiento manual (0,50 x 0,75)

Se proveerán e instalarán en el lugar indicado en el plano de proyecto:

- Doce (12) compuertas de accionamiento manual con su correspondiente vástago y volante de 0.50 x 0.75 m para la entrada a los floculadores.

Las características técnicas a cumplir se detallan en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem compuertas de accionamiento manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en el PETG.

El accionamiento de la compuerta será manual.

Con antelación suficiente a la fecha prevista para iniciar su fabricación, el Contratista deberá presentar al Comitente los planos de detalles definitivos y las especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para la construcción de las compuertas. No podrá iniciarse la fabricación hasta no contar con la aprobación del Comitente.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.2.4.1 "Compuertas de Accionamiento manual (0,50 x 0,75) " de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.4.2.4.2 Compuertas de Accionamiento Manual (0,75 x 1,00)

Se proveerán e instalarán en el lugar indicado en el plano de proyecto:

- Doce (12) compuertas de accionamiento manual con su correspondiente vástago y volante de 0,75 m x 1,00 m para la salida de los floculadores.

Las características técnicas a cumplir se detallan en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem compuertas de accionamiento manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.2.4.2 “Compuertas de Accionamiento Manual (0,75 x 1,00)” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.4.2.5 Herrería

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.4.2.5.1 Barandas de H° Negro

En los lugares indicados en los Planos del Proyecto Ejecutivo se colocarán barandas de seguridad. Las mismas cumplirán con lo establecido en el PETG.y en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las barandas de H° negro se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.4.2.5.1 “Barandas de H° Negro” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.5 DECANTADORES

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

Descripción

El sistema de sedimentación estará constituido por 12 decantadores de alta tasa, adoptándose sedimentadores con escurrimiento inclinado y ascendente. El escurrimiento inclinado se materializará mediante módulos de seditubos.

La alimentación a cada sedimentador se realizará desde el canal distribuidor de agua floculada a través de una abertura sumergida, provista de una compuerta de cierre para sacar de funcionamiento a la unidad. La distribución bajo los módulos se hará a través de un canal central de sección variable y ancho constante con orificios a ambos lados.

El módulo está compuesto por tubos hexagonales regulares de 50 mm inclinados un ángulo 60° respecto de la horizontal y una altura vertical de 1,00 m. La carga superficial neta (en dirección vertical) en la zona de sedimentación será de 7,33 m³/m²h.

El arrastre y recolección del barro sedimentado se hará mediante un sistema mecánico de arrastre hasta una tolva de recolección, desde la cual el barro será conducido hasta el sistema de tratamiento dedicado.

3.5.1 *Obra Civil*

3.5.1.1 **Movimientos de Suelos y Excavación**

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación de los decantadores, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniendo en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.5.1.2 Hormigones

3.5.1.2.1 Hormigón Armado H-30

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.5.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará en forma general por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.5.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) al precio establecido en el ítem 3.5.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.5.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.1.4 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la

provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.5.2 *Obra Electromecánica*

3.5.2.1 **Cañerías y Accesorios**

3.5.2.1.1 **Cañería de Acero bridada DN 400 mm**

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Decantadores	400	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem **cañería de acero bridada** se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.1.1 “Cañería de Acero DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.5.2.1.2 Cañería de Acero DN 150 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Decantadores	150	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.1.2 “Cañería de Acero DN 150 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.5.2.1.3 Conductos Colectores de Agua Clarificada

Las tuberías que colecten el agua sedimentada de los decantadores, deberán ser de PVC de 110 mm de diámetro, las mismas tendrán orificios de 0,02 m distanciadas cada 0,20 m. Las cañerías de PVC responderán a lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Conductos Colectores de Agua Clarificada se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo.

El costo de estos trabajos se considera incluido dentro del Ítem 3.5.2.1.3 “Conductos Colectores de Agua Clarificada” de la Planilla de Cotización y se certificará de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de las cañerías, elementos de sujeción, equipamientos, la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento.

3.5.2.2 Válvulas

3.5.2.2.1 Válvula de Diafragma Motorizada DN 150 mm

Se proveerán e instalarán válvulas de diafragma motorizada DN 150 mm para la purga de lodos de los decantadores tal lo indicado en los Planos del Proyecto Ejecutivo. Estas

se ajustarán a lo establecido para Válvulas de Diafragma Motorizadas en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de diafragma motorizada se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.2.1 “Válvula de Diafragma Motorizada DN 150 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.5.2.2.2 Válvula Mariposa DN 400 mm

Se proveerán e instalarán válvulas mariposa DN 400 mm para el desagüe de los decantadores como se indica en los planos de proyecto, la que se ajustará a lo establecido para Válvulas Mariposas en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.2.2 “Válvula Mariposa DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.5.2.3 Barredor de Fondo

El Contratista deberá realizar la provisión e instalación de los barredores de fondo para cada uno de los decantadores. Este ítem comprende el diseño, fabricación, entrega de materiales y servicios necesarios para provisión de los equipos completos y listos para su funcionamiento.

La provisión incluye, como mínimo los siguientes elementos:

- Dispositivos y herramientas especiales para su montaje y mantenimiento.
- Pintura de los equipos y estructuras.
- Ensayos y pruebas en fábrica y en obra.
- Embalaje y transporte a la obra.
- Supervisión de montaje.
- Formación del personal de operación y mantenimiento.
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento.
- Materiales y la instalación para la interconexión eléctrica de los equipos motrices.

Características de los equipos:

Equipos de empuje a contracorriente, tipo Super Skryper (Parkson) o similar. Cada uno de ellos de las siguientes dimensiones: 3 m x 28 m, para un total de 24 decantadores.

Tres Módulos iguales con las siguientes características:

- Número de decantadores: 8
- Ancho por Decantador: 3 m
- Largo por decantador: 31,7 m

- Barredor de Fondo
- Cantidad de equipos: 1
- Dimensiones de cada equipo
- Ancho: 3 m
- Largo: 28 m

El barredor deberá cubrir el 100 % de la superficie del fondo de cada recinto, estará formado por un rascador de fondo móvil, formado por paletas rascadoras apoyadas sobre tiras de polietileno de alta densidad (HDPE), para deslizamiento, anclada al piso del decantador.

El accionamiento será mediante un cilindro hidráulico de doble efecto, que provoca el movimiento rectilíneo alternativo.

El cilindro hidráulico se instalará en forma vertical, sobre el nivel de agua, y por un brazo articulado pivotante, transmitirá el movimiento a los rascadores.

La paleta rascadora estará diseñada hidrodinámicamente, con una cara cóncava y una parte de atrás convexa para una efectiva eliminación del lodo en su carrera hacia delante y un mínimo disturbio en su carrera de retorno

Las rasquetas se instalarán en guías longitudinales construidas en polietileno de alta densidad para reducir el desgaste de las rasquetas, las tiras se deben poder ajustar fácilmente al piso del decantador.

La rasqueta cóncava creará una zona de influencia del fango cubriendo 3 veces la altura de la rasqueta mientras empuja el fango hasta el final de descarga en la tolva.

Durante el movimiento de retorno, el ángulo oblicuo de la parte trasera convexa de la rasqueta permite su desplazamiento bajo la capa de lodo sin interferir en el proceso de sedimentación.

Las rasquetas tendrán un movimiento rectilíneo alternativo, donde la velocidad del movimiento de retorno (carrera pasiva), debe ser por lo menos el doble que la velocidad de ida (carrera activa)

La carrera debe ser mayor que la distancia entre paletas.

Deberá poder funcionar en modo continuo o intermitente según las necesidades operativas.

Los equipos serán diseñados para trabajar las 24 horas. La unidad motriz estará constituida por motor eléctrico, asíncrono, trifásico, totalmente cerrado con ventilación externa, para intemperie.

Tendrá un dispositivo contra sobrecargas será ajustable y se montará sobre el eje de salida del motor-reductor. Cuando el par torsor supere el valor admisible pre-establecido, se desconectará la unidad motriz, y se activará la alarma de sobrecarga.

Se proveerá el panel de control eléctrico para el funcionamiento adecuado, incluyendo los comandos de los motores, con todo el sistema de automatización, con señales de salida / estado / alarma. El sistema funcionará bajo el control automático o manual.

Los materiales del equipo deben ser apropiados para trabajar con lodo con sulfato de aluminio de bajo pH.

- Palas barredoras : Acero inoxidable AISI 304

- Tirantes y refuerzos. : Acero inoxidable AISI 304
- Bancada inferior guiado palas: Acero inoxidable AISI 304
- Casquillos guía : Polietileno de alta densidad antidesgaste
- Bancada superior : Acero inoxidable AISI 304
- Ejes de accionamiento : Acero inoxidable AISI 304
- Biela de accionamiento : Acero inoxidable AISI 304
- Bulones y tuercas : Acero inoxidable AISI 304

El Contratista podrá proponer una solución alternativa de igual prestación a este barredor de fondo, la cual deberá ser presentada a la Inspección para su aprobación.

Normas

Todos los materiales, componentes y accesorios cumplirán con las últimas revisiones de las normas que figuran a continuación, según el caso.

Otras normas serán aceptadas si son reconocidas internacionalmente y aprobadas previamente por la Inspección de Obra.

Como alternativas a las normas IRAM se considerarán las normas siguientes:

- ABNT - Asociación Brasileña de Normas Técnicas
- DIN - Deutsches Institut für Normung
- AISC - Instituto Americano de Construcción en Acero
- AWS - American Welding Society
- ANSI - American National Standards Institute
- ASME - American Society of Mechanical Engineers
- JIS - Norma Industrial Japonesa
- AWWA-American Water la Asociación de Obras
- FEM - Federación Europea de la Manutetion
- AGMA - Asociación Americana de Fabricantes de Engranajes
- NEMA - Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos
- NEC - Código Eléctrico Nacional
- EEI - Edison Electric Institute
- ISA - La Intrumentation, y Sistema de Automatización de la sociedad

El Oferente deberá especificar en la propuesta las normas en la fabricación y suministro.

Documentos a presentar con la oferta:

- Lista de equipos similares entregados en los últimos diez (10) años
- Garantía del fabricante que establezca, que las partes que tienen defectos de fabricación serán sustituidas parcial o totalmente, en función de las necesidades.
- Hojas de Datos y especificación completa firmadas por el responsable.
- Descripción técnica del sistema y del equipo, detallando las limitaciones de su funcionamiento.

- Lista de accesorios y partes a entregar con el equipo.
- Pruebas en Fábrica a realizar, con su descripción, normas y tolerancias utilizadas.
- Normas adoptadas para el diseño mecánico, dimensionamiento y calidad.
- Planos de planta y corte y de conjunto, con todas las partes componentes numeradas con su código y material.
- Plano general de conjunto con las dimensiones básicas y dimensiones externas del equipo.
- Catálogos y folletos con dibujos para la mejor comprensión del sistema.
- Lista de repuestos
- Piezas de montaje que se suministrarán en cantidad extra, como ser, pernos, tuercas, juntas, etc.
- Cronograma para la fabricación, el montaje y pruebas
- Supervisión de montaje, pruebas y capacitación. Si el costo de tales servicios no está incluido en el costo del equipo, debería figurar en la propuesta en función de las necesidades.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem barredor de fondo se computará por unidad (U) de equipo instalado y aprobado por la Inspección, y se certificará al precio estipulado en el ítem 3.5.2.3 “Barredor de Fondo” de la Planilla de Cotización, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se Certificará de la siguiente forma:

- El 30% del precio contractual al acopiarse en obra todos los componentes de un barredor.
- El 40 % del precio contractual al instalarse en obra con la aprobación de la Inspección.
- El 30 % del precio contractual al efectuarse las pruebas de funcionamiento con la conformidad de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.5.2.4 Compuertas de Accionamiento manual 0,75 x 1,00 m

Se proveerán e instalarán en el lugar indicado en el plano de proyecto, compuertas de accionamiento manual de agua sedimentada con sus correspondientes vástago y volante de 0.75 x 1.00 m.

Las características técnicas a cumplir son las detalladas en las Especificaciones Técnicas Generales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem compuertas de accionamiento manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.4 "Compuertas de Accionamiento manual 0,75 x 1,00 m" de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.5.2.5 Elementos de Medición y Control

3.5.2.5.1 Transmisor Indicador de Nivel Ultrarrojo para Barros

Se instalará un indicador de nivel ultrarrojo en uno de los decantadores de cada módulo. El equipo se ajustará a lo establecido en el PETG.

El transmisor de nivel ultrarrojo para barros tendrá las siguientes características:

- Medición sin contacto con el líquido.
- Rango de medición: 0,25 a 6 m.
- Rango de temperatura: -40 a 80 °C.
- Exactitud: 0,15 %.
- Salida 4-20 mA y Digital HART.
- Alimentación: 20 a 30 Vcc (2 hilos).
- Posibilidad de eliminar falsos ecos, obstrucciones fijas (escaleras, caños, etc.).

- Angulo de apertura del cono 6 °.
- Grado de Protección: IP68 / tipo NEMA 4X.
- Manual de operación básica, puesta en marcha, instalación, mantenimiento y quickstart en varios idiomas (incluya español).
- Programación mediante módulo H-Held infra Rojo

El equipo cotizado debe ser 100 % compatible con todos los dataloggers del mercado que posean entrada 4-20 mA que alimenten el equipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem transmisor indicador de nivel ultrar rojo para barros se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y elementos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.5.1 “Transmisor Indicador de Nivel Ultrar rojo para Barros” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.5.2.5.2 Bomba Toma Muestra

Rige lo especificado en el numeral 3.2.2.2.1 del presente Pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem bomba toma muestra se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.5.2 “Bomba Toma Muestra” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.5.2.6 **Herrería**

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.5.2.6.1 **Barandas de H° Negro**

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem barandas de h° negro se medirá y pagará por unidad de longitud (m) terminada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.6.1 “Barandas de H° Negro” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.5.2.6.2 **Tapa metálica 1,10 x 1,20 m**

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tapa metálica se medirá y pagará por unidad (U) terminada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.6.2 “Tapa metálica 1,10 x 1,20 m” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.5.2.6.3 Tapa Reja (cámara de desagüe)

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tapa reja se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.6.3 “Tapa Reja (cámara de desagüe)” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.5.3 *Obras Complementarias*

3.5.3.1 Módulos de Seditubos Hexagonales 60 x 60 x 100

Comprende la provisión, acarreo y colocación de los seditubos a instalar dentro de los decantadores de la planta potabilizadora, incluyendo toda la estructura de soporte de acero inoxidable de los mismos, y todos aquellos trabajos que sin estar especificados, sean necesarios para la instalación correcta de los seditubos.

Los tubos componentes de los paquetes de seditubos adoptados para el proyecto deben tener las siguientes características:

- Sección hexagonal.
- 50 mm de separación entre caras
- 1,3 mm de espesor de las paredes de los seditubos.
- Material: Poliestireno de alto impacto virgen, de uso alimenticio, pigmentado a negro.
- Poseer protección UV.
- Ángulo de inclinación de los tubos con respecto a la horizontal 60°.
- Altura en vertical de los seditubos 1,00 m ó 1,04 m.

El Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, el proyecto estructural que indique la forma de fijación de los seditubos a la estructura del decantador.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las seditubos de los decantadores se realizará por metro cuadrado (m²), el costo de estos trabajos se considera incluido dentro del ítem 3.5.3.1 "Módulos de Seditubos Hexagonales 60 x 60 x 100" de la Planilla de Cotización y se certificará de la siguiente manera:

- 30 % a la provisión de los seditubos.
- 70% una vez instalados y probada su estabilidad dentro de los decantadores y aprobado su correcto funcionamiento por la inspección.

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los seditubos de la estructura soporte, la provisión de mano de obra, la ejecución de los trabajos, y por todos aquellos materiales que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de las obras.

3.6 FILTROS RÁPIDOS DESCENDIENTES DE MANTO UNIFORME

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

Descripción:

Se construirán tres baterías de filtros de 8 unidades cada una, totalizando 24 unidades. Las baterías están constituidas por filtros rápidos, monomanto de arena uniforme, de flujo descendente, tasa y nivel constante, lavados en contracorriente con agua y aire.

3.6.1 *Obra Civil*

3.6.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación de los filtros, se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniendo en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.6.1.2 Hormigones

3.6.1.2.1 Hormigón Armado H-30

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará en por metro cúbico (m³) colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.6.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³) colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

3.6.1.2.3 Escalera de HºAº (tipo H-25)

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.1.2.3 “Escalera de Hormigón H-25” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El ítem escalera de hormigón armado H-25 se medirá y pagará por metro cúbico (m³) colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, armaduras, mano de obra, equipos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.1.2.3 “Escalera de HºAº (tipo H-25)” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.6.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.6.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.6.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.1.4 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.6.2 **Obra Electromecánica**

3.6.2.1 **Cañerías y Accesorios**

3.6.2.1.1 **Cañería de Acero bridada DN 500 mm**

La provisión e instalación de la cañería de acero bridada seguirá en todo lo establecido respecto a provisión e instalación de este rubro en las Especificaciones Técnicas Generales y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero bridada se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.1 “Cañería de Acero bridada DN 500 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.6.2.1.2 **Cañería de Acero bridada DN 400 mm**

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas

especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Filtros	400	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero bridada se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.2 “Cañería de Acero bridada DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.6.2.1.3 Cañería de Acero bridada DN 350 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil

complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Filtros	350	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero bridada se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.3 “Cañería de Acero bridada DN 350 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento

3.6.2.1.4 Cañería de Acero bridada DN 200 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil

complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Filtros	200	6,35

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.4 “Cañería de Acero bridada DN 200 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.6.2.1.5 Junta Dresser DN 400 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.3 “Junta de Desarme Autoportante” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.5 “Junta Dresser DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.1.6 Junta Dresser DN 350 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.3 “Junta de Desarme Autoportante” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.6 “Junta Dresser DN 350 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.6.2.1.7 Junta Dresser DN 200 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.3 “Junta de Desarme Autoportante” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.7 “Junta Dresser DN 200 mm de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.6.2.1.8 Curva 90° de Acero DN 400 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido para curvas de acero en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curva 90° de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.8 “Curva 90° de Acero DN 400 mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.1.9 Curva 90° de Acero DN 200 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido para curvas de acero en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curva 90° de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.9 “Curva 90° de Acero DN 200 mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:.

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.1.10 Ramal T con brida 400 x 400 x 400

La provisión e instalación de las piezas especiales seguirá en todo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem ramal T con brida se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.10 “Ramal T con brida 400 x 400 x 400” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instalado a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobada las pruebas hidráulicas y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.1.11 Ramal T con brida 200 x 200 x 200

La provisión e instalación de las piezas especiales seguirá en todo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem ramal T con brida se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.11 “Ramal T con brida 200 x 200 x 200” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instalado a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobada las pruebas hidráulicas y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.1.12 Ramal de 4 salidas con brida 400x400x350x200

La provisión e instalación de las piezas especiales seguirá en todo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem ramal de 4 salidas con brida se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.12 “ Ramal de 4 salidas con brida 400x400x350x200” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instalado a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobada las pruebas hidráulicas y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.1.13 Ramal T con brida 400 x 400 x 200

La provisión e instalación de las piezas especiales seguirá en todo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.1.13 “ Ramal T con brida 400 x 400 x 200” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- 60 % del precio una vez instalado a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobada las pruebas hidráulicas y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.2 Válvulas**3.6.2.2.1 Válvula Mariposa Manual con brida DN 200 mm**

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto

Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.2.1 “Válvula Mariposa Manual con brida DN 200 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.2.2 Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 200 mm

El ítem válvula mariposa motorizada se ajustarán a todo lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales. Se proveerán e instalarán válvulas mariposas motorizadas con actuador eléctrico y volante de emergencia.

El actuador eléctrico será apto para montaje directo sobre válvula de cuarto de giro y funcionará con alimentación monofásica de 220 Vca 50 Hz. El motor para mover la válvula, será de arranque suave y con efecto martillo. El mismo soportará 1200 arranques/hora y contará con protección térmica y de picos de corriente, para que el motor deje de funcionar una vez que la temperatura llegue a los 132 °C.

Poseerá una unidad de control integrada en la misma carcasa que el motor y el cuerpo del actuador. El material de la carcasa será de aluminio y estará pintado con pintura epoxi.

La unidad de control tendrá un display de LCD de alta definición. El mismo contará con iluminación para su lectura, en caso de estar a oscuras. Los 3 LED's (rojo, verde y amarillo) de alta visibilidad, indicarán los distintos estados del actuador. El display indicará ciertos parámetros, como estado de válvula en ausencia de energía eléctrica.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa motorizada se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.2.2 “Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 200 mm” de la Planilla de Cotización por unidad (U) de acuerdo al siguiente detalle:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.2.3 Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 350 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en el artículo 3.6.2.2.2 “Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 200 mm” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa motorizada se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.2.3 “Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 350 mm” de la Planilla de Cotización, será por unidad y se liquidará según el siguiente detalle:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;

- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.2.4 Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 400 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y el artículo anterior 3.6.2.2.2 “Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 200 mm” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales..

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa motorizada se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.2.4 “Válvula Mariposa Motorizada con brida DN 400 mm” de la Planilla de Cotización, será por unidad y se liquidará según el siguiente detalle:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.3 Compuertas

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en el PETG.

El accionamiento de la compuerta será manual.

Con antelación suficiente a la fecha prevista para iniciar su fabricación, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra los planos de detalles definitivos y las especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para la construcción de las compuertas. No podrá iniciarse la fabricación hasta no contar con la aprobación del Comitente.

3.6.2.3.1 Compuertas de Accionamiento Eléctrico – Entrada Filtros (0,60 x 0,60)

Cumplirán con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para Compuertas y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Su accionamiento será motorizado, a través de un actuador de corona-tornillo sin fin. Debe contar con límite de fin de carrera, limitador de torque que desligue el motor eléctrico cuando el torque exceda al regulado.

Deberá contar con accesorio para maniobra manual en caso de falta de energía eléctrica a través de un volante que accione a la salida del reductor. El actuador contará con motor eléctrico de 220 V y protección apta para intemperie.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem compuertas de accionamiento eléctrico – entrada filtros se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de estos ítems.

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en el PETG.

El accionamiento de la compuerta será manual.

Con antelación suficiente a la fecha prevista para iniciar su fabricación, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra los planos de detalles definitivos y las especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para la construcción de las compuertas. No podrá iniciarse la fabricación hasta no contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.3.1 “Compuertas de Accionamiento Eléctrico – Entrada Filtros (0,60 x 0,60)” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.3.2 Compuertas de Accionamiento Eléctrico – Salida de Agua de Lavado (0,60 x 0,80)

Cumplirán con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para Compuertas y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Su accionamiento será motorizado, a través de un actuador de corona-tornillo sin fin. Debe contar con límite de fin de carrera, limitador de torque que desligue el motor eléctrico cuando el torque exceda al regulado.

Deberá contar con accesorio para maniobra manual en caso de falta de energía eléctrica a través de un volante que accione a la salida del reductor. El actuador contará con motor eléctrico de 220 V y protección apta para intemperie.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem compuertas de accionamiento eléctrico – salida de agua de lavado se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de estos ítems.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.3.2 “Compuertas de Accionamiento Eléctrico – Salida de Agua de Lavado (0,60 x 0,80)” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.4 Elementos de Medición y Control

3.6.2.4.1 Medidores transmisores de Nivel del tipo Ultrasónico

Se instalarán 24 (veinticuatro) sensores de nivel ultrasónicos, uno para cada filtro de las siguientes características:

- Medición sin contacto con el líquido.
- Rango de medición: 0,25 a 6 m.
- Rango de temperatura: -40 a 80°C.

- Exactitud: 0,15 %.
- Salida 4-20 mA y Digital HART.
- Alimentación: 20 a 30 Vcc (2 hilos).
- Posibilidad de eliminar falsos ecos, obstrucciones fijas (escaleras, caños, etc.).
- Angulo de apertura del cono 6°.
- Grado de Protección: IP68 / tipo NEMA 4X.
- Manual de operación básica, puesta en marcha, instalación, mantenimiento y quickstart en varios idiomas (incluya español).
- Programación mediante módulo H-Held infra Rojo

El equipo cotizado debe ser 100 % compatible con todos los dataloggers del mercado que posean entrada 4-20 mA que alimenten el equipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.4.1 “Medidores transmisores de Nivel del tipo Ultrasónico” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.4.2 Transmisor de Presión Diferencial

Se instalarán 24 (veinticuatro) transmisores de presión diferencial, uno para cada filtro de las siguientes características:

- Rango: 100 mbar
- Protección: IP 66/67
- Conexión a proceso: rosca NPT 1/4-18 IEC 61518
- Diafragma de acero inoxidable 316L
- Juntas de FKM Viton
- Temperatura de operación: -20 a 100 °C

- Presión máxima de operación: 160 bar
- Exactitud mejor a 0,075 %
- Salida 4-20 mA HART
- Alimentación 20 a 30 Vcc, dos hilos
- Conexión eléctrica ½" NPT

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem transmisor de presión diferencial se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.4.2 "Transmisor de Presión Diferencial" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.4.3 Medidor Transmisor de Turbiedad

Se instalarán 27 (veintisiete) medidores transmisores de turbiedad destinados a la medición de turbiedad del agua filtrada. Los equipos deberán cumplir con las especificaciones indicadas en el numeral 2.2.2.5.5 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el

precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.4.3 “Medidor Transmisor de Turbiedad” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.4.4 Medidor Transmisor de Caudal del tipo Electromagnético DN 600 mm

Se instalarán 3 (tres) medidores transmisores de caudal del tipo electromagnético, de DN 600 mm, en la salida de cada una de las baterías de filtros.

Los equipos cumplirán con las especificaciones descriptas en la Descripción General del ítem 2.2.2.5.3 del presente pliego.

Se deberán respetar las distancias rectas aguas arriba y abajo del caudalímetro recomendados por el fabricante las que serán como mínimo 5 diámetros aguas arriba y 3 diámetros aguas abajo medidos desde el eje de los electrodos.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.4.4 “Medidor Transmisor de Caudal del tipo Electromagnético DN 600 mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- 50 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.4.5 Medidor transmisor de Amonio

Se instalará un medidor transmisor de amonio del agua filtrada, del tipo continuo, que cumplirá con lo especificado para el ítem 3.2.2.2.6 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.4.5 “Medidor transmisor de Amonio” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 50 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.6.2.5 Puente Grúa con polipasto (capacidad 0,2 ton)

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.7 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Requisitos Generales

	Bateria de filtros
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	3 (1 por módulo)
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	0,2
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	10
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	8
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de translación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.
- e) Parachoques contruidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de translación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas serán construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem puente grúa será por unidad (U) al precio fijado en el ítem 3.6.2.5 "Puente Grúa con polipasto (capacidad 0,2 ton)" de la Planilla de Cotización, y se liquidará según el siguiente detalle:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.6.2.6 Herrería

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

3.6.2.6.1 Canaletas de Agua de Lavado de Acero

Se ejecutarán 4 canaletas por filtro, serán de acero inoxidable calidad AISI 304, de no menos de 3,2 mm de espesor, las dimensiones son las indicadas en los Planos del Proyecto Ejecutivo.

Todo el conjunto, una vez terminado, se zincará por inmersión en caliente.

El Contratista presentará para la aprobación de la Inspección el cálculo estructural de las canaletas. El sistema de anclaje y fijación será por medio de espárragos al hormigón de la unidad de filtrado.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem canaletas de agua de lavado se medirá y pagará por unidad de longitud (m) terminada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.6.1 “Canaletas de Agua de Lavado de Acero” de la Planilla de Cotización, y se liquidará según el siguiente detalle:

- 50 % del precio una vez realizada la provisión de todas las canaletas.
- 50 % una vez completada la instalación y ejecución a satisfacción de la Inspección

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.2.6.2 Barandas de H° Negro

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las barandas se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.6.2 “Barandas de Hº Negro” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.6.2.6.3 Marcos y Tapas para Cámaras de Desagües

La provisión y colocación de los marcos y tapas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de los marcos y tapas se realizará por unidad (U) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.6.3 “Marcos y Tapas para Cámaras de Desagües” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.6.2.6.4 Chapa Vertedero en cámara de agua filtrada

Las chapas vertederos a colocar en la cámara de agua filtrada tendrán una altura de 0,20 m, serán de acero inoxidable calidad AISI 316 L, de no menos de 3,2 mm de espesor. Se proveerán e instalarán en los lugares indicados en los planos.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem chapas vertedero se medirá y pagará por unidad de longitud (m) terminada y colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.2.6.4 “Chapa Vertedero ” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.6.3 Obras Complementarias

3.6.3.1 Materiales Filtrantes y de Sostén, Limpieza y Desinfección de los Filtros

El manto filtrante está constituido por 1,20 m de arena gruesa uniforme, $TEN = 0,95$ mm, y $Cu = 1,60$, este manto se apoya sobre 0,05 m de manto sostén constituido por grava gruesa, de granulometría adecuada para soportar el manto filtrante.

El líquido a tratar ingresa a cada unidad a través de los vertederos de las canaletas de agua de lavado. La altura líquida por encima del manto es de 1,20 m y la velocidad de filtración a caudal máximo y con todos los filtros funcionando será de 10 m/h. Cada filtro estará constituido por dos cámaras de filtración separadas por un canal central.

El falso fondo podrá estar constituido por cualquiera de las alternativas que a continuación se detallan:

- 1- Constituido por bloques individuales de polietileno de alta densidad en una sola pieza, de dimensiones: 305 mm de altura por 279 mm de ancho por 1,22 m de largo (alternativa 1).
- 2- Con toberas medianas con 7 ranuras de 0,3 mm (alternativa 2).

Los filtros serán lavados en dos etapas, por retorno simultáneo de agua y aire en una primera etapa y otra a mayor velocidad con agua sola. El agua para el lavado es suministrada mediante bombeo directo desde una cámara previa a la cisterna.

El esquema de lavado será el siguiente:

Primera fase – Lavado simultáneo con agua y aire

- Velocidad de lavado con agua y aire = $21 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$.
- Tiempo de lavado estimado = 4,0 min.

Segunda fase – Lavado solo con agua

- Velocidad máxima de lavado con agua = $42 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$.
- Tiempo de lavado estimado = 8,0 min.

3.6.3.1.1 Falso Fondo para Lavado con Agua y Aire

Alternativa 1

El sistema de falso fondo para los filtros será de tipo dual y paralelo donde las cámaras de entrada y compensantes estén provistas dentro de la sección transversal del bloque.

El falso fondo tendrá la parte superior de descarga plana, de modo que el fondo del filtro sea plano, para proveer una intensidad uniforme de aire y cobertura de agua, direccionando el flujo verticalmente para una efectiva limpieza del medio filtrante.

El falso fondo tendrá un canal de recuperación de agua con orificios de retorno en la parte superior del bloque para asegurar un flujo de aire uniforme y continuo y una mayor estabilidad de aire desde la parte superior de los orificios.

Funcionamiento y requerimientos:

El sistema de falso fondo del filtro será diseñado e instalado para asegurar estabilidad de operación. Será resistente a cambios en la pérdida de carga, uniformidad de flujo u otros efectos, los cuales podrían causar pérdida de eficiencia en su operación.

El sistema de retrolavado permitirá el barrido de aire y agua por separado, el uso simultáneo de aire y agua o solo de agua a tasas especificadas.

El sistema estará diseñado para evitar áreas localizadas con flujos excesivos (mala distribución) que pudiesen causar desplazamiento lateral u otros disturbios en la grava de soporte.

El diseño del sistema de falso fondo propuesto, deberá garantizar la distribución de burbujas de aire en toda el área de filtro.

Materiales y construcción: El bloque individual usado en el sistema de falso fondo estará hecho de polietileno de alta densidad (HDPE) en una sola pieza, impermeable y completamente resistente a la corrosión.

Las dimensiones nominales serán de 305 mm de altura por 279 mm de ancho por 1.22 m de largo. El peso del bloque será de aproximadamente 11 kg.

Geometría del bloque: Los bloques serán de forma rectangular con orificios de dispersión situados en la parte plana de la superficie superior del bloque. Tendrá nervaduras y concavidades en su parte exterior para proveer rigidez.

Construcción de la hilera: Los bloques serán empalmados de extremo a extremo y mecánicamente unidos para formar una hilera continua aproximadamente equivalente a la longitud de la celda del filtro. Las juntas serán selladas, de tipo campana y espiga con lengüetas internas para alineamiento correcto y sellada a prueba de escape de aire. Las juntas serán de tipo broche, de tal forma que los bloques sean unidos a través de tabiques receptores internos para facilitar el ensamblaje e instalación de las hileras.

El sistema de falso fondo deberá contar con Control de Calidad por parte del proveedor. Será un producto estándar del mismo, el cual debe haber estado activamente suministrando falsos fondos de tipo dual y paralelo para aplicaciones de aire/agua por lo menos durante 35 años.

Como referencia el proveedor debe disponer al menos de cinco (5) instalaciones en plantas de tratamiento de agua potable, con caudales de producción iguales o superiores a 2,0 m³/seg, y que hayan operado satisfactoriamente durante los últimos 10 años.

El proveedor deberá incluir adicionalmente una lista de proyectos realizados en los últimos diez (10) años, en los que se haya suministrado, instalado y puesto en funcionamiento falsos fondos de características similares al sistema propuesto, incluyendo nombre de la planta de tratamiento, lugar, fecha de instalación, área de cada filtro, número de filtros y área total instalada, tasas de lavado y de filtración.

El proveedor del sistema de falso fondo, proveerá los servicios de un técnico certificado de campo con experiencia en instalación de este tipo de falso fondo. Dicho personal estará disponible para impartir instrucciones al Contratista sobre la instalación correcta y prueba del falso fondo y su costo será prorrateado dentro del valor del ítem.

Alternativa 2

El conjunto del falso fondo estará constituido por una estructura de hormigón armado horizontal, apoyada en encofrados perdidos de polipropileno. Dicha estructura deberá estar vinculada al piso del filtro mediante columnas de hormigón armado, encofradas con caños de PVC Clase 4 como mínimo, no existiendo vigas ni juntas de estanqueidad.

El falso fondo será ejecutado a partir de los siguientes elementos:

- Prefabricados: encofrados perdidos de 0,60m x 1,00 m en polipropileno, boquillas filtrantes con tapa prearmadas y torqueadas, columnas, separadores plásticos de armadura.

- Hormigón armado colado en el lugar, según las especificaciones de dosificación proporcionadas por el proveedor.

Para la instalación del falso fondo se cumplirán los siguientes requisitos:

- Buena nivelación del piso soporte, dada por las tolerancias admitidas en los planos de ejecución.
- Limpieza controlada antes de la colocación y fijación de los encofrados.
- Estanqueidad total a los fluidos de lavado, agua y aire.

La estanqueidad se conseguirá con una adecuada fijación del encofrado al piso y con un buen colado del hormigón.

El hormigón debe ser H30 con incorporación de aire con un mínimo contenido de cemento de 350 kg/m³. El tamaño máximo de los granulados, el asentamiento, relación a/c, etc. se ajustará a las recomendaciones del fabricante.

La dosificación del hormigón armado a emplear en el falso fondo será presentada para su aprobación a la Inspección. Son válidas las especificaciones técnicas para la ejecución de hormigón armado detalladas en el artículo 2.2.1.2 del presente pliego y en el PETG.

Se empleará Acero ADN -420.

El falso fondo verificará a los esfuerzos:

- Esfuerzo descendente: 4500 daN/m²
- Esfuerzo descendente: 2500 daN/m²

La ejecución del falso fondo se realizará de acuerdo a las indicaciones detalladas por el proveedor en su manual de instalación.

Los encofrados serán apilados de a 30 encofrados como máximo, colocados en pallets y protegidos con un film.

Toberas:

Se proveerán las toberas denominadas “boquillas filtrantes” provistas de sus tapas y de sus anillos de estanqueidad. Las boquillas conservarán sus tapas en todas las operaciones de hormigonado del falso fondo.

Las boquillas se realizan a partir de una mezcla de resinas por inyección, el material homologado es Tertulan GP-22, color natural de Basf.

Se dispondrán 25 toberas por m², cada tobera tendrá 7 ranuras de 0.3 mm.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem falso fondo para ambas alternativas se medirá y pagará por unidad de superficie (m^2) terminada e instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.3.1.1 “Falso Fondo para Lavado con Agua y Aire” de la Planilla de Cotización según el siguiente detalle:

- 50 % del precio del ítem una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y ejecución del falso fondo a satisfacción de la Inspección

3.6.3.1.2 Manto sostén

Se colocará el manto sostén de los filtros constituido por grava gruesa de 0,05 m de espesor.

El Contratista deberá proveer y colocar la grava de las características indicadas, la misma deberá entregarse perfectamente embalada luego de haber sido verificada su cantidad y característica.

- Tamaños máximo y mínimo: 4 a 2 mm
- Peso específico: $2,65 \text{ kg/dm}^3$
- Coeficiente de esfericidad: 0.70

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem manto sostén se medirá y pagará por unidad de volumen (m^3) estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como encofrados, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.3.1.2 “Manto sostén” de la Planilla de Cotización según el siguiente detalle:

- 50 % del precio del ítem una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y ejecución a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.6.3.1.3 Arena para Manto filtrante

Se colocará el manto filtrante de los filtros de acuerdo a la granulometría y composición que se indica seguidamente. El Contratista deberá proveer y colocar la arena de las características indicadas, la misma deberá entregarse perfectamente embalada luego de haber sido verificada su cantidad y característica.

El manto filtrante estará constituido por 1,20 m de arena gruesa uniforme de las siguientes características:

- Tamaño efectivo: 0,95 mm
- Coeficiente de uniformidad Cu: menor o igual a 1,60.
- Peso específico: 2.65 kg/dm³
- Coeficiente de esfericidad: 0,70

El Contratista le presentará a la Inspección para su aprobación, una muestra con la arena a utilizar y con los ensayos correspondientes que avalen que la misma es apta como material filtrante. Una vez aprobada la muestra representativa por la Inspección, el Contratista adquirirá el volumen necesario para efectuar el llenado de la unidad.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem arena para manto filtrante se medirá y pagará por unidad de volumen (m³) la provisión de todos los elementos necesarios, como encofrados, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.6.3.1.3 “Arena para Manto filtrante” de la Planilla de Cotización según el siguiente detalle:

- 25 % del precio del ítem una vez realizada la provisión.
- 45 % una vez completada la instalación y ejecución a satisfacción de la Inspección.
- 30 % una vez realizada la desinfección de los filtros.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7 ESTACIÓN DE BOMBEO DE LAVADO DE FILTROS Y SOPLADORES

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.7.1 *Obra Civil*

3.7.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación para la estación de bombeo de lavado de filtros y edificio de sopladores y aire comprimido se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniendo en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.7.1.2 Hormigones

3.7.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura de la Estación de Bombeo de Lavado de Filtros Y Sala de Sopladores se hará con hormigón armado H-30. El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.7.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

3.7.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El ítem revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.7.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.7.1.4 Mampostería

Los cerramientos perimetrales, así como también los internos, se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes de 0,20 m de espesor, de acuerdo con los planos respectivos y conforme a las reglas del arte.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El ítem mampostería se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.7.1.4 “Mampostería” de la Planilla de Cotización.

3.7.1.5 Vereda Perimetral

Alrededor de la Estación de Bombeo de Lavado de Filtros y Sala de Sopladores, se construirá una vereda perimetral de 1,0 de ancho. La misma cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.1.5 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar

explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.7.2 **Obra Electromecánica**

3.7.2.1 **Cañerías y Accesorios**

3.7.2.1.1 **Caño de Acero DN 300 mm**

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales. y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Estación de bombeo de lavado de filtros y sopladores	300	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.1.1 “Cañería de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.7.2.1.2 Caño de Acero DN 400 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales. y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Estación de bombeo de lavado de filtros y sopladores	400	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.1.2 “Cañería de Acero DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.7.2.1.3 Curva 45° de Acero DN 300 mm

La provisión e instalación de las piezas especiales responderá en todo a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curvas de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.1.3 “Curva 45° de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.1.4 Curva 90° de Acero DN 300 mm

La provisión e instalación de las piezas especiales responderá en todo a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curvas de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.1.4 “Curva 90° de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.1.5 Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 300 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.3 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.1.5 “Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.7.2.1.6 Ramal “T” de Acero de 400 x 300 mm

La provisión e instalación de las piezas especiales de cañerías de interconexión seguirá en todo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem ramal “T” de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.1.6 “Ramal “T” de Acero de 400 x 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.2 Válvulas

3.7.2.2.1 Válvula Mariposa DN 200 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.2.1 “Válvula Mariposa DN 200 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.2.2 Válvula Mariposa DN 300 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo. El ítem válvula mariposa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.2.2 “Válvula Mariposa DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.2.3 Válvula Mariposa DN 400 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.2.3 “Válvula Mariposa DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.2.4 Válvulas de Retención DN 300 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de retención se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos y necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.2.4 “Válvulas de Retención DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.2.5 Válvulas de Aire – Vacío DN 100 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de aire se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.2.5 “Válvulas de Aire – Vacío DN 100 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.2.6 Válvulas Esférica manual DN 200 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula esférica se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.2.6 “Válvulas Esférica manual DN 200 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.3 Compuertas de Accionamiento Manual 0,80 x 1,00

Se proveerán e instalarán en el lugar indicado en el plano de proyecto, dos (2) compuertas de accionamiento manual con su correspondiente vástago y volante de 0,80 x 1,00 m.

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem compuerta de accionamiento manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.3 “Compuertas de Accionamiento Manual 0,80 x 1,00” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.4 Bombas de Lavado de Filtros

En el local Estación de Bombeo de Lavado de Filtros y Sopladores se instalarán 6 equipos de bombeo, cada uno para una capacidad de $Q=184,5$ l/s $H=10$ m.

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem bombas, será por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.7.2.4 “Bombas de Lavado de Filtros” de la planilla de cotización según el siguiente detalle:

- 20 % una vez que los equipos sean recibidos al pie de la obra.
- 40 % una vez instalados a satisfacción de la inspección.
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.7.2.5 Sistema de elevación y traslación con Puente Grúa de 0,5 ton, para izaje de los equipos de bombeo

La provisión y el montaje del puente grúa para el izaje y el desplazamiento horizontal de los equipos de bombeo cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.7 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Requisitos Generales

	Sala de Bombas lavado de filtros
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	2
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	0,50 (a definir según bomba)
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	4,50
Izaje máximo desde fondo de cámara (m)	6,26
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	8
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20

	Sala de Bombas lavado de filtros
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de translación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.
- e) Parachoques construidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de translación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas será construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y forma de pago del ítem puente grúa será por unidad (U) al precio fijado en el ítem 3.7.2.5 “Sistema de elevación y traslación con Puente Grúa de 0,5 ton, para izaje de los equipos de bombeo” de la Planilla de Cotización según el siguiente detalle:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio realizada la puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.7.2.6 Sistema de elevación y traslación con Puente Grúa, para izaje de sopladores

La provisión y el montaje del puente grúa para el izaje y el desplazamiento horizontal de sopladores cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.7 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Requisitos Generales

	Sala de sopladores
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	1
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado

	Sala de sopladores
Capacidad (Ton)	0,50
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	5,0
Izaje máximo desde fondo de cámara (m)	7,71
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	10,50
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de traslación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.
- e) Parachoques construidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de traslación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas será construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y forma de pago del ítem puente grúa será por unidad (U) al precio fijado en el ítem 3.7.2.6 "Sistema de elevación y traslación con Puente Grúa, para izaje de sopladores" de la Planilla de Cotización según el siguiente detalle:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.7.2.7 Sopladores Rotativos de Aire tipo Root, motor de 100 HP y 1500 rpm, con todos sus accesorios.

Se instalarán tres (3) sopladores de desplazamiento positivo tipo Roots con sus correspondientes accesorios, cañerías y piezas especiales, de las siguientes características:

- Caudal: 3.000 m³ N/h
- Presión: 400 mbar
- Velocidad máxima: 2.750 rpm
- Potencia del Motor: 100 HP – 1.500 rpm

Se dimensionarán para entregar la cantidad máxima de aire requerida por el sistema, diseñado para funcionamiento continuo y de fabricación standard. La velocidad operativa no será mayor al 75 % de la máxima para el modelo seleccionado. El equipo cumplirá con lo establecido en el PETG:

Los accesorios incorporados en cada soplador son los siguientes:

- Filtro de admisión.
- Silenciador de admisión.
- Indicador de filtro obstruido
- Válvula de alivio por presión.
- Válvula de retención.
- Válvula de arranque sin carga
- Manómetro sobre línea de descarga.
- Tacos antivibratorios
- Acople elástico
- Transmisión por poleas y correas
- Cubrepoleas
- Base compacta con silenciador de impulsión incorporado.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem sopladores de aire será por unidad (U) al precio fijado en el ítem 3.7.2.7 “Sopladores Rotativos de Aire tipo Root, motor de 100 HP y 1500 rpm, con todos sus accesorios.” de la planilla de cotización, y se liquidará una vez completada la instalación de los mismos con todos los accesorios indicados y ejecutadas las pruebas para cada unidad, a satisfacción de la Inspección según el siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizada el montaje.

- 30 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

3.7.2.8 Compresores a Tornillo y Tanque de acumulación comprimido para lavado de filtros

Se instalará un (1) electro compresor alternativo (o a tornillo), con el fin de disponer de aire comprimido para los cilindros, diafragmas y posicionadores neumáticos.

Incluirá:

- Un compresor de pistones alternativos (o a tornillo)
- Un motor eléctrico de rotor de jaula de ardilla con bobinado para corriente trifásica 360/220 V 50 Hz con transmisión por poleas y correas trapezoidales y base común al compresor y al motor
- Un tanque acumulador de aire vertical con presóstato y válvula de seguridad.

Será responsabilidad del Contratista el cálculo de la capacidad necesaria para el compresor y del volumen del tanque de acumulación de aire comprimido partir de los consumos unitarios de los distintos actuadores y válvulas que se encuentran en los sectores a suministrar.

El compresor incluirá secador y filtros integrados para proteger la red de aire comprimido.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y forma de pago del ítem compresor a tornillo será por unidad (U).

Se certificará al precio fijado en el ítem 3.7.2.8 “Compresores a Tornillo y Tanque de acumulación comprimido para lavado de filtros” de la planilla de cotización según el siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 30 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

3.7.2.9 Instalación de aire comprimido

La instalación de aire comprimido se abastecerá de la estación compresora ubicada en el sector de sopladores. Las cañerías serán de material polipropileno tipo tricapa verde (IPS-H3), con uniones termosoldadas y accesorios con insertos roscados en inoxidable PN16.

La red tendrá una configuración anillada, con purgas en los puntos bajos y las correspondientes derivaciones a los tableros individuales de maniobras. Desde dichos tableros se distribuirá el aire a los distintos actuadores y válvulas mediante tubos de poliamida.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y forma de pago del ítem instalación de aire comprimido será en forma global (GI) una vez colocada la cañería en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem “Instalación de aire comprimido” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.7.2.10 Elementos de Medición y Control

3.7.2.10.1 Interruptor por bajo nivel

Se instalará un interruptor por bajo de nivel en la estación de bombeo de lavado de filtros cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem interruptor de bajo nivel se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.10.1 “Interruptor por bajo nivel” de la Planilla de Cotización como se detalla a continuación:

- 40 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 60 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.7.2.10.2 Medidor de Presión

Se instalará un indicador de presión en la impulsión de cada bomba de lavado cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem medidor de presión se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.10.2 “Medidor de Presión” de la Planilla de Cotización como se detalla a continuación:

- 40% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 60% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.7.2.10.3 Presostato

Se instalarán presostatos en la línea de salida de aire comprimido y en el tanque de acumulación de aire cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem persostato se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.10.3 “Presostato” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 40% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 60% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.7.2.11 Herrería

3.7.2.11.1 Marco y Tapa hermética para acceso 1,20 x 0,80 m

La provisión y colocación de los marcos y tapas responderá a lo establecido en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo para este rubro.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de los marcos y tapas se realizará por unidad (U) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.11.1 “Marco y Tapa hermética para acceso 1,20 x 0,80 m” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.7.2.11.2 Chapa Vertedero

Serán de acero inoxidable calidad AISI 316 L, de no menos de 3,2 mm de espesor y 0,20m de altura. Se proveerán e instalarán en los lugares indicados en los Planos del Proyecto Ejecutivo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem chapas vertedero se medirá y pagará por unidad de longitud (m) terminada y colocada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.7.2.11.2 “Chapa Vertedero” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.8 CISTERNA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.8.1 Obra Civil

3.8.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación para la cisterna de agua tratada se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.8.1.2 Hormigones

3.8.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura de la Cisterna se ejecutará en HºAº H-30 el cual cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.8.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la Inspección.

3.8.1.3 Mampostería

Los tabiques internos de la cisterna se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes de 0,20 m de espesor, de acuerdo con los planos respectivos y conforme a las reglas del arte.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem mampostería se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) al precio establecido en el ítem 3.8.1.3 “Mampostería” de la Planilla de Cotización.

3.8.1.4 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) al precio establecido en el ítem 3.8.1.4 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.8.1.5 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.1.5 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar la cota de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.8.2 **Obra Electromecánica**

3.8.2.1 **Cañerías y Accesorios**

3.8.2.1.1 **Cañería de Acero DN 300 mm**

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Tramo de conexión entre Cisterna y Cámara de Salida	300	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.1.1 “Cañería de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización como sigue a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.8.2.1.2 Curva 90° de Acero DN 300 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido para curvas de acero en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curva 90° de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.1.2 “Curva 90° de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección, como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.2 Válvula Mariposa Manual DN 300 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.2 “Válvula Mariposa Manual DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.3 Compuertas de Accionamiento Manual 0,80 x 1,20

Se proveerán e instalarán en los lugares indicados en los planos de proyecto, compuertas de accionamiento manual con su correspondiente vástago y volante de 0,80 x 1,20 m.

Las características técnicas a cumplir son las detalladas para compuertas en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem compuertas de accionamiento manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.3 “Compuertas de Accionamiento Manual 0,80 x 1,20” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.8.2.4 Difusores de Solución Clorógena

Se instalarán dos (2) difusores de solución clorógena del tipo caño perforado con orificios de Ø10mm. El Contratista deberá diseñar el difusor, diámetro, cantidad de orificios, velocidad y pérdida de carga para asegurar una correcta distribución de la solución clorógena en el agua.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Difusores de Solución Clorógena se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones de diseño aprobadas por la Inspección, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.4 “Difusores de solución clorógena” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.8.2.5 Elementos de Medición y Control

3.8.2.5.1 Sensores de nivel del tipo ultrasónico

Se instalarán 2 (dos) sensores de nivel ultrasónicos en la cisterna de agua tratada, cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El equipo cotizado debe ser 100 % compatible con todos los dataloggers del mercado que posean entrada 4-20 mA que alimenten el equipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Medidores Transmisores de nivel se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación del mismo.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.1 “Sensores de nivel del tipo ultrasónico” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.5.2 Interruptor de alto nivel

Se instalarán 2 (dos) interruptores de alto nivel en la cisterna de agua tratada, cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem interruptor de alto nivel se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.2 “Interruptor de alto nivel” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.5.3 Interruptor de bajo nivel

Se instalarán 2 (dos) interruptores de bajo nivel en la cisterna de agua tratada, cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem interruptor de bajo nivel se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.3 “Interruptor de bajo nivel” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.5.4 Medidor Transmisor de Cloro Residual

Se instalarán dos (2) sensores – transmisores de cloro residual en el ingreso a la cisterna y a la salida del agua a consumo, cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El medidor contará con un transmisor de señal analógica incorporado, de salida normalizada de 4-20 mA, proporcional al valor medido.

El principio de medición será electroquímico. El sensor será una celda o electrodo amperométrico, construido como una cámara compacta que contiene los electrodos (cátodo y ánodo), el electrolito y una membrana de PTFE, permeable al ión cloro, que cierra a la cámara y a través de la que difunden los iones cloro cuando se pone en contacto con agua clorada.

El cuerpo del electrodo será de PVC, de formato apto para insertar en una cámara portaelectrodo.

El medidor-transmisor de cloro libre residual cumplirá con las siguientes especificaciones:

Indicación: local, digital, mediante display luminoso o iluminado, de 3 dígitos de no menos de 15 mm de altura

- Rango: 0,01 a 5,00 mg/l
- Resolución: $\pm 0,001$ mg/l
- Repetibilidad: $\pm 0,2$ % del rango
- Calibración: Manual mediante soluciones
- Temperatura: Compensación automática de 1 a 45 °C.
- Transmisor: 4-20 mA
- Electrodo: Tipo amperométrico, con membrana.
- Alimentación: 220 V 50 Hz

La provisión incluye los repuestos necesarios para una operación normal de dos (2) años, cuya lista deberá incorporarse en la oferta.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del mismo.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.4 “ Medidor Transmisor de Cloro Residual” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.5.5 Medior Transmisor de pH

Se instalarán dos sensores transmisores de pH en la cisterna de agua tratada, antes de la dosificación de agua de cal. Los sensores serán tipo ENDRESS & HAUSER, modelo LIQUILINE CM42 ó equivalente.

Los equipos utilizarán protocolo Profibus PA y se conectarán a un PLC, que reportará a un sistema de supervisión Topkapi.

Las características de los equipos responderán a lo establecido en el PETG y en artículo 2.2.2.5.4 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem medidor transmisor de pH se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.5 “Medior Transmisor de pH” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.5.6 Medidor Transmisor de Turbiedad

Se instalará un medidor transmisor de turbiedad en la salida de agua tratada que cumplirá con lo especificado en el ítem 2.2.2.5.5 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem sensor transmisor de turbiedad de bajo rango se medirá y pagará por unidad colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.6 "Medidor Transmisor de Turbiedad" de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.5.7 Medidor Transmisor de Caudal del tipo Electromagnético, DN 1200 mm

Se instalará un transmisor - indicador de caudal de DN 1200 mm, en la cañería de salida de agua tratada.

Las características del equipo responderán a las especificaciones detalladas en la Descripción del ítem 2.2.2.5.3 del presente pliego, a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.7 “Medidor transmisor de Caudal del tipo Electromagnético, DN 1200 mm ” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.8.2.5.8 Bombas Toma muestras

Se proveerán e instalarán tres (3) bombas toma muestras a ubicarse en la cisterna de agua tratada y al egreso de la misma. Las características del equipo a instalar responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La bomba tomamuestrapodrá ser marca Grundfoss, Drotec o de similar calidad. El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el equipo a proveer para lo cual deberá presentar toda información relevante de la bomba toma muestra suministrada por el proveedor.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Bomba toma muestra se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.5.8 “Bombas Toma muestras” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.8.2.6 Elementos de Ventilación

Se instalarán 32 puntos de ventilación sobre la cisterna de agua tratada, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes y conformados con las siguientes piezas especiales: caño de Hº Fº DN 150 mm, T de acero DN 150 mm, codos de acero y radio corto de DN 150 mm, ambas piezas de 4 mm de espesor, con tela metálica de bronce # 16 para evitar la entrada de insectos y objetos no deseados a la cisterna.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem elementos de ventilación se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.6 “Elementos de Ventilación” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 25% del precio una vez aprobado el diseño por la Inspección.
- 75% del precio una vez puesto en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.8.2.7 Herrería

3.8.2.7.1 Marcos y Tapas para Accesos 0,80 m x 0,80 m

La provisión y colocación de los marcos y tapas responderá a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de los marcos y tapas se realizará por unidad (U) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.8.2.7.1 Marcos y Tapas para Accesos 0,80 m x 0,80 m” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.9 CÁMARA DE SALIDA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.9.1 *Obra Civil*

3.9.1.1 Movimientos de Suelos y excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación para la cámara de salida se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.9.1.2 Hormigones

3.9.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura de la cámara de salida se ejecutará en HºAº H-30, el mismo cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se registrarán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.9.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.9.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.9.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.9.2 **Obra Electromecánica**

3.9.2.1 **Cañerías y Accesorios**

3.9.2.1.1 **Caño de Acero DN 300 mm**

La provisión e instalación de cañerías de la cámara de salida cumplirá en todo con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.1.1 “Caño de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.9.2.1.2 **Curva 90° de Acero DN 300 mm**

La provisión e instalación de las piezas especiales responderá en todo a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curvas 90° de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.1.2 “Curva 90° de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.9.2.1.3 Ramal “T” de Acero de 300 x 300 mm

La provisión e instalación de las piezas especiales de cañerías de interconexión seguirá en todo a lo establecido en las ETG para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem ramal “T” de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.1.3 “Ramal “T” de Acero de 300 x 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.9.2.1.4 Junta de desarme tipo Dresser de acero DN 300 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.3 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.1.4 “Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización como sigue a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.9.2.1.5 Junta de Transición de Acero a PVC DN 300 mm

En los lugares indicados en los planos de proyecto se colocará una junta de transición simil conector para unión de distintos materiales, para permitir la conexión de tuberías de PVC con tuberías de acero, las mismas se deberán presentar con antelación a la inspección para su aprobación.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta de transición se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los elementos

necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.1.5 “Junta de Transición de Acero a PVC DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.9.2.2 Válvula Mariposa manual DN 300 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa manual se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.2 “Válvula Mariposa manual DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.9.2.3 Elementos de Medición y Control

3.9.2.3.1 Sensor transmisor de pH

Se instalará un sensor transmisor de pH en la cañería de salida de agua tratada, luego de la dosificación de agua de cal. El sensor será tipo ENDRESS & HAUSER, modelo LIQUILINE CM42 ó equivalente de igual o superior calidad.

El equipo utilizará protocolo Profibus PA y se conectará a un PLC, que reportará a un sistema de supervisión Topkapi.

Las características del equipo responderán a lo establecido en el PETG y en artículo 2.2.2.5.4 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem sensor transmisor de pH se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.3.1 “Sensor transmisor de pH” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalada a satisfacción de la inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.9.2.4 Herrería

3.9.2.4.1 Marcos y Tapas para Accesos 0,60 m x 0,60 m

La provisión y colocación de los marcos y tapas responderá a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de los marcos y tapas se realizará por unidad (U) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.9.2.4.1 “Marcos y Tapas para Accesos 0,60 m x 0,60 m” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.10 ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA TRATADA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.10.1 Obra Civil

3.10.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación para la estación de bombeo se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.

- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.10.1.2 Hormigones

3.10.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura de la Estación de Bombeo de Agua Tratada se ejecutará cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará en forma general por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

La cantidad de muestras, ensayos, contenido de aire, juntas de construcción, juntas de dilatación, plazos para desencofrado y consideraciones sobre las piezas que atraviesen las estructuras se regirán según lo establecido en el numeral 1.3 del PETG.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.10.1.2.2 Hormigón Simple de Limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará en forma general por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.10.1.3 Revestimiento de Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.10.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.10.2 Obra Electromecánica

3.10.2.1 Cañerías y Accesorios

3.10.2.1.1 Caño de Acero DN 1400 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Tramo de conexión entre Cisterna y Cámara de Aspiración	1400	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se certificará por metro lineal (m) instalado y aprobado, e incluirá la provisión, la inspección en taller, el transporte, acarreo en obra, montaje, y pruebas hidráulicas en obra, incluyendo materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.1 “Caño de Acero DN 1400 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.10.2.1.2 Caño de Acero DN 1200 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Manifold Estación de Bombeo. Descarga a Cámara de Carga. Salida de Cámara de Carga. Acueducto a P.P. Derivación Sistema Antiariete	1200	12,7

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y al artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se certificará por metro lineal (m) instalado y aprobado, e incluirá la provisión, la inspección en taller, el transporte, acarreo en obra, montaje, y pruebas hidráulicas en obra, incluyendo materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.2 “Caño de Acero DN 1200 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.10.2.1.3 Caño de Acero DN 900 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Caudalimetro	900	9,5

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y al artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se certificará por metro lineal (m) instalado y aprobado, e incluirá la provisión, la inspección en taller, el transporte, acarreo en obra, montaje, y pruebas hidráulicas en obra, incluyendo materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.3 “Caño de Acero DN 900 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.10.2.1.4 Caño de Acero DN 700 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Impulsión Bombas	700	7,9

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y al artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se certificará por metro

lineal (m) instalado y aprobado, e incluirá la provisión, la inspección en taller, el transporte, acarreo en obra, montaje, y pruebas hidráulicas en obra, incluyendo materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.4 “Caño de Acero DN 700 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.10.2.1.5 Caño de Acero DN 500 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Sistema Antiariete	500	6,35

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y al artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano. El ítem cañería de acero se certificará por metro lineal (m) instalado y aprobado, e incluirá la provisión, la inspección en taller, el transporte, acarreo en obra, montaje, y pruebas hidráulicas en obra, incluyendo materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.5 “Caño de Acero DN 500 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.10.2.1.6 Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 900 mm

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme del tipo autoportante aptas para absorber el empuje axial, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo mismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las juntas de desarme y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El Contratista deberá proveer juntas de desarme del tipo autoportante de acuerdo con las siguientes características para la Estación Elevadora:

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo Unión
Cámara Caudalímetro	1	900	10	Brida

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para juntas de desarme tipo dresser de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y al presente artículo del PETP.

Descripción

El caño o manguito, la brida y la contrabrida serán de acero al carbono de calidad no menor al SAE 1020. Los bulones y espárragos de ajuste serán de acero al carbono de calidad mínima ASTM A193 B y tendrán un revestimiento de Dachromet 500 Gr B. La junta de estanqueidad será en EPDM de calidad alimentaria apta para agua potable y podrá ser de sección trapezoidal. Los tramos de caño deberán cumplir con las condiciones especificadas en la sección 15061.

La junta de desarme deberá tener el juego suficiente para el ajuste de todos los equipos instalados a su lado.

Las bridas responderán a las Normas ISO 2531 e ISO 7005-2.

Revestimiento de Protección

Todas las superficies internas, externas de acero al carbono excepto aquellas que se encuentren pulidas se revestirán en fábrica de acuerdo al sistema:

- 1) Capa de imprimación EPS de 50 µm, Sikaguard 63, enológico o similar
- 2) Capa de terminación Epoxi de dos componentes sin solventes no tóxico EPS: Dos manos de 175 µm, Sikaguard 63, enológico o similar.

EPS total del sistema: 400µm

Protección de dos componentes a base de resinas epoxídicas modificadas y endurecedores, no tóxico, aprobado por la inspección de obra pudiendo ser Sikaguard 63 (Enológico) o similar.

Presentaciones

El Contratista deberá presentar folletos, planos de detalle y montaje por lo menos 15 días hábiles antes del comienzo de la fabricación.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que todas las juntas de desarme autoportante, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.6 "Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 900 mm" de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.1.7 Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 800 mm

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme del tipo autoportante aptas para absorber el empuje axial, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las juntas de desarme y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El Contratista deberá proveer juntas de desarme del tipo autoportante de acuerdo con las siguientes características para la Estación Elevadora:

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo Unión

Descarga de bombas	4	800	10	Brida

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para juntas de desarme tipo dresser de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y al artículo 3.10.2.1.6 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.7 “Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 800 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.10.2.1.8 Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 500 mm

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme del tipo autoportante aptas para absorber el empuje axial, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las juntas de desarme y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El Contratista deberá proveer juntas de desarme del tipo autoportante de acuerdo con las siguientes características para la Estación Elevadora:

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm ²]	Tipo Unión
Sistema Antiariete	6	500	10	Brida

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para juntas de desarme tipo dresser de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y al artículo 3.10.2.1.6 del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem **junta dresser** se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.8 “Junta de desarme tipo Dresser de Acero DN 500 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.10.2.1.9 Junta de unión de amplia tolerancia para extremos lisos DN 1200 mm

El Contratista proveerá e instalará juntas de espiga-espiga tipo amplia tolerancia para conexión entre espigas de distinto material, entre cañería a proveer e instalar con la cañería de impulsión, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. El Contratista deberá proveer e instalar juntas de unión apta para agua potable según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Diámetro	Presión Nominal [Kg/cm ²]
Conexión con acueducto de agua potable	1	1200	10

Materiales

El collar o manguito y las contrabridas serán de fundición dúctil. Los tirantes y tuercas de ajuste serán de acero al carbono de calidad mínima ASTM A 193 B y las tuercas de ASTM A 194, y tendrán un revestimiento de Dachromet 500 Gr. B. La junta de estanqueidad será apta para agua potable.

El diseño de la junta deberá permitir una desviación angular máxima de 5°.

Instalación

Todas las juntas de unión se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Una vez instaladas, las juntas de desarme serán sometidas a la prueba hidráulica con el resto de la cañería.

Revestimiento

Todas las partes de fundición dúctil serán protegidas contra la corrosión por empolvado epoxi (150 micrones de espesor) o revestimiento termoplástico poliamida tipo Rilsan de 300 micrones de espesor.

Los espárragos tendrán una protección mecánica por una funda de PVC.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta de unión medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.1.9 "Junta de unión de amplia tolerancia para extremos lisos DN 1200 mm" de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.10.2.2 Válvulas

3.10.2.2.1 Válvula de Retención a clapeta horizontal con contrapeso DN 700 mm

En cada una de las cañerías de impulsión de las bombas se montará una válvula de retención a clapeta horizontal con contrapeso de DN 700mm.

La válvula cumplirá con la norma AWWA C508, será apta para una presión nominal de 10bar.

Los materiales de las válvulas de retención a clapeta deberán cumplir los siguientes requisitos:

Componente	Material
Cuerpo/tapa	Fundición de hierro ASTM 126 Gr B

Clapeta	Hierro dúctil ASTM 536
Asiento	Acero inoxidable ASTM 276
Eje	ASTM A582 T 303
Asiento del disco	Buna N
Cilindro amortiguador	Acero
Vástago	Acero Inoxidable ASTM A 582 T 303

El cuerpo podrá +ser de fundición dúctil GGG-50 ó hierro fundido ASTM A-126. La provisión incluirá las bridas planas, las juntas de unión, los pernos y todos aquellos elementos necesarios para su montaje.

El Contratista presentará con anticipación a la Inspección los datos técnicos relevantes de las válvulas a suministrar.

Las válvulas deberán ser de marca reconocida y ampliamente probadas en instalaciones similares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de retención a clapeta horizontal con contrapeso se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.2.1 "Válvula de Retención a clapeta horizontal con contrapeso DN 700 mm" de la Planilla de Cotización y se abonará de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.2 Válvula Mariposa Waffer DN 700 mm con actuador eléctrico on-off

El Contratista proveerá e instalará válvulas mariposa, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Producto

El Contratista deberá proveer válvulas mariposa de seccionamiento de acuerdo con las siguientes características:

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Cantidad	Presión Nominal (kg/cm ²)	Tipo Unión	Tipo de Accionamiento
Impulsión Bombas	700	4	10	Brida	Actuador Eléctrico on-off

Descripción

La válvula mariposa es un elemento de seccionamiento o de regulación donde el obturador (mariposa) se desplaza en el fluido por rotación alrededor de un eje, ortogonal al eje de circulación del fluido.

La válvula de mariposa está constituida, como elementos esenciales, por:

- 1) Un cuerpo, compuesto por una parte central prolongada a una y otra parte por una tubular cilíndrica que termina en bridas a ambos extremos.
- 2) Obturador, de forma circular y superficie hidrodinámica de seccionamiento o regulación del fluido.

El eje que podrá ser único o formado por dos partes o semi-ejes. En este caso, uno será de arrastre, al que acopla el sistema o mecanismo de maniobra, y el otro de fijación.

Las válvulas deberán cumplir con las normas ISO. Serán del tipo de doble brida, con asiento aplicado en el disco/cuerpo, de cierre hermético. Las válvulas podrán ser de cuerpo largo o corto a menos que se indique lo contrario. Los sistemas de estanquidad del eje deben ser un sistema estándar de empaque tipo en V (split-V type) o de otro sistema de estanquidad aprobado y el pasaje interior no deberá tener excesivas obstrucciones o salientes.

Para válvulas de más de 700mm de diámetro, el diámetro de abertura de la válvula no debe ser reducido más de 38mm del diámetro nominal del caño.

El cuerpo y tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxy (procedimiento electrostático). El obturador será de acero inoxidable al igual que el eje. El eje de maniobra será de acero inoxidable del tipo DIN 17740 X20 Cr 13 ó AISI 420.

Las bridas responderán a las Normas ISO 2531 e ISO 7005-2.

Repuestos

Por cada diámetro y por cada estación:

- 1) Un (1) juego de junta
- 2) Un (1) juego de bujes
- 3) Un (1) juego de sellos

Instalación

Todas las válvulas se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Salvo que existan dificultades para ello, las válvulas se instalarán con el eje o semi-ejes en posición horizontal, con el fin de evitar posibles retenciones de cuerpos extraños o sedimentaciones que, eventualmente, pudiera arrastrar el agua por el fondo de tubería dañando el cierre.

En el caso de válvulas de obturador excéntrico deberán montarse de forma que éstos queden aguas arriba en relación a la mariposa para que la propia presión del agua favorezca el cierre estanco.

Una vez instaladas, las válvulas mariposa serán sometidas a la prueba hidráulica en posición abierta junto con el resto de la cañería.

Tipos de accionamiento

Actuador eléctrico: El accionamiento de la válvula mariposa se efectuará por medio actuador eléctrico on-off. Los actuadores eléctricos estarán basados en un motor eléctrico que, a través de un reductor de velocidad, acciona el eje de la válvula.

El sistema de operación de apertura y cierre automático de la compuerta deberá poseer capacidad para abrirla totalmente contra la carga hidrostática diferencial de actuador establecida de 90 m.c.a. El tiempo de apertura / cierre debe ser de 180 +/-30 s.

Deberá asegurarse la compatibilidad entre actuador y compuerta, tanto respecto de la potencia y torque requeridos para el accionamiento como de la condición de autoblocantes o no, de aquellas. De utilizarse actuador con auto bloqueo, éste deberá mantenerse aun cuando el actuador sea operado en forma manual.

Los actuadores deberán cumplir con las exigencias de la norma AWWA C504.

El actuador deberá disponer de todo lo necesario para operar la válvula. Básicamente estará conformado por los siguientes componentes: motor eléctrico, caja reductora, fines de carrera, mecanismo limitador de par, calefactor, sistema de inversión de marcha, indicador de posición local, pulsador para Abrir / Cerrar y cierre con candado para evitar cualquier tipo de alteración local del estado del actuador.

Además, deberá contar con una llave selectora: local / inhibido / remoto y caja de conexiones selladas con entradas para acometida de conductos roscados.

El actuador deberá tener un grado de protección IP68 y contar con un motor eléctrico robusto, una unidad mecánica probada, simple y de la máxima fiabilidad.

El actuador deberá ser del tipo Auma o Rotork.

Indicador local de posición

El actuador deberá contar con un indicador local del grado de apertura de la compuerta: completamente abierta, posición intermedia y cerrada.

Comando

El actuador deberá contar con pulsadores de control local.

Además, contará con una llave selectora de tres posiciones:

- remoto
- inhibido
- manual

En la posición “Remoto”, el comando de la compuerta será a través del PLC del tablero de comando, que no forma parte de la provisión.

En la posición “Inhibido”, no será posible realizar ninguna operación.

En la posición “Manual”, será un sistema local operable desde el frente del actuador, sin que intervenga el PLC.

Las señales a transmitir, serán las siguientes:

- estado de la válvula (abierta o cerrada)
- falla en actuador eléctrico.

Operación manual

El actuador deberá contar con una palanca selectora manual / automático que cuando se coloque en la posición manual, se desacople el mecanismo de accionamiento eléctrico y permita directamente el funcionamiento del eje de salida por el volante. El volante lateral irá montado en el reductor.

El accionamiento manual de la compuerta deberá ser posible incluso si el actuador está en falla eléctrica.

La palanca de desembrague del accionamiento manual / automático contará con un candado para evitar que el volante sea accionado estando en condición de funcionamiento automático.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa con actuador eléctrico se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.2.2 “Válvula Mariposa Waffer DN 700 mm con actuador eléctrico on-off” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.2.3 Válvula Mariposa Waffer DN 500 mm con actuador eléctrico on-off

Este ítem cumplirá con todo lo establecido en el artículo 3.10.2.2.2 del presente PETP.

Producto

El Contratista deberá proveer válvulas mariposa de seccionamiento de acuerdo con las siguientes características:

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Cantidad	Presión Nominal (kg/cm ²)	Tipo Unión	Tipo de Accionamiento
Sistema Antiariete	500	6	10	Brida	Reductor y volante

Reductor y volante

Las válvulas mariposa DN500 con reductor y volante, serán instaladas en el sistema antiariete para aislar los tanques contra golpe de ariete.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa con actuador eléctrico se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.2.3 “Válvula Mariposa Waffer DN 500 mm con actuador eléctrico on-off” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.2.4 Válvula esclusa DN 200 mm, manual con volante

El Contratista proveerá e instalará válvulas esclusas de paso total con elastómero, aptas para agua cruda, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual según el siguiente detalle:

Estacion de Bombeo	Cant.	Diametro [mm]	Presion Nominal [Kg/cm ²]	Distancia entre bridas	Accionamiento	Tipo union
Drenaje Impulsión / Válvula de aire	2	200	10	Corta	Manual c/ volante	Brida

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería y el equipamiento. Las válvulas deberán responder a lo que establece el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula esclusa manual con volante se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.2.4 “Válvula esclusa DN 200 mm, manual con volante” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.2.5 Válvula de Aire DN 50 mm

El Contratista proveerá e instalará una válvula de aire dinámica de DN 50 mm y, Marca ARI, Dorot o similar, aptas para agua cruda, según el siguiente detalle:

Estacion de bombeo	Cant.	Diametro nominal [mm]	Presion nominal [Kg/cm ²]	Tipo union
Descarga Bombas	1	50	10	Brida

La válvula de aire cumplirá en todo con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de aire se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.2.5 “Válvula de Aire DN 50 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.2.6 Válvula de Aire DN 200 mm

El Contratista proveerá e instalará una válvula de aire dinámica de DN 200 mm, Marca ARI, Dorot o similar, aptas para agua cruda, según el siguiente detalle:

Estacion de bombeo	Cant.	Diametro nominal [mm]	Presion nominal [Kg/cm ²]	Tipo union
Manifold	1	200	10	Brida

La válvula de aire cumplirá en todo con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de aire se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.2.6 “Válvula de Aire DN 200 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.3 Compuerta Deslizante DN 1400 mm, con actuador eléctrico

Las compuertas deslizantes deberán ser planas de doble sentido de flujo, con un vástago de izaje, con accionamiento mediante un actuador eléctrico.

Las características principales son las siguientes:

Número de compuertas	1
Tipo	Deslizante con vástago ascendente
Posición	normalmente abierta
Ancho vano	1,40 m
Altura del vano	1,40 m
Nivel del umbral	- 2,50 m
Nivel losa de accionamiento	+2,50 m
Máxima carga hidrostática	4,5 mca
Sentido de estanqueidad	bidireccional
Comando automático	sí
Sistema de accionamiento	actuador eléctrico on-off
Tiempo de apertura/cierre	240 + - 30 s
Máxima presión diferencial p/actuador	4,5 mca

Las recatas serán construidas en acero inoxidable de calidad mínima AISI 304, e irán firmemente adheridas al hormigón correspondiente. El nivel de las recatas deberá llegar hasta la losa de accionamiento.

Con respecto al sistema de estanqueidad sigue lo especificado en el numeral 2.1.2.2 del presente pliego.

Materiales

Bastidor	Acero Inoxidable
Vástago	Acero Inoxidable
Obturador	Acero Inoxidable
Junta de estanqueidad	Acero Inoxidable
Volante	Hierro fundido
Bulonería	Acero Inoxidable
Recatas	Acero Inoxidable

Todos los elementos susceptibles de ser atacados por la corrosión deberán ser tratados de la siguiente manera:

- 1-Capa de revestimiento protector electroquímico a base de epoxi-cinc (EPS= 40 micrones) Sikaguard Cinc- Rich, Carboline Carbozinc 11 o similar.
- 2-Capas de terminación epoxi bituminoso con alquitrán de carbón sin solventes (dos o más manos, EPS= 400 micrones) Sikaguard 64, Carboline 140 o similar.
- 3-Espesor total del esquema= 440 micrones.

Los vástagos de accionamiento de cada compuerta deberán ser de acero inoxidable AISI 410.

El tipo de accionamiento de la compuerta, los componentes, el comando y la operación cumplirán con lo especificado en el numeral 2.1.2.2.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem compuerta deslizante se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.3 "Compuerta Deslizante DN 1400 mm, con actuador eléctrico" de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.4 Provisión y Montaje de equipo electrobombas $Q=3.336 \text{ m}^3/\text{h}$ – $H=64,44 \text{ m.c.a.}$

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, ensayos, transporte, asistencia durante el montaje de cuatro (4) bombas centrífugas de eje vertical de flujo mixto y simple succión con motor en superficie, aptas para trabajar con agua potable y en cámara de aspiración, en posición vertical, accionados por motores eléctricos de velocidad variable.

Están previstas dos etapas de funcionamiento para la estación de bombeo, a saber:

ETAPA	CAUDAL TOTAL (m^3/h)	CANT. BOMBAS OPERACION	CAUDAL x BOMBA (m^3/s)	ALTURA MANOMÉTRICA m.c.a.
PRIMERA (A CONSTRUIR)	10500	3	0.972	38,27
SEGUNDA (FUTURA)	10000	3	0.926	55,9

La Estación de Bombeo se vinculará con la Cámara de Carga del Acueducto a Bosques, existentes, dentro del predio de la Planta Potabilizadora.

En esta Primera Etapa, se construirá el acueducto de impulsión DN1200, hasta aproximadamente la intersección de la Avenida 32 y la Calle 120 donde se vinculará con las conducciones que abastecen a la Zona Norte de La Plata.

En la Segunda Etapa, el acueducto de agua potable DN1200 se continuará para alimentar a la cisterna San Martín.

Las electrobombas deberán poder funcionar correctamente en los dos puntos de funcionamiento indicados para cada etapa.

La Contratista deberá seleccionar los equipos de bombeo de manera que satisfagan el punto de funcionamiento previsto con un rendimiento mínimo de 84 %, para las etapas previstas.

Aspectos Generales:

El Contratista proveerá electrobombas centrífugas verticales de eje vertical de carcasa simple y de simple succión, aptas para trabajar con motores de velocidad variable y de iguales características entre sí:

- 1) Número de Unidades: 4 (cuatro) – 3 Operación + 1 Reserva
- 2) Ubicación: Sumergida
- 3) Servicio: Continuo
- 4) Posición de Montaje: Vertical

Condiciones de Operación

- a) Rendimiento Garantizado:

Todas las bombas ofrecidas deberán tener un rendimiento mínimo del 84 % operando a su capacidad garantizada.

b) Caudal:

- ✓ Caudal garantizado en Primera Etapa – $Q=0,972 \text{ m}^3/\text{s}$
- ✓ Caudal garantizado para Segunda Etapa – $Q=0,926 \text{ m}^3/\text{s}$

c) Altura manométrica total de la bomba (AMT)

- ✓ Primera Etapa – $AMT= 38,27 \text{ mca}$
- ✓ Segunda Etapa – $AMT= 55,90 \text{ mca}$

d) Debe haber un margen de seguridad de por lo menos 1,00 metro entre el ANPA requerido y el ANPA disponible en la succión (m) correspondiente al nivel mínimo en la cámara tanto para las condiciones iniciales como para las finales.

e) Líquido a bombear: Agua Potable

f) Número de revoluciones máximo: 1000 rpm

g) Accionamiento: con Motor Eléctrico Asíncrono

h) N° de arranques mínimo por hora: 4

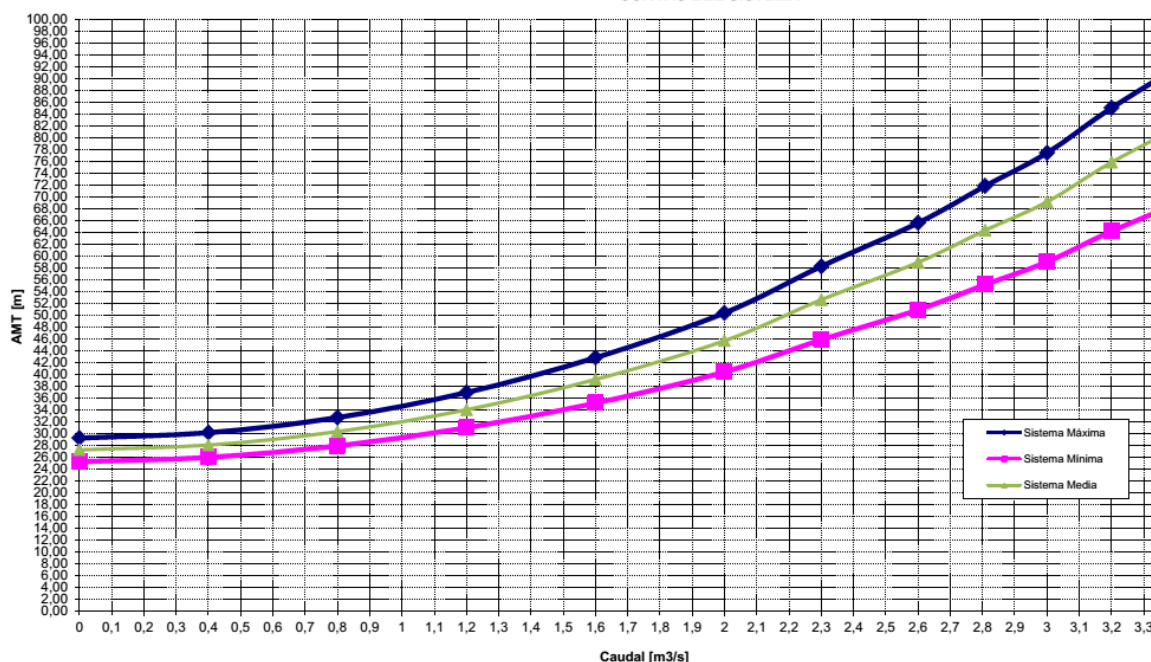
La impulsión de la Estación de Bombeo se vinculará con el acueducto de agua potable DN1200 que alimentará a las Cisternas de Etapa 2 Estadio Único, San Lorenzo y San Martín.

El oferente presentará conjuntamente con su oferta las curvas características de la bomba Altura – Potencia - Rendimiento- ANPA, todas en función del caudal, tanto para la condición inicial como final. Deberá presentar además la planilla de datos garantizados consignando los valores garantizados de (Q_{nom} , H_{nom} , Rendimiento $nom.$), en unidades métricas.

Una vez terminada la construcción de la bomba los mencionados puntos se verificarán de acuerdo a las pruebas detalladas en las especificaciones técnicas y o particulares del presente pliego.

A modo de referencia se adjunta Curva del Sistema:

ESTACION DE BOMBEO EB SALIDA PLANTA - CISTERNA SAN LORENZO - ALTERNATIVA
CURVAS DEL SISTEMA



Requisitos de la Bomba

Las bombas centrífugas serán de eje vertical de carcasa simple y de simple succión y deberán cumplir con los siguientes requisitos de construcción:

- 1) Material: Hierro Fundido, previsto en la Norma ASTM A48CL30, con revestimiento epoxi, con un espesor mínimo de 150 micrones. El cuerpo contará con anillos de desgaste en el cuerpo y en ambos ojos del impulsor. El espesor mínimo en cualquier punto del cuerpo será de 20 mm.
- 2) Impulsor: Será del tipo cerrado, de flujo radial y simple succión construido en bronce previsto en la norma ASTM 8584 C836, deberá estar estática y dinámicamente balanceado. La carcasa de la bomba va protegida en el sector de los ojos del rodete por un aro de desgaste intercambiable.
- 3) Anillos (aros de desgaste): En bronce previsto en la Norma ASTM 8584 C836. En total se proveerán 4 anillos, dos en el cuerpo y dos en el impulsor.
- 4) Eje de la bomba: El eje de la bomba será en AISI 416, ASTM A582 gr. 416. Será perfectamente torneado y tratado térmicamente. Todo el conjunto rotante deberá estar estática y dinámicamente balanceado.
- 5) Columna: La columna de elevación deberá estar dividida en tramos de 2 m como máximo, unidos entre sí por medio de bridas; éstas deberán ser soldadas y reforzadas en su unión con los caños, según lo indicado en las Normas AWWA-C-206 y C-207. Su diámetro interior deberá ser dimensionado de tal manera que minimizará las pérdidas de carga y el espesor de las paredes se dimensionará respondiendo a los lineamientos de la Norma AWWA.

Su construcción deberá ser con tubería acero al carbono ASTM A36 Schedule 40 (0,375" o 9,52 mm de espesor de pared como mínimo) recubierta interna y externamente con pintura epoxi. El mencionado espesor deberá verificarse para

soportar el peso de la bomba, peso propio, presión y peso del líquido bombeado. Los bulones y las tuercas que unen las bridas de los tramos de la columna de elevación y a ésta con el cuerpo de la bomba deberán ser de acero inoxidable.

6) Eje de transmisión: El eje de transmisión será de acero de calidad AISI 416, ASTM A582 gr. 416 que será perfectamente torneado y tratado térmicamente. Las tolerancias de dimensionamiento, rectificado y mecanizado serán de acuerdo a la norma AWWA E-101. En las zonas de trabajo de los cojinetes intermedios de la transmisión, el eje debe ir protegido por camisas de acero inoxidable ASTM A582 gr. 420.

Las uniones deberán ser tales que permitan la perfecta continuidad del eje y el fácil reemplazo de los elementos sujetos a desgaste. Asimismo, dichos acoplamientos no deberán aflojarse, aunque el equipo gire en sentido inverso al normal de trabajo y se diseñarán para mantener una perfecta alineación entre dos tramos consecutivos y para una velocidad crítica que exceda como mínimo la velocidad máxima de operación en un 20 %.

No se admitirán acoplamientos del tipo roscado o dividido en mitades y unidos por tornillos. El eje de transmisión será dimensionado para transmitir la máxima potencia que absorbe la bomba con los impulsores a diámetro máximo.

7) Lubricación del eje de transmisión: la lubricación será con el mismo líquido bombeado para los cojinetes intermedios, caja prensaestopa y refrigeración de caja de cojinete de empuje. Todas las cañerías para agua de lubricación serán de acero inoxidable.

8) Sello del eje de transmisión: Podrá ser del tipo caja prensaestopa con empaquetadura de teflón lubricado o fibra sintética de grafito. La caja prensaestopa será de ASTM A48 C130, con un mínimo de cinco anillos de empaquetadura. La brida del prensa empaque será de bronce. En las zonas de trabajo de la empaquetadura, el eje debe ir protegido por una camisa de acero inoxidable ASTM A582 gr. 420.

9) Cabezal de descarga – Linterna: Será de acero al carbono SAE 1010 / 1020 de bajo carbono elaborado y revestido con pintura epoxi. Contará con el caño de descarga, bridas, placa base, base de montaje para el motor eléctrico. La brida de descarga responderá a la norma ISO 7005 PN 16.

10) Acoplamiento de transmisión eje - motor eléctrico: Será del tipo semielástico, apto para trabajo pesado.

11) Cojinete de eje de bomba: El eje de transmisión deberá ser guiado por medio de cojinetes intermedios del tipo estrellas de centrado, las que se fijarán entre las bridas de los tramos de columna. En las estrellas indicadas se colocarán bujes de bronce y goma lubricados por el líquido bombeado. La bomba deberá poseer una cantidad suficiente de cojinetes para mantener correctamente alineado y evitar vibraciones.

12) Cojinete de Empuje de Bomba: El peso total del eje de transmisión, del eje de la bomba e impulsor deberán ser soportados por un cojinete de empuje axial instalado en la parte inferior de la linterna y deberá ser correctamente lubricado con grasa 1 aceite y refrigerado con agua mediante una serpentina en caso de ser necesario.

El cojinete será del tipo de bolas o rodillos. Dicho cojinete de empuje deberá ser calculado para 50.000 horas de vida útil, adjuntándose el cálculo del mismo y el detalle de todos los esfuerzos incluidos en ellos.

13) Campanas de succión: Tanto la campana de succión superior como la inferior deberán ser capaces de operar a distintos caudales sin experimentar ningún tipo de

turbulencia. Su construcción deberá ser en Hierro Fundido de calidad no inferior a la norma ASTM A48 CI30, libre de porosidades y/o rajaduras.

Los cojinetes ubicados a ambos lados de la aspiración deben ir protegidos mediante campana contra arena, de forma de evitar el ingreso de elementos abrasivos a las mismas. Los cojinetes deberán poder ser reemplazados sin necesidad de herramientas especiales.

Dicho cojinete de empuje deberá ser calculado para 100.000 horas de vida útil, adjuntándose el cálculo del mismo y el detalle de todos los esfuerzos incluidos en ellos. Sobre la caja portacojinete se proveerá e instalará:

- UN (1) sensor de temperatura: Será del tipo termorresistencia de platino tipo PT100, dentro de una funda metálica resistente a la corrosión y a la humedad. El rango de temperatura será de 0 a 150 °C. Las uniones con las cajas porta-cojinetes serán roscadas.

El mencionado sensor deberá contar con un transmisor 4 a 20 mA

- UN (1) sensor de vibración: Serán del tipo acelerómetro Bentley Nevada 200350 con transductor tipo piezoeléctrico moldeado dentro de una funda termoplástico, este diseño provee resistencia mecánica y a la humedad ambiente al transductor. El cuerpo del mismo será de acero inoxidable y las uniones con las cajas portacojinetes serán roscadas y deberá cumplir con las siguientes características:

- Sensibilidad: 100 mV/g $\pm$ 5%
- Respuesta de frecuencia: 0,5 a 10 000 Hz
- Rango de Aceleración: 50 g pico
- Frecuencia de resonancia: 25 KHz
- Rango de Temp: 0 - 120°C
- Tensión: 24 VDC
- Grado de protección mínima: IP 55

El sensor deberá ser apto para que el Contratista pueda proveer e instalar un sistema dinámico de medición que centralice las señales provenientes de respectivos acelerómetros tanto del motor eléctrico como bomba (Dynamic Scanning Module), el mismo estará basado en el sistema de adquisición de datos. El mismo se podrá conectar al PLC existente vía Modbus o a una PC con un software de monitoreo de vibraciones.

Además sobre el cojinete inferior sobre la campana de succión se proveerá UN (1) acelerómetro de similares características al descrito el que deberá ser hermético a prueba de entrada de agua tanto para el acelerómetro como para el cable de alimentación a tal efecto contará con una cubierta llena con silicona repelente al agua y prensacable correspondiente.

NOTAS:

La selección del modelo de los acelerómetros es tentativa. El Contratista deberá proveer el que más se adapte a las condiciones de servicio y de la bomba provista, debiendo eso indicarse en la oferta y en la planilla de datos garantizados correspondiente. El fabricante de los acelerómetros deberá prestar asistencia técnica y supervisión durante el montaje de los mismos.

Motores para Electrobombas

Se incluye la provisión y montaje de motores eléctricos de inducción trifásico, asíncrono, y eje vertical con rotor en jaula de ardilla, tensión nominal 3x6600 V – 50 Hz. La potencia nominal del motor se determinará teniendo en cuenta que ésta no deberá ser menor al 110 % de la máxima potencia demandada por la bomba en cualquier punto de la curva.

La velocidad sincrónica será como máximo de 1000 rpm, para servicio continuo (S1), aislación Clase "F" Normas 1 EC 34.1, autoventilado, apto para trabajo en intemperie con protección mecánica IP 55.

Placas de Identificación, Herramientas y Repuestos para todos los modelos de Bombas

Herramientas

Se proveerán herramientas especiales necesarias para efectuar mantenimiento y reparaciones; las herramientas se guardarán en cajas de herramientas y se identificarán con el número de equipo empleando plaquetas identificatorias de acero inoxidable fijadas a la caja.

Repuestos:

Se proveerán los siguientes repuestos para cada bomba:

- 1 juego de todos los anillos de desgaste.
- 1 juego de todos los cojinetes y bujes de la bomba.
- 1 acoplamiento semielástico.
- 1 juego completo de anillos de empaquetadura
- 1 camisa de protección del eje en la zona de empaquetadura

Los repuestos se embalarán de acuerdo con las especificaciones técnicas generales y particulares, ítem protección de los equipos.

Placas de identificación.

Los equipos estarán provistos con sus respectivas placas de identificación. Las placas serán de acero inoxidable y serán fijadas de manera inamovible en los motores, bombas y en las cajas de herramientas. Deberán indicar el número de equipo, factor de potencia y el rendimiento a 4/4, 3/4 y 1/2 de carga.

Ensayos, Tolerancia, Penalidades Bomba

El Contratista avisará a la Inspección de Obra con 30 días de anticipación si se trata de ensayos en el extranjero y 10 días si se trata de ensayos en el país, la fecha en que se llevará a cabo la prueba pertinente. Las pruebas se realizarán en fábrica para verificar los datos garantizados, y en presencia del personal que designe la Dipac, dejándose constancia que no se aceptarán ensayos sobre modelos. Todos los ensayos estarán de acuerdo con la Norma ISO 2548 Bombas Centrifugas, de flujo mixto y axiales - Código para aceptación de ensayos - Clase B.

Los gastos de traslado y estadía del personal de la Dipac estarán a cargo del Contratista.

Se realizarán pruebas de presión hasta 1,5 veces la presión máxima a caudal cero. Se hará medición del caudal-altura-potencia absorbida-ANPA-Rendimiento.

Los ensayos se harán a velocidad nominal. Como mínimo se ensayará la bomba con 2 tramos de columna.

En caso de que el fabricante proveedor no tenga las instalaciones para efectuar el mismo, deberá presentar conjuntamente con la oferta la metodología del ensayo propuesto reservándose la Inspección de Obra la aceptación de la misma.

Se deberán rectificar las curvas de caudal-altura, caudal-potencia absorbida y caudal rendimiento del grupo, a partir de por lo menos diez (10) estados diferentes de caudal altura, debiendo estar incluidos entre estos los dos estados extremos, es decir caudal máximo-altura mínima y caudal mínimo-altura máxima. También se verificará la curva ANPA-caudal.

En el caso de que la bomba no cumpla con cualquiera de los requisitos o rendimiento requeridos, el fabricante realizará todas las modificaciones, reparaciones o reemplazos que sean necesarios para cumplir con lo exigido en el Contrato, debiendo probarse nuevamente la bomba sin cargo adicional para el Comitente, hasta comprobarse su funcionamiento satisfactorio.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras, para su aprobación, un esquema del sistema de ensayo propuesto, junto con una descripción del procedimiento de ensayo propuesto, con una anticipación mínima de 6 (seis) semanas a la fecha del ensayo propuesta. No se realizará ensayo alguno hasta que el procedimiento de ensayo sea aprobado por la Inspección de Obras. Además, el Contratista notificará por escrito a la Inspección de Obras, con una anticipación mínima de 2 (dos) semanas, la fecha y lugar en que se realizarán los ensayos.

Los resultados de los ensayos (tanto los registros de las pruebas como las curvas de rendimiento) deberán ser firmados por el Contratista, los encargados del ensayo, por el Proveedor/Fabricante y la Inspección de Obras.

Una vez efectuados los ensayos, se presentarán curvas demostrativas del funcionamiento de la bomba a velocidad nominal (AMT, rendimiento, ANPA y potencia requerida en función del caudal). Deberán presentarse a la Inspección de Obras los registros y curvas como datos del producto. Las bombas no podrán ser recepcionadas hasta que la Inspección de Obras lo autorice por escrito. La aceptación definitiva de los equipos dependerá de su operación satisfactoria después de su instalación.

Se realizará una medición de las vibraciones sobre los cojinetes para verificar los datos garantizados por el Proveedor/Fabricante. El desbalanceo del rotor no deberá ser superior al fijado por las Normas ISO 1940 1 1 y 8821.

Se realizará una prueba para verificar el nivel de ruidos.

Se entregarán certificados físico-químicos que aseguren la calidad de los materiales utilizados en el cuerpo, impulsor y ejes de la bomba.

Tolerancias.

Los valores de XQ (Tolerancia de caudal) y XH (Tolerancia de Altura) serán tomados iguales respectivamente a 0,03 y 0,02.

La tolerancia del rendimiento nominal garantizado de la electrobomba será de 2%.

Condiciones de Aprobación

Para evaluar la calidad de la bomba y considerar los posibles apartamientos de las curvas obtenidas de los ensayos respecto de los puntos: Qnom, Hnom, Rend.nom garantizados por el Proveedor/Fabricante, considerando las tolerancias mencionadas se aplica el siguiente criterio.

De acuerdo con la Norma ISO 2548 la condición de caudal altura será verificada para cada uno de los puntos mencionados anteriormente mediante la siguiente ecuación:

$$\left[\frac{H^* X_H}{\Delta H} \right]^2 + \left[\frac{Q^* X_Q}{\Delta Q} \right]^2 \geq 1$$

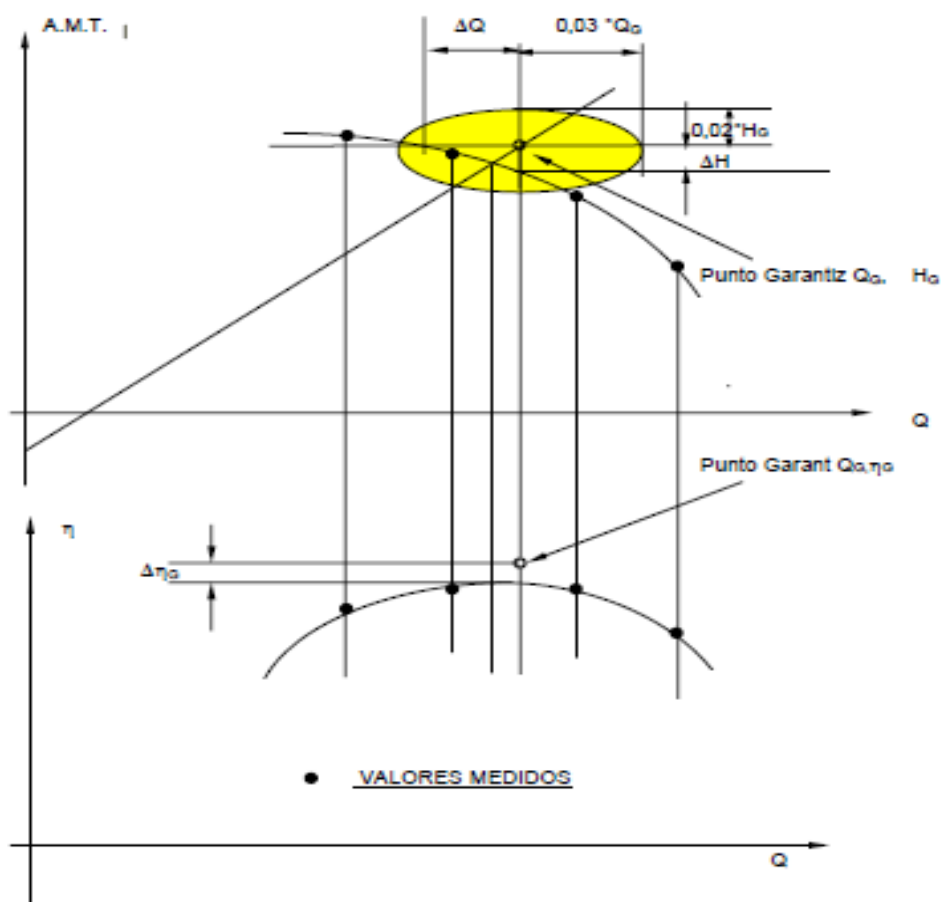
Donde H y Q corresponde a cada par de valores ofertados por el Proveedor/Fabricante en la planilla de datos garantizados.

Esto implica que al menos un punto de la curva ensayada queda dentro de una elipse cuyo centro es cada uno de los puntos garantizados y cuyos semiejes resultan $Q^* X_Q$ y $H^* X_H$. Además, se exigirá que un punto de medición caiga dentro de la elipse.

El rendimiento garantizado respecto del medido solo se verificará para el punto nominal y se seguirá el siguiente criterio.

El rendimiento garantizado será chequeado para el punto de intersección de la curva (Q - H) medida y la línea recta pasando a través del punto garantizado QG, HG y el origen de coordenadas. El rendimiento medido será leído en la curva Q, H para la correspondiente abscisa.

Comparándose este valor resultante con el garantizado.



Para que la bomba sea aprobada deberá verificarse que: La curva medida en el ensayo corta a la elipse o por lo menos es tangente, para el caudal nominal garantizado.

El rendimiento medido correspondiente al punto nominal garantizado determinado según lo explicado, sea mayor o igual al rendimiento garantizado -2 %.

Condiciones de Aprobación con Multa

Corresponde su aplicación cuando se cumple lo siguiente: La curva medida en el ensayo corta a la elipse o por lo menos tangencialmente. El rendimiento medido correspondiente al punto nominal garantizado determinado según lo explicado sea menor al rendimiento nominal garantizado -2% y mayor o igual al rendimiento nominal garantizado - 5 %.

En este caso se aplicará la siguiente penalización para el punto nominal garantizado QG, HG, Rend.G.

Las penalidades que se indican a continuación serán aplicadas en lo que respecta al rendimiento normal de cada bomba, Rend.G será el rendimiento garantizado:

- 2% del precio bomba si el rendimiento medido es inferior a (Rend.G - 2) % y superior o igual a (Rend.G - 3) %
- 4% del precio bomba si el rendimiento medido es inferior a (Rend.G- 3) % y superior o igual a (Rend.G- 4) %
- 8% del precio bomba si el rendimiento medido es inferior a (Rend.G- 4) % y superior o igual a (Rend. G-5) %

Puesta a Punto del Material

Antes de aplicar las penalidades se podrá otorgar al Contratista un plazo razonable compatible con las exigencias de la explotación, para hacer retoques, puestas a punto o modificaciones de su material, al cabo de las cuales se efectuará una nueva serie de pruebas.

Las penalidades definitivas en caso de existir serán calculadas en base a los resultados de esas nuevas pruebas, dado que se admite una sola corrección.

Rechazo

Se rechazará un grupo si no se cumple alguna de las siguientes condiciones: La curva medida cae fuera de la elipse correspondiente al punto nominal garantizado. El rendimiento de la bomba es inferior en más del 5% con respecto al rendimiento garantizado.

Si las condiciones del servicio no permiten que se aplase la fecha de instalación de las bombas, el Contratista procederá a instalar el grupo electrobomba rechazado, con la condición de que más tarde (siempre dentro de los límites contractuales fijados), el grupo que reúne todos los requisitos exigidos por las especificaciones técnicas será finalmente instalado. Los costos de montaje y desmontaje asociados con el equipo temporal y costos de montaje del equipo permanente, correrán por cuenta del Contratista.

Cualquier costo adicional causado al Comitente por el uso temporal de un grupo Rechazado, será reembolsado por el Contratista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem equipo electrobombas verticales será por unidad (U), instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.4 “Provisión y Montaje de equipo electrobombas $Q=3.336 \text{ m}^3/\text{h}$ – $H=64,44 \text{ m.c.a.}$ ” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % una vez que los equipos sean recibidos al pie de la obra.
- 40 % una vez instalados a satisfacción de la inspección.
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.5 Elementos de Medición y Control

3.10.2.5.1 Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm

Este ítem incluye la provisión, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye caudalímetro, transmisor, indicador, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio.

Descripción

El medidor transmisor de caudal se instalará en el colector de salida de la estación de bombeo de agua tratada. El equipo deberá cumplir con las especificaciones detalladas en la Descripción del ítem 2.2.2.5.3 “Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm” de este pleigo

Rango:

El caudalímetro deberá poder medir de 5000 a 12000 m^3/h a una presión de 10 kg/cm^2 .

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada, una vez instalado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento del equipo completo e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.5.1 “Medidor transmisor de caudal del tipo electromagnético DN 900 mm” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.10.2.5.2 Medidor Transmisor de nivel y detectores de nivel flotantes

En la cámara de aspiración de la Estación de Bombeo de agua tratada, se suministrarán e instalarán para el comando y protección de las electrobombas, los siguientes instrumentos:

- Un medidor transmisor de nivel hidrostático con rango de medición de 0 a 10 m, para el comando y arranque de las electrobombas, con transmisión de señal de 4-20 mA al PLC del tablero de comando y automatización del sector, con indicación en panel mediante display de LCD.
- Dos Interruptores de nivel, para señalización, alarma por nivel máximo y mínimo, y protección de las electrobombas por nivel mínimo.

Cada sensor de nivel hidrostático irá instalado en el interior de un caño de PVC DN160, mientras que los switches de nivel se instalarán en el interior de un caño de DN315, convenientemente fijados.

El ítem incluye todos los elementos de montaje y de interconexión, cajas, caños, conductores y demás componentes que se requieran, hasta el punto de vinculación con el tablero de comando. Se montarán sobre soportes de AISI 316, con tornillería del mismo material.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) será compensación total por la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.5.2.5.2 “Medidor transmisor de nivel y detectores de nivel flotantes” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.5.3 Medidor Transmisor de Presión y Manómetro tipo Bourdón

Los trabajos correspondientes a este ítem comprenden la provisión, transporte, montaje y puesta en servicio de transmisores de presión y manómetros tipo bourdón para instalar en cañería incluyendo todos sus accesorios para su funcionamiento. La toma de presión en la cañería deberá tener 3 derivaciones todas con válvula esférica de 1/4 de vuelta para su aislamiento.

- Salida manómetro tipo bourdón.
- Salida para transmisor de presión.
- Venteo

La provisión y montaje de los transmisores y manómetros se hará según el siguiente detalle:

Ubicación	Cant.	Rango a Medir (kg/cm ²)
Bombas	4	0 a 4

Equipo

Será del tipo celda capacitiva con salida analógica de 4 a 20 mA de corriente continua correspondiente a la presión manométrica medida. La salida analógica deberá incluir una adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que pudieran aparecer en la línea de transmisión.

El sistema de transmisión será de dos hilos con comunicación digital. Tendrá ajuste de cero externo. La exactitud será de +/- 0,1 %, la tensión de alimentación será de 24 V de corriente continua. Los límites de temperatura ambiente serán de -40 a 85 °C, los límites de temperatura de proceso serán de 10 a 120 °C.

El cuerpo será de acero inoxidable AISI 316, el diafragma también será de acero inoxidable AISI316 L. El líquido de llenado de la cápsula será de aceite de silicona. El grado de protección del conjunto será IEC IP67 o NEMA 4X.

Indicación en Tablero

El sensor emitirá una señal de 4 – 20 mA de corriente continua proporcional a la presión manométrica. Dicha señal será decodificada y procesada en el Hardware, pudiéndose leer la presión instantánea en un display de cristal líquido a montar en tablero. Tendrá además una salida de 4 a 20 mA de CC hacia un PLC.

La salida analógica deberá incluir adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que puedan aparecer en la línea de alimentación. Deberá admitir el ajuste de cero.

El equipo será inmune a la interferencia de radiofrecuencia que pudiera actuar sobre él. El rango de temperatura de operación será de -20°C a 60°C y 0 a 100 % de humedad.

Manómetros

Serán del tipo bourdón con su correspondiente aguja y escala graduada en m columna de agua/ Kg/cm^2 . Estarán contruidos con su correspondiente caja exterior de acero convenientemente protegida contra la corrosión, el tubo bourdón y el mecanismo de accionamiento será de bronce o acero inoxidable. La unión con la cañería será roscada y tendrá su correspondiente válvula de aislamiento. El diámetro de la escala será como mínimo 100mm y tendrá un rango de medición de 0 a 100 mca. El manómetro deberá tener un líquido amortiguador.

Instalación

Los manómetros y transmisores de presión deberán instalarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los manómetros y transmisores de presión deberán instalarse en los lugares indicados de manera que se minimice los efectos de las vibraciones.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento del equipo completo e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.5.3 "Medidor Medidor Transmisor de Presión y Manómetro tipo Bourdón " de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.5.4 Medidor transmisor de cloro residual

Se instalará un medidor de cloro libre, para este ítem rige lo especificado en el numeral 3.8.2.5.4 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem medidor transmisor de cloro residual se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.5.4 "Medidor transmisor de cloro residual" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.5.5 Medidor Transmisor de nivel del tipo ultrasónico

Se instalará en la cámara de aspiración dos sensores de nivel ultrasónico, de las siguientes características:

- Medición sin contacto con el líquido.
- Rango de medición: 0,25 a 6 m.
- Rango de temperatura: -40 a 80°C.
- Exactitud: 0,15 %.
- Salida 4-20mA y Digital HART.
- Alimentación: 20 a 30 Vcc (2 hilos).
- Posibilidad de eliminar falsos ecos, obstrucciones fijas (escaleras, caños, etc.).
- Angulo de apertura del cono 6°.
- Grado de Protección: IP68 / tipo NEMA 4X.
- Manual de operación básica, puesta en marcha, instalación, mantenimiento y quickstart en varios idiomas (incluya español).
- Programación mediante módulo H-Held infra Rojo

El equipo cotizado debe ser 100 % compatible con todos los dataloggers del mercado que posean entrada 4-20 mA que alimenten el equipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.5.5 "Medidor Transmisor de nivel del tipo ultrasónico" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.6 Herrería

3.10.2.6.1 Tapa de acero inoxidable estanca desmontable, para pozo de bombeo (1 x 1 m)

Para acceso a los equipos de bombeo se colocarán dos (2) tapas estancas de acero inoxidable de 1,00 m por 1,00 m.

La provisión y colocación de los marcos y tapas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de los marcos y tapas se realizará por unidad (U) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.6.1 “Tapa de acero inoxidable estanca desmontable, para pozo de bombeo (1 x 1 m)” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.6.2 Tapa de fundición dúctil estanca - para acceso a cámara caudalímetro DN 800 mm

En la cámara para caudalímetro correspondiente a la estación de bombeo de agua tratada, se instalará una tapa de fundición dúctil estanca, abulonada, DN 800 mm. Los marcos y tapas estarán contruidos en fundición dúctil de grafito esferoidal GE 500-7 según la Norma ISO 1083 conforme a la clase D 400 de la Norma UNE EN 124.

La tapa se atornillará al marco mediante tornillos de acero inoxidable y el dispositivo de estanqueidad será una junta especial de neopreno. Los marcos y tapas tendrán un revestimiento consistente en pintura hidrosoluble negra, no toxica y no inflamable.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem tapa de fundición estanca se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de estos ítems.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.6.2 “Tapa de fundición dúctil estanca - para acceso a cámara caudalímetro DN 800 mm” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.10.2.6.3 Escalera marinera y barandas

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.8.3 “Escalera marinera y barandas” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem escalera marinera y barandas se medirá y pagará en forma global (GI), en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje y todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación y total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.6.3 “Escalera marinera y barandas” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.7 Sistema de elevación y traslación con puente grúa de 7,50 tn, luz 11,45 m y alzada 15 m

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, transporte y montaje de un puente grúa operadas con energía eléctrica diseñado para desplazarse en ambas direcciones y montado sobre secciones de estructura, de acuerdo a la documentación Contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, ensayar el equipo de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Especificaciones y Normas

Los trabajos y equipos de esta sección deberán responder a las siguientes Normas internacionales:

- 1) AISC - Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Construcción de Aceros para Estructura de edificios.
- 2) AGMA - Normas de la American Gear Manufacturers Association.
- 3) ANSI 830.11 - Grúas aéreas y de puente (de desplazamiento Superior, de vigueta única o múltiple, Autoelevadores con tranvía de desplazamiento aéreo.
- 4) ANSI 830.16 - Grúas de pórtico, torres y pilares.
- 5) ANSI MH27.1 - Especificaciones para Sistemas de grúas suspendidas y de monorriel.
- 6) FEM - Federación Europea de la Manutención.
- 7) ASTM A 36 - Especificación para normas de estructuras.
- 8) CMA - Crane Manufacturers Association of America.
- 9) NEMA - National Electrical Manufactures Association.

Requisitos Generales

	Sala de Bombas
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	1
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	7,50 (a definir según bomba)
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	9.5
Izaje máximo desde fondo de cámara (m)	15
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	11,45
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de translación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garanticen un movimiento suave y preciso.
- Parachoques construidos en material sintético de alta Resistencia.

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje/desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de translación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico

A-Motor con freno: El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50 Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F. El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

B-Reductor: Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

C-Pasteca y Gancho: La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

D-Límites de Carrera: Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

E-Mando de accionamiento: El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

F-Tambor de arrollamiento: El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados. Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

G-Cable/Cadena: Los cables/cadenas serán construidos en aceros de alta resistencia/tratados térmicamente.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y forma de pago del ítem sistema de elevación y traslación se hará en forma global (GI) e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.7 "Sistema de elevación y traslación con puente grúa de 7,50 tn, luz 11,45 m yalzada 15 m " de la Planilla de Cotización, y se liquidará según el siguiente detalle:

- 60 % del precio una vez realizado el montaje a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.10.2.8 Sistema Antiariete

Los trabajos incluidos en este ítem comprenden el diseño, suministro, instalación y puesta en marcha del sistema antiariete que incluye a los tanques hidroneumáticos contra golpe de ariete, compresores, cañerías, válvulas, instrumentos, obra eléctrica, soportes, etc., completos con todos sus accesorios.

Los tanques de aire serán del tipo sin membrana regulados con presión de aire. La función de los tanques contra el golpe de ariete es permitir una amortiguación de las variaciones de presión en la red y en la estación de bombeo.

Los volúmenes de los tanques indicados a continuación, son dados a título indicativo, el Contratista deberá efectuar las memorias de cálculo necesarias para definir los volúmenes de los tanques, el volumen de aire inicial y parámetros que considere necesarios para el proyecto y las características del material de las tuberías, teniendo en cuenta el diseño definitivo de las líneas de impulsión y los elementos de regulación del sistema.

Se deberán incluir los compresores (mínimo 2) para trabajar en conjunto con los tanques. Estos deberán ser libres de aceite, de manera de asegurar que en el procedimiento de compresión no se contamine con aceite el líquido dentro de los tanques antiariete. Para el dimensionamiento y elección de los compresores se tendrá en cuenta los tanques propuestos.

El Contratista podrá también presentar como variante una cantidad diferente de tanques que pueda reducir el costo global (es decir incluyendo tuberías de interconexión y válvulas); esta alternativa deberá mantener los volúmenes totales de la solución básica y deberá ser justificada por la correspondiente memoria de cálculo.

Descripción

El Contratista deberá proveer los tanques hidroneumáticos de acuerdo con los siguientes requisitos:

Número de Unidades	4
Ubicación	Intemperie
Servicio	Continuo
Operación [hs]	24
Líquido	Agua Potable
Volumen Unitario Estimativo [m ³]	68
Diámetro del Tanque [mm]	3500
Presión de Servicio [kg/cm ²]	7.5
Cantidad de conexiones	2
Diámetro de Conexiones a tanque [mm]	500
Instalación	Horizontal

Los tanques serán cilíndricos con cabezales de casquete semielíptico o toriesferico con patas soporte y cáncamos de izaje realizados en chapa de acero soldado de calidad mínima ASTM SA515 Gr.70.

La soldadura de las uniones será realizada conforme a las reglas del arte y según los procedimientos más modernos.

Los tanques serán calculados, contruidos, probados e instalados según las normas ASME Sección VIII referente a recipientes de acero bajo presión. Todas las soldaduras se harán de acuerdo con la Norma ANSI/AWWA C200 por un proceso de soldadura arco sin variaciones que excluya la atmósfera durante el proceso de deposición y mientras el metal se encuentra en un estado de fusión.

Los procesos de soldadura, y los tamaños y tipos de electrodos utilizados estarán sujetos a la aprobación de la Inspección de Obras. Todos los procedimientos de soldadura utilizados para fabricar e instalar la cañería estarán pre-calificados de conformidad con las disposiciones de la Norma ANSI/AWS D1.1 "Código Estructural de Soldadura: Acero".

La fabricación y las soldaduras de campo se realizarán mediante soldadores, operadores de soldaduras calificados. Los soldadores estarán calificados de acuerdo con las disposiciones de la Norma ANSI/AWS D1.1. "Código Estructural de Soldadura: Acero de Refuerzo".

Los tanques estarán provistos de por lo menos dos salidas, dispuestas de manera tal que permitan un movimiento interno. El tanque estará provisto de los siguientes equipos:

- 1) Un manómetro a la altura de un hombre.
- 2) Una entrada de hombre DN 600mm, con acceso desde plataforma y escalera de acceso.
- 4) Cáncamos de izaje (mínimo 4)
- 5) Una conexión de salida para vaciado, equipada con una válvula esclusa manual con volante.
- 6) Dos conexiones, una a nivel superior y otra a nivel inferior cada una con una válvula esférica y accesorios para instalación de un tubo de indicación de nivel de líquido. Esto deberá ser provisto junto con el tanque antiariete.
- 7) Una conexión para alimentación de aire comprimido.
- 8) Un sensor de nivel de líquido para señalización del arranque/parada de los compresores y de las alarmas por bajo o alto nivel.
- 9) Una válvula de seguridad para protección del sistema.
- 10) Dos compresores de aire, libres de aceite, para mantener la presión requerida en el sistema. La presión y el caudal requerido deberán ser determinados por la Contratista durante la etapa de proyecto ejecutivo y sometido a la aprobación de la inspección de la obra.
- 11) Línea de aire comprimido para alimentación desde los compresores a los tanques antiariete incluyendo cañerías, válvulas, accesorios, soportes, etc.

Se necesita una línea de aire comprimido a una presión de 7,5 kg/cm² para ser regulada a la presión de bombeo. El consumo de aire durante el funcionamiento de bombeo es muy bajo y se necesita un caudal de arranque necesario para llenar los tanques.

En funcionamiento los tanques se encuentran casi vacíos de líquido, manteniéndose el nivel bajo a fin de conseguir el mayor volumen de aire comprimido que sirve para amortiguar el aumento de presión que se produce en un golpe de ariete y a una presión equilibrada con la de bombeo.

Los tanques serán soportados por 4 (cuatro) patas convenientemente reforzadas y ancladas a bases de hormigón, considerando el peso del tanque lleno, como el empuje del viento cuando el tanque se encuentre vacío.

Los sensores de nivel se unirán al tanque con una conexión bridada. Considerar para el diseño de los tanques, una presión igual o mayor al doble de la presión de trabajo. Espesor mínimo de pared de tanque = 5/8" Espesor mínimo de casquetes = 3/4"

Revestimientos

Interior:

Las superficies internas se revestirán en fábrica de acuerdo al esquema siguiente:

- Capa de imprimación EPS entre 40 y 45 micrones, Sikaguard 63, enológico o similar.
- Capa de terminación Epoxi de dos componentes sin solventes no toxico EPS. Dos manos entre 170 y 175micrones, Sikaguard 63, enológico o similar. EPS total del sistema: 400 a 444 micrones. Protección de dos componentes a base de resinas epoxídicas modificadas y endurecedores, no tóxico, aprobado por la inspección, pudiendo ser Sikaguard 63 (Enológico) o similar.

Exterior:

Las superficies externas se revestirán en fábrica de acuerdo al esquema siguiente:

- Capa de imprimación EPS = 38,1 micrones, Sikaguard cinc rich o similar.
- Capas de terminación dos o más, EPS = 406 micrones, Sikaguard 64 o similar.

EPS total del sistema = 444 micrones.

Repuestos:

Se proveerán los siguientes repuestos:

- 1) 1 (uno) tubo de nivel.
- 2) 1 (uno) manómetro.
- 3) 1 (uno) sensor de nivel de líquido para el tanque.

Ensayos:

Los tanques serán ensayados hidráulicamente en fábrica con un coeficiente de 1,5 de la presión de servicio. Se verificará la inexistencia de micro fugas en las soldaduras.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem sistema antiariete será global (GI) e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, ensayos y pruebas de funcionamiento en obra, la puesta en marcha y la verificación del cumplimiento de los datos garantizados, y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.8 “Sistema Antiariete” de la Planilla de Cotización, y se liquidará según el siguiente detalle:

- 10 % una vez que los equipos sean recibidos al pie de la obra.
- 60 % una vez ejecutada la instalación del sistema antiariete y realizados los ensayos y pruebas del sistema a satisfacción de la inspección.
- 30 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y la puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.10.2.9 Instalaciones contra incendio

El presente ítem comprende la provisión, acarreo e instalación de matafuegos de CO₂ y triclase (A-B-C), a instalar en los distintos locales y sectores de la Estación de Bombeo, a construir.

Descripción:

Se proveerán matafuegos de CO₂ y triclase, según normas IRAM, incluyendo los soportes y carteles de señalización correspondientes.

Los mismos deberán ser distribuidos en los distintos locales y sectores en función de las normativas correspondientes.

Nota:

En caso de ser requerida la instalación de hidrantes, se exigirá que cumplan con la Normativa exigible en el Municipio actuante.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y forma de pago del ítem instalaciones contra incendio será global (GI) e incluirá la total provisión, transporte, y montaje de los matafuegos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.10.2.9 “Instalaciones contra incendio” de la Planilla de Cotización, y se liquidará según el siguiente detalle:

- 100% del precio una vez que se haya completado la instalación.

3.11 TRATAMIENTO DE BARROS

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.11.1 *Instalaciones de Interconexión*

3.11.1.1 **Cañería de purga de sedimentadores PRFV DN 600 mm**

Las cañerías de interconexión entre las cámaras de desagües de los sedimentadores y la estación de bombeo serán de PRFV DN 600 mm Rigidez 5000.

Las cañerías responderán a lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo al Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem cañería de purga de sedimentadores se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales y mano de obra, necesaria para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.1.1 “Cañería de purga de sedimentadores PRFV DN 600 mm” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.1.2 **Cañería de PRFV DN 600 mm para agua de lavado de filtros**

Las cañerías de interconexión entre los filtros y la estación de bombeo serán de PRFV en DN 600mm Rigidez 5000. Las cañerías responderán a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Cañerías de PRFV DN 600 mm para agua de lavado de filtros” se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales y mano de obra, necesaria para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.1.2 “Cañería de PRFV DN 600 mm para agua de lavado de filtros” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba de funcionamiento del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.1.3 Boca de Registro

Descripción

Las bocas de registro se construirán en hormigón de acuerdo a la indicación en los planos de proyecto, conforme con lo especificado en el PETG, los Planos Tipo, las presentes ETP y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se establecen las siguientes distancias máximas entre bocas de registro:

Diámetro de cañería (mm)	Distancia entre BR (m)
150 a 500	120
600 a 1000	150
mayores a 1000	a criterio de la Inspección

Comprende

- Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Remoción y refacción de veredas y pavimentos. Talado de árboles. Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales.
- La unión de los caños a las bocas de registro deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales. En las paredes de las bocas de registro se embutirán manguitos de longitud tal que no sobrepase 60 cm del plomo exterior de las mismas. Para el caso de cañería de PVC, la conexión a las bocas de registro se efectuará mediante un mango de empotramiento que consta de un mango de PVC del diámetro adecuado, con junta deslizante, con la superficie exterior arenada para asegurar su adherencia al hormigón

de la boca; por lo tanto deberá realizarse la provisión, transporte y colocación de manguitos de empotramiento de PVC clase según corresponda, incluso aros de goma.

- Provisión y transporte de materiales y prestación de equipos y mano de obra para la ejecución de bocas de registro de hormigón simple, construcción de cojinetes, saltos, acometidas, revoque impermeable en piso, cojinete y losa superior.
- La provisión, transporte y colocación de marcos y tapas según se detalla en los planos de las presentes Especificaciones Técnicas.
- La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.
- Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección de Obra.
- Pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a las bocas de registro se encuentran incluido en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

Escaleras de Acceso a Bocas de Registro

El Contratista deberá proveer cuatro (4) escaleras metálicas para el acceso a las Bocas de Registro, para uso de la Inspección de Obra durante el plazo de ejecución de la obra y el período de garantía de la misma. Las mismas serán totalmente construidas en duraluminio, telescópicas. Dos de ellas en dos tramos extensibles y que a la vez puedan ser usados separadamente y permitan alcanzar totalmente desarrollados una altura de 3 m y las otras dos en tres tramos extensibles que permitan alcanzar una altura mayor o igual a 4,5 m. Los escalones serán antideslizantes, con una separación de 0,30 m. El ancho de la escalera no superará los 0,45 m y deberá contar además con todos los accesorios de seguridad necesarios.

Medición y Forma de Pago

La medición de las **bocas de registro** será por unidad (U) totalmente terminada y aprobada por la Inspección y se liquidarán al precio del ítem 3.11.1.3 "Boca de Registro" correspondiente de la Planilla de Cotización.

Dicho precio incluye la excavación y rellenos, tablestacados, depresión de napas, la provisión y acarreo de los materiales; la construcción de las bocas de registro, con sus correspondientes cojinetes; la provisión, acarreo y colocación de los marcos y tapas de hierro dúctil; el empalme de las cañerías correspondientes.

Este precio también incluye la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

Cualquiera sea el tipo de cámara que se construya, el pago del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización es invariable.

Los volúmenes correspondientes a la excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, la rotura de pavimentos y veredas; el relleno y compactación del suelo; las pruebas de estanqueidad e infiltración; la carga, transporte, descarga y esparcimiento del suelo sobrante se encuentran incluidos en el precio del ítem correspondiente a las bocas de registro.

La certificación se realizará por unidad (U) construida de la siguiente manera:

- El 80 % del precio del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización, una vez terminada la boca de registro con su losa de techo.
- El 20 % restante de dicho precio una vez se encuentre la cámara totalmente terminada, incluyendo los rellenos laterales, cojinetes, marco con tapa y habiendo sido aprobada por la Inspección su construcción y los ensayos de estanqueidad e infiltración.

3.11.2 **Estación de bombeo de barro de decantadores y filtros**

3.11.2.1 **Obra Civil**

3.11.2.1.1 Movimiento de Suelos y excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación de los filtros, se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniendo en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poestrerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.11.2.1.2 Hormigones

3.11.2.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura de la Estación de Bombedo de Barros de Decantadores y Filtros se ejecutará en HºAº H-30, el mismo cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Hormigón Armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.11.2.1.2.2 Hormigón simple de limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.1.2.2 “Hormigón simple de limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la inspección.

3.11.2.1.3 Revestimiento Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.11.2.1.3 “Revestimiento Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.11.2.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.1.4 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.2.2 OBRA ELECTROMECHANICA

3.11.2.2.1 Cañerías y accesorios

3.11.2.2.1.1 Cañería de acero DN 400 mm

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Estación de bombeo de Barros de Decantadores y filtros	400	6,35

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.1.1.1 “Caño de Acero DN 900 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.2.2.1.2 Reducción de DN 400 a 200 mm

La instalación de reducciones y/o elementos de transición en cañerías seguirá en todo a lo establecido en el PETG y al Anexo 1- Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem reducción de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.1.2 "Reducción de DN 400 a 200 mm" de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.2.2.1.3 Curva 90° de acero DN 400mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido para curvas de acero en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curva 90° de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios,

materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.1.3 “Curva 90° de acero DN 400mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.2.2.1.4 Curva 45° de acero DN 400 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido para curvas de acero en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curva 45° de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.1.4 “Curva 45° de acero DN 400 mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.2.2.1.5 Ramal Y de DN 400 x 400 mm

La provisión e instalación del Ramal Y seguirá en todo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para piezas especiales de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Ramal Y 400 x 400 mm se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.1.5 “Ramal Y de DN 400 x 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.11.2.2.1.6 Junta de desarme tipo dresser DN 400mm

El presente ítem cumplirá con lo especificado en en PETG y con el artículo 2.2.2.3 “Juntas de desarme autoportantes” del presente pliego y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La Junta tipo dresser estará compuesta por cuerpo y bridas de ajuste de acero al carbono (SAE 1020), con anillo de cierre de goma, espárragos, tuercas en acero al carbono galvanizado.

Estas juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las cañerías de acero.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo

El ítem junta de desarme tipo dresser de se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.1.6 “Junta de desarme tipo dresser DN 400mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.2.2.1.7 Junta de transición de acero a PVC DN 400 mm

En los lugares indicados en los planos de proyecto se colocará una junta de transición simil conector para unión de distintos materiales, para permitir la conexión de tuberías de PVC con tuberías de acero, las mismas se deberán presentar con antelación a la inspección para su aprobación.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta de transición se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.1.7 “Junta de transición de acero a PVC DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instalada a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobada las pruebas hidráulicas y de cumplimiento de datos garantizados.

3.11.2.2.2 Válvulas

3.11.2.2.2.1 Válvulas Mariposas DN 400 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.2.1.1 "Válvulas Mariposas DN 400 mm" de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición.
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección.
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.2.2.2.2 *Valvula de Retención DN 400 mm*

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de retención se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.2.2 “Valvula de Retención DN 400 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.2.2.3 Electrobombas centrífugas verticales (Q=600 m³/h - H=10 m)

El alcance de este ítem incluye la provisión, ensayos e instalación de dos (2) electrobombas sumergibles tipo Flygt, de fundición de hierro gris, apta para el bombeo de aguas residuales, cloacales, con contenido de sólidos ó fibras largas, para instalación en pozo colector. El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El suministro incluirá:

- Motor eléctrico de 30 kW a 970 rpm con aislación clase H (180°C), para corriente alterna trifásica 380 V - 50 Hz, arranque estrella - triángulo.
- Cámara de refrigeración
- Garra de deslizamiento abulonada a la voluta, para el acople automático con el codo de descarga, al bajar la bomba a lo largo de barras guías desde el exterior del pozo.
- Codo de descarga base para el acople automático de la bomba.
- Soporte superior para barras guías.
- Grillete y cadena galvanizada para el izado de la bomba.
- Cable eléctrico especial sumergible bajo vaina reforzada de goma de polietileno clorada
- Protección térmica en el bobinado del estator
- Impulsor bicanal semiabierto, de álabes curvados hacia atrás, de diseño inatascable, autolimpiante.
- Unidad de sello mecánico
- Cámara de inspección donde retiene el líquido que pueda pasar por el sello mecánico interno evitando que llegue al rodamiento inferior.
- Protección por ingreso de líquido a cámara de inspección.

- MiniCAS II: unidad de relevo del FLS, y protección por sobretemperatura; para colocar en tablero.
- Sistema de expulsión de partículas abrasivas del sello mecánico exterior (Spin out).
- Manija de izaje en acero inoxidable.
- Brida (flush valve) con tapa, preparada para posible conexión de una válvula de limpieza.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem electrobombas sumergibles será por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.2.2.3 “Electrobombas centrífugas verticales (Q=600 m³/h - H=10 m)” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección..
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

3.11.2.2.4 Elementos de Medición y Control

3.11.2.2.4.1 Detectores de nivel a flotante

La Estación de Bombeo de Barros de Decantadores y Filtros dispondrá de switches interruptores por alto y bajo nivel que comandarán el arranque y/o parada de la bomba en funcionamiento. El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo al Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem detectores de nivel flotante se medirá y pagará por unidad (U) una vez instalado, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.4.14.1 “Detectores de nivel a flotante” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.11.2.2.5 Herrería

3.11.2.2.5.1 Barandas de H° Negro

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem barandas de H° negro se medirá por (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.2.2.5.1.1 “Barandas de H° Negro” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.3 Cisterna de Ecualización

3.11.3.1 Obra Civil

3.11.3.1.1 Movimiento de Suelos y Excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y forma de Pago

La medición de la excavación de la estructura de la cámara, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno

entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.11.3.1.2 Hormigones

3.11.3.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura de la Cisterna de Equalización se ejecutará en HºAº H-30, el mismo cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Hormigón Armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.1.2.12.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.11.3.1.2.2 Hormigón simple de limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.1.2.2 “Hormigón simple de limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la inspección.

3.11.3.1.3 Revestimiento Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.11.3.1.3 “Revestimiento Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.11.3.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.1.4 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar

explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.11.3.2 OBRA ELECTROMECHANICA

3.11.3.2.1 Cañerías y accesorios

3.11.3.2.1.1 *Cañería de acero DN 200 mm*

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Sala de Bombas	200	6,35

El Contratista deberá realizar el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, mano de obra y equipos para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.1 “Cañería de acero DN 200 mm” de la Planilla de Cotización como se presenta a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.

- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.3.2.1.2 *Cañería de acero DN 300 mm*

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Manifold de impulsión	300	6,35

El Contratista deberá realizar el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, mano de obra y equipos para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.2 “Cañería de acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.3.2.1.3 *Cañería de acero DN 500 mm*

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Cañería de impulsión de Cisterna de Barros a Espesadores	500	6,35

El Contratista deberá realizar el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem cañería de acero se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, mano de obra y equipos para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.3 “Cañería de acero DN 500 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.3.2.1.4 Reducción de DN 300 a 200 mm

En la cañería de subida de los equipos de bombeo se colocará una reducción de DN 300 a 200mm. Las reducciones responderán a lo establecido al respecto en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem reducción de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.4 “Reducción de DN 300 a 200 mm” de la Planilla de Cotización como se detalla a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.11.3.2.1.5 Curva 90° de acero DN 300 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido para curvas de acero en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curva 90° de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.5 “Curva 90° de acero DN 300 mm” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.1.6 Curva a 45° de DN 300 mm

El presente ítem cumplirá con lo establecido para curvas de acero en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem curva 45° de acero de DN 300 mm se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.6 “Curva a 45° de DN 300 mm” de la Planilla de Cotización como se detalla a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.1.7 Junta de desarme tipo dresser DN 300mm

En la cámara de macromedición se instalará una junta Dresser de acero de DN 300mm, la misma cumplirá con los requisitos dispuestos en el Manual AWWA M11 y con lo establecido al respecto en el PETG, en el artículo 2.2.2.3 “Junta de Desarme Autoportante” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La Junta tipo dresser estará compuesta por cuerpo y bridas de ajuste de acero al carbono (SAE 1020), con anillo de cierre de goma, espárragos, tuercas en acero al carbono galvanizado.

Estas juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las cañerías de acero.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta dresser de acero se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.7 “Junta de desarme tipo dresser DN 300mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.1.8 Ramal Y 500 mm x 300 mm

La provisión e instalación de las piezas especiales seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Ramal Y 500 x 300 mm se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.8 “Ramal Y 500 mm x 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.11.3.2.1.9 Ramal Y 500 mm x 500 mm

La provisión e instalación de las piezas especiales seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Ramal Y 500 x 500 mm se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.9 “Ramal Y 500 mm x 500 mm” de la Planilla de Cotización como se detalla a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.11.3.2.1.10 Junta de transición de acero a PVC de DN 500mm

En los lugares indicados en los planos de proyecto se colocará una junta de transición simil conector para unión de distintos materiales, para permitir la conexión de tuberías de PVC con tuberías de acero, las mismas se deberán presentar con antelación a la inspección para su aprobación.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem junta de transición se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.1.10 “Junta de transición de acero a PVC de DN 500mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.2 Válvulas

3.11.3.2.2.1 Válvulas Mariposas de DN 300 mm

La provisión y colocación de las válvulas Mariposas de DN 300 mm responderá a lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula mariposa se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.2.1 “Válvulas Mariposas de DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición.
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección.

- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.2.2 Válvula de Retención de DN 300 mm

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvula de retención se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, como bridas para caños de acero, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.2.2 “Válvula de Retención de DN 300 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.3 Sistema de agitación sumergido tipo mixer 2,5 kW a 705 rpm, 3/380V/50Hz

La cisterna de barro dispondrá dos (2) agitadores sumergidos tipo Mixer según lo indicado en los Planos del Proyecto Ejecutivo.

Los datos de potencia y rpm necesarios para garantizar una adecuada mezcla y homogenización de los barro serán garantizados por el Oferente.

La longitud del eje será tal que, en la posición de montaje, alcance una profundidad igual al 90 % de la total del tanque.

El equipo estará formado por un rotor de dispersión compuesto por un eje agitador de acero inoxidable AISI 316, diámetro y longitud a determinar por el Contratista; y un impulsor de acero inoxidable AISI 316, fijado al eje del agitador mediante prisioneros también de acero inoxidable.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, con suficiente antelación, las memorias descriptiva y técnica del equipo a proveer, sin la aprobación de esta documentación no podrá dar inicio a los trabajos.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Sistema de agitación sumergido se medirá y certificará por unidad (U) instalada y puesta en perfecto funcionamiento, al precio fijado en el ítem 3.11.3.2.3 "Sistema de agitación sumergido tipo mixer 2,5 kW a 705 rpm, 3/380V/50Hz" de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 30 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.4 Electrobombas centrífuga sumergible ($Q=355\text{m}^3/\text{h}$ - $H=10\text{ m}$)

El alcance de este ítem incluye la provisión, ensayos e instalación de tres (3) electrobombas sumergibles tipo Flygt, de fundición de hierro gris, apta para el bombeo de aguas residuales, cloacales, con contenido de sólidos ó fibras largas, para instalación en la Cisterna de Equalización para bombear al líquido a los espesadores El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El suministro incluirá:

- Motor eléctrico de 15 kW a 1450 rpm con aislación clase H (180°C), para corriente alterna trifásica 380 V - 50 Hz, arranque estrella - triángulo.
- Cámara de refrigeración.

- Garra de deslizamiento abulonada a la voluta, para el acople automático con el codo de descarga, al bajar la bomba a lo largo de barras guías desde el exterior del pozo.
- Codo de descarga base para el acople automático de la bomba.
- Soporte superior para barras guías.
- Grillete y cadena galvanizada para el izado de la bomba.
- Cable eléctrico especial sumergible bajo vaina reforzada de goma de polietileno clorada
- Protección térmica en el bobinado del estator
- Impulsor bicanal semiabierto, de álabes curvados hacia atrás, de diseño inatascable, autolimpiante.
- Unidad de sello mecánico
- Cámara de inspección donde retiene el líquido que pueda pasar por el sello mecánico interno evitando que llegue al rodamiento inferior.
- Protección por ingreso de líquido a cámara de inspección.
- MiniCAS II: unidad de relevo del FLS, y protección por sobretemperatura; para colocar en tablero.
- Sistema de expulsión de partículas abrasivas del sello mecánico exterior (Spin out).
- Manija de izaje en acero inoxidable.
- Brida (flush valve) con tapa, preparada para posible conexión de una válvula de limpieza.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem electrobomba sumergibles será por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.3.2.4 "Electrobombas centrífuga sumergible ($Q=355\text{m}^3/\text{h}$ - $H=10\text{ m}$)" de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección.
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.5 Aparejo monorriel para elevación de bombas

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Aparejo para elevación se medirá y pagará por unidad (U), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.5 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.11.3.2.6 Elementos de Medición y Control

3.11.3.2.6.1 *Sensor de nivel Ultrasónico*

Se instalará un sensor de nivel ultrasónico en la cisterna de barro, cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El equipo cotizado debe ser 100 % compatible con todos los dataloggers del mercado que posean entrada 4-20 mA que alimenten el equipo.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem sensor de nivel ultrasónico se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra,

equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.6.1 “Sensor de nivel Ultrasónico” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.6.2 Interruptor de alto nivel

Se instalará un (1) Interruptor de alto nivel en la cisterna de ecualización de barros cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Interruptor de alto nivel se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.6.2 “Interruptor de alto nivel” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.6.3 Interruptor de bajo nivel

Se instalará un (1) Interruptor de bajo nivel en la cisterna de ecualización de barros cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Interruptor de bajo nivel se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.6.3 "Interruptor de bajo nivel" de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.6.4 Medidor transmisor de caudal de barros a espesadores

Se instalará un caudalímetro electromagnético para medición del caudal de barros. El instrumento tendrá salida analógica de 4-20 ma para reporte de la señal y emisión de pulsos para totalizar el volumen dosificado.

Se instalará con anclajes a ambos lados a fin de evitar vibraciones. Se ubicará en tramos horizontales o verticales (con flujo ascendente) asegurando siempre que trabaje a sección llena.

Se deberá prever que la cañería aguas arriba y abajo del medidor presente tramos rectos, sin interferencias o accesorios que produzcan perturbaciones de la vena líquida. Para el conexionado del medidor se utilizarán piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem 3.11.3.2.6.4 se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.6.4 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.3.2.7 Herrería

3.11.3.2.7.1 Barandas de H° Negro

Se construirán con caño de hierro negro soldado, abulonadas a las estructuras de hormigón. Se colocarán en los lugares indicados en los Planos del Proyecto Ejecutivo. También, se instalarán barandas en todas aquellas pasarelas o lugares donde existan posibilidades de caída accidental del personal, aunque no estén expresamente indicadas en los planos.

Se construirán con caño de hierro negro soldado, abulonadas a las estructuras de hormigón de acuerdo a lo indicado en el PETG y en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las barandas de H° negro se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.7.1 “Barandas de H° Negro” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección

3.11.3.2.7.2 Escalera marinera

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.8.3 “Escalera marinera y barandas” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Se instalará una escalera tipo marinera para acceso a la cisterna de ecualización para tareas de inspección y mantenimiento.

Se emplearán a tal efecto hierros lisos de 20 mm de diámetro de 40 cm de ancho, distanciados 30 cm entre si y separados de los muros verticales una distancia de 15 cm anclados a los tabiques laterales de la estructura.

Toda la partes y elementos metálicos que conforman la escalera deberán estar protegidos con 3 (tres) manos de pintura epoxi anticorrosiva de marca reconocida y 2 (dos) manos de esmalte sintético de color a designar por la Inspección.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará en forma global (GI) una vez colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.3.2.7.2 “Escalera marinera” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.4 *Espesador de Lodos*

En las unidades de espesamiento se deshidratan los lodos provenientes de los desagües de los sedimentadores y del lavado de los filtros con la finalidad de reducir su volumen para su posterior disposición.

3.11.4.1 Obra Civil

3.11.4.1.1 Movimiento de Suelos y Excavación

Descripción

Es válido lo establecido al respecto en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y forma de Pago

La medición de la excavación de la estructura de la cámara, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en el PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno

entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.11.4.1.2 Hormigones

3.11.4.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura del Espesador de Lodos se ejecutará en HºAº H-30, el mismo cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.11.4.1.2.2 Hormigón simple de limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.1.2.2 “Hormigón simple de limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la inspección.

3.11.4.1.3 Revestimiento Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.11.4.1.3 “Revestimiento Pintura Epoxi” de la Planilla de Cotización.

3.11.4.1.4 Vereda Perimetral

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.4 “Vereda Perimetral” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las veredas se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.1.4 “Vereda Perimetral” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construir el contrapiso, las juntas y las veredas; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción de las veredas.

3.11.4.2 OBRA ELECTROMECHANICA

3.11.4.2.1 Cañerías y accesorios

3.11.4.2.1.1 *Conjunto de cañería acero DN 150 mm desde cámara bajo tolva central espesador a bombas de cavidad progresiva*

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Cañería de salida de espesadores a las bombas	150	2,35

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem se medirá y pagará en forma global (GI) una vez colocada la tubería en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.2.1.1 “Conjunto de cañería acero DN 150 mm desde cámara bajo tolva central espesador a bombas de cavidad progresiva” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.4.2.1.2 Conjunto de cañería acero DN 150 mm para vaciado del espesador a drenaje general

Este precio remunera la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas, Anexo 1 – Especificaciones Especiales. y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Cañería de vaciado del espesador	150	2,35

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano

El ítem se medirá y pagará en forma global (GI) una vez colocada la tubería en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.2.1.2 “Conjunto de cañería acero DN 150 mm para vaciado del espesador a drenaje general” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.4.2.1.3 Conjunto de cañería PVC DN 200 mm para agua clarificada

Este precio remunera la provisión de las cañerías de PVC, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas Anexo 1 – Especificaciones Especiales. y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
Agua clarificada hacia el espesador	200	2,35

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de PVC con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para este ítem.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem se medirá y pagará en forma global (GI) una vez colocada la tubería en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.2.1.3 “Conjunto de cañería PVC DN 200 mm para agua clarificada” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.4.2.2 Bombas

3.11.4.2.2.1 Bomba tipo Moyno de cavidad progresiva para $Q= 10-30 \text{ m}^3/\text{h}$, de barros espesados a tanque almacenador, incluye conexión y accesorios

El alcance de este ítem incluye la provisión, ensayos e instalación de tres (3) bombas de cavidad progresiva tipo Moyno, Netzsch o similar, con variador de frecuencia, aptas para el bombeo de lodos espesados. El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem bomba tipo moyno se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.4.2.2.1 “Bomba tipo Moyno de cavidad progresiva para $Q= 10-30 \text{ m}^3/\text{h}$, de barros espesados a tanque almacenador, incluye conexión y accesorios” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección

- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

3.11.4.2.2.2 Bombas dosificadoras de polielectrolito para espesadores

El alcance de este ítem incluye la provisión, e instalación de dos (2) bombas dosificadoras para polielectrolito. Las bombas se instalarán cercana a la unidad preparadora de la solución de polímero en solución y su aspiración estará conectada al compartimento con la solución ya preparada. . El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem bomba dosificadora se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.4.2.2.2 “Bombas dosificadoras de polielectrolito para espesadores” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

3.11.4.2.3 Puente barredor de espesador tipo accionamiento central, diámetro 19 m

El espesador está equipado de un conjunto mecánico giratorio que asegura la recolección de los barros depositados en la fosa central colectora, mediante rascadores dispuestos en el fondo y a su vez los rastrillos verticales colgados del conjunto giratorio incrementan la floculación de las partículas de barro y favorecen la liberación del agua “atrapada” mejorando el espesamiento.

El puente barredor será de accionamiento central con doble brazo diametral y dispondrá de un dispositivo limitador de torque.

La velocidad de desplazamiento periférico del barredor/agitador será inferior a 3cm/s.

Como mínimo la extracción del lodo espesado debe ser diaria, extracciones más frecuentes o continuas se realizarán si la carga de lodo acumulado así lo requiere.

El precio incluye la provisión, acarreo y colocación del equipo barredor con accionamiento central. El equipo constará de:

- a) Viga puente y estructura giratoria reticulada

b) Pantalla difusora central de ingreso de líquido

El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, la memoria de cálculo, planos constructivos, procedimientos de fabricación y catálogos de los elementos estándar.

Todos los elementos metálicos serán zincados por inmersión en caliente. La densidad del zincado deberá ser uniforme y no inferior a 0,06 g/cm². El mismo debe ser aplicado una vez que la chapa y perfiles hayan sido maquinados. Sobre el zincado se aplicará una mano de fondo epoxi tipo Schori Zinc Rich C302 o igual calidad, siendo el espesor final de la película seca 25µm, sobre la cual se colocará un epoxi sin solvente tipo Schori P400 o igual calidad, espesor final de la película seca 300 µm.

Se construirá con perfiles y chapas de acero SAE 1010/20. La viga tendrá un ancho no inferior a 1,0 m y contará con las barandas de seguridad necesarias. El piso se construirá con chapa grafonada de espesor mínimo 4,76 mm (3/16") o rejilla antideslizante con zincado en caliente. No se admitirán estructuras tubulares debido a inconvenientes de corrosión, salvo las barandas del puente.

El puente barredor deberá considerar una sobrecarga de 150 kg/m² y la máxima flecha admisible de diseño no será mayor a L/500, siendo L la luz libre del puente. La articulación central se fijará en la columna central. El cojinete central será apto para absorber esfuerzos combinados axiales y radiales.

El rodamiento central será diseñado para soportar un funcionamiento mínimo de 90.000 horas y para su aprobación se presentará el cálculo del mismo, incluyendo las cargas axiales y radiales.

Debajo de la viga puente y articulada con la misma, se dispondrá de una estructura de acero SAE 1010/20 con los raspadores de fondo o palas barredoras. Estos se construirán en chapa de acero SAE 1010/20 de 4,76 mm de espesor. Por intermedio de tornillos se le fijará una lámina de Neoprene espesor mínimo 8 mm, la que rozará en el fondo del tanque, para el arrastre de los barros. Esto permitirá el ajuste y regulación de dicha lámina.

La unidad motriz estará formada por un motor eléctrico trifásico de velocidad no superior a 1500 r.p.m, acoplado a un motorreductor a engranajes. El conjunto imprimirá a la viga puente, una velocidad tangencial periférica que surja del cálculo.

El motor será asíncrono, de 3/380 V, 50Hz, protección IP 55, aislación clase F y cumplirá con la norma IRAM 2008 y 2180. El reductor estará alojado en una carcasa de Hierro Fundido totalmente hermética. Tanto el reductor como el motor, se dimensionarán para servicio continuo, con una capacidad igual a 1,20 veces la potencia que se requerirá en el eje de salida para el funcionamiento del sistema en las condiciones más desfavorables de trabajo.

El conjunto motriz incluirá un sensor para protección de sobrecargas que actuará en caso de excesiva resistencia mecánica.

La pantalla central tendrá como misión distribuir adecuadamente el flujo en la unidad. Será del tipo cilíndrico, construido en chapa de acero inoxidable AISI 304 de 4,76 mm de espesor, y se fijará directamente en la columna central.

En el caso que ocurra un torque excesivo en el espesador, el dispositivo contra sobre torque acciona sobre el inversor de frecuencia que impide el funcionamiento del puente barredor y emite una alarma. Si la sobrecarga ocurre debido a la acumulación excesiva de lodo el dispositivo contra sobre torque puede reactivarse después que el lodo sea extraído y el espesador puede ponerse en funcionamiento nuevamente.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem puente barredor se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.4.2.3 "Puente barredor de espesador tipo accionamiento central, diámetro 19 m" de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 40 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 30 % una vez realizado el montaje.
- 30 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

3.11.4.2.4 Aparejo monorriel

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Aparejo monorriel se medirá y pagará de forma global (GI), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.2.4 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.11.4.2.5 Sistema de preparación de la solución madre de polímero a partir de polímero en polvo para espesadores

La preparación de la solución de polielectrolito se efectúa con un sistema de tres compartimentos provistos de un agitador cada uno, 1 con agitación rápida, 1500 rpm, y los otros 2 con agitación lenta, 100 rpm, con funciones de cámara de dispersión, maduración y aspiración de las bombas dosificadoras respectivamente.

El comando del tornillo dosificador, y de los agitadores se realiza desde el Tablero de Potencia y Control de Polielectrolito, el cual generalmente viene con el equipo.

El polielectrolito en polvo es cargado en la tolva de recepción y desde allí mediante un tornillo dosificador de velocidad variable, es descargado al sistema de preparación continua de la solución madre. La tolva de producto sólido cuenta con alarma e interruptor por bajo nivel de producto.

La cantidad de producto sólido es ajustada mediante variación de la velocidad del tornillo dosificador.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem sistema de preparación se medirá y certificará en forma global (GI), al precio fijado en el ítem 3.11.4.2.5 “Sistema de preparación de la solución madre de polímero a partir de polímero en polvo para espesadores” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 25 % una vez realizado el montaje
- 25 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

3.11.4.2.6 Elementos de Medición y Control

3.11.4.2.6.1 *Indicador transmisor de nivel en interfase de lodos en espesadores*

Cada espesador dispondrá de un sensor de interfaz de lodos de las siguientes características:

- Principio de medición: ultrasónico
- Rango: 0,2-12 m
- Resolución: 0,03 m
- Exactitud: $\pm 0,1$ m
- Temperatura de operación: 2-50 °C
- Potencia: 2,4W
- Intervalo de medición: 10 a 600 seg.
- Material de la sonda: acero inoxidable

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem indicador transmisor de nivel en interfase de lodos se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.2.6.1 “Indicador transmisor de nivel en interfase de lodos en espesadores” de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.4.2.7 Herrería

3.11.4.2.7.1 Chapa vertedero

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de un vertedero circular de 19,00m de longitud x 0,60m de alto. El vertedero será de acero inoxidable calidad AISI 316 L, de no menos de 3,2 mm de espesor. Las chapas tendrán orificios ovoidales para su fijación a fin de facilitar la nivelación. Se proveerán e instalarán en los lugares indicados en los planos.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem chapa vertedero se medirá y pagará por metro lineal (m) colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.2.7.1 “Chapa vertedero ” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.4.2.7.2 Barandas de H° Negro

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem barandas de hº negro se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.4.2.7.2 “Barandas de Hº Negro” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.5 *Tanque de almacenamiento de barros*

3.11.5.1 Obra Civil

3.11.5.1.1 Movimiento de Suelos y excavación

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y forma de Pago

La medición de la excavación de la estructura de la cámara, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los planos de proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.11.5.1.2 Hormigones

3.11.5.1.2.1 Hormigón Armado H-30

La estructura del tanque de almacenamiento de barro se ejecutará en HºAº H-30, el mismo cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.5.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.11.5.1.2.2 Hormigón simple de limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.5.1.2.2 “Hormigón simple de limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la inspección.

3.11.5.1.3 Revestimiento Pintura Epoxi

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.3 “Revestimiento de Pintura Epoxi” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El revestimiento de pintura epoxi se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio establecido en el ítem 3.11.5.1.3 de la Planilla de Cotización.

3.11.5.2 OBRA ELECTROMECHANICA

3.11.5.2.1 Cañerías y accesorios

3.11.5.2.1.1 *Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas desde tanque de almacenamiento DN 150 mm*

La provisión e instalación de las cañerías de succión (manifold de succión) del tanque de barros espesados a las bombas de envío a centrífugas cumplirá con en todo lo establecido respecto a provisión e instalación de cañerías de acero en el PETG y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales..

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem se medirá y pagará en forma global (GI) una vez colocada la tubería en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.5.2.1.1 “Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas desde tanque de almacenamiento DN 150 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.5.2.1.2 Conjunto de cañerías de acero impulsión de tanque almacenador a centrífugas DN 150 mm

La provisión e instalación de las cañerías de impulsión (manifold de impulsión) de las bombas de envío a centrífugas cumplirá con todo lo establecido respecto a provisión e instalación de cañerías de acero en el PETG y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales..

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem se medirá y pagará en forma global (GI) una vez colocada la tubería en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.5.2.1.2 “Conjunto de cañerías de acero impulsión de tanque almacenador a centrífugas DN 150 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.11.5.2.2 Bombas

3.11.5.2.2.1 Bomba tipo Moyno de cavidad progresiva para $Q = 10-30m^3/h$, a centrífuga, incluye conexión y accesorios

El alcance de este ítem incluye la provisión, ensayos e instalación de tres (3) bombas de cavidad progresiva tipo Moyno, Netzsch o similar, con variador de frecuencia, aptas para el bombeo de lodos espesados.

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem bomba tipo Moyno se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.5.2.2.1 “Bomba tipo Moyno de cavidad progresiva para $Q= 10-30m^3/h$, a centrifuga, incluye conexión y accesorios” de la planilla de cotización según el siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección.
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.5.2.2.2 Bombas dosificadoras de polielectrolito para centrífugas

El alcance de este ítem incluye la provisión, e instalación de dos (2) bombas dosificadoras para polielectrolito. Las bombas se instalarán cercanas a la unidad preparadora de la solución de polímero en solución y su aspiración estará conectada al compartimento con la solución ya preparada.

El presente ítem cumplirá con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem bomba dosificadora se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.5.2.2.2 “Bombas dosificadoras de polielectrolito para centrífugas” de la planilla de cotización según el siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección..
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.5.2.3 Sistema de agitación sumergido tipo mixer

El tanque de barro espesados dispondrá un (1) agitador sumergido tipo Mixer, hélices con tres álabes.

El Contratista deberá verificar el caudal de mezclado y la potencia de agitación para el agitador seleccionado, a fin de asegurar una adecuado mezcla y homogenización de los barro a ser enviados a las centrífugas.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, con suficiente antelación, las memorias descriptiva y técnica del equipo a proveer, sin la aprobación de esta documentación no podrá dar inicio a los trabajos.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem sistema de agitación se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.5.2.3 “Sistema de agitación sumergido tipo mixer” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 25 % una vez realizado el montaje.
- 25 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.5.2.4 Herrería

3.11.5.2.4.1 *Escalera marinera, con aro guardahombre, barandas, tapas, etc.*

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el artículo 2.2.2.8.3 “Escalera marinera y barandas” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Esta tarea consiste en la provisión y colocación de escalera tipo marinera, cuyo objetivo es permitir tareas de inspección y mantenimiento.

Se emplearán a tal efecto hierros lisos de 20 mm de diámetro de 40 cm de ancho, distanciados 30 cm entre si y separados de los muros verticales una distancia de 15 cm anclados a los tabiques laterales de la estructura.

Toda la partes y elementos metálicos que conforman la escalera deberán estar protegidos con 3 (tres) manos de pintura epoxi anticorrosiva de marca reconocida y 2 (dos) manos de esmalte sintético de color a designar por la Inspección.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem escalera marinera se medirá y pagará en forma global (GI), en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje y todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación y total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.5.2.4.1 “Escalera marinera, con aro guardahombre, barandas, tapas, etc.” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.5.2.4.2 *Barandas de H° Negro*

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de las barandas de H° negro se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.5.2.4.2 “Barandas de H° ” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.5.2.4.3 Plataforma metálica

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de la plataforma metálica se hará por metro cuadrado (m²) de superficie.

Se liquidará al precio establecido en el numeral 3.11.5.2.4.3 “Plataforma metálica” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.6 Centrifuga

3.11.6.1 Obra Civil

3.11.6.1.1 Movimiento de Suelos y excavación

Descripción

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y forma de Pago

La medición de la excavación de la estructura de la cámara, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m³) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto y en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo; reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.11.6.1.2 Hormigones

3.11.6.1.2.1 Hormigón Armado H-30

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón armado H-30 se medirá y pagará por metro cúbico (m³), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.1.2.1 “Hormigón Armado H-30” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de estanqueidad a satisfacción de la Inspección.

3.11.6.1.2.2 Hormigón simple de limpieza H-15

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.2.2 “Hormigón Simple de Limpieza H-15” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem hormigón simple de limpieza H-15 se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y elementos necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.1.2.2 “Hormigón simple de limpieza H-15” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados los trabajos a satisfacción de la inspección.

3.11.6.1.2.3 Escalera de hormigón H-25

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 3.2.1.2.3 del presente pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El hormigón se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidas en el precio la provisión de todos los materiales, armaduras, mano de obra, equipos, encofrados, y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Las barandas de seguridad no forman parte del presente numeral.

El ítem escaleras de hormigón se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) al precio establecido en el ítem 3.11.6.1.2.3 “Escalera de hormigón H-25” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.11.6.1.3 Mampostería

Los cerramientos perimetrales, así como también los internos, se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes de 0,20 m de espesor, de acuerdo con los planos respectivos y conforme a las reglas del arte.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem mampostería se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) al precio establecido en el ítem 3.11.6.1.3 “Mampostería” de la Planilla de Cotización.

3.11.6.2 OBRA ELECTROMECHANICA

3.11.6.2.1 Decantadoras centrífugas de 30 m³/h

Para la deshidratación de los barros, se han previsto unidades centrífugas. El Contratista podrá presentar además de ésta otra alternativa debidamente justificada y con experiencia probada en barros de similares características.

Los sólidos espesados entran a la centrífuga mediante el tubo de alimentación y se aceleran gradualmente en la cámara de alimentación giratoria. Desde ahí se desplazan hacia el bol, en el que se realiza la separación.

Debido a la diferencia de densidad entre el sólido y el líquido estos se separan por la fuerza centrífuga que puede alcanzar los 2.976 g. Los sólidos más pesados se depositan en la pared del bol desde donde son transportados continuamente hacia el extremo cónico. El líquido clarificado se mueve a través de los álabes abiertos en la dirección opuesta y se descarga en el extremo cilíndrico del bol.

El alcance de este ítem incluye la provisión, instalación y puesta en marcha de dos (2) unidades centrífugas de deshidratación de las siguientes principales características:

- Tipo: Decanter
- Material del Bol: Fundición centrífuga dúplex 1.4362 o equivalente
- Material del tornillo y otras piezas en contacto: AISI 316L, 1.4362 o equivalente
- Material del bastidor: Acero al carbono pintado
- Cubierta: Fibra de vidrio
- Velocidad máxima del bol: 3200rpm
- Tornillo: los álabes del tornillo están protegidos por plaquetas de carburo de tungsteno reemplazables en toda la longitud del tornillo.
- Tipo de accionamiento: variación de frecuencia doble, las velocidades del bol y del tornillo transportador son ajustables a través de controladores de frecuencia durante el funcionamiento
- Motor principal: 55kW
- Motor secundario: 15kW
- Instrumentación: Monitoreo de temperatura, de vibraciones y de velocidad
- La unidad viene provista con su sistema de control basado en PLC, formado por un controlador y una HMI.

Las funciones básicas son:

- Arranque - parada manual/auto/remoto- automático
- Modo de funcionamiento: velocidad relativa
- Modo de funcionamiento: control de par
- Secuencia de lavado de baja y alta velocidad
- Los sólidos deshidratados luego del proceso de centrifugación tendrán las siguientes características:
- Sequedad: $\geq 25\%$
- Porcentaje de captura: 97%

- El consumo de polielectrolito estimado es < 10 kg/ton de MS

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem decantadoras centrífugas se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.6.2.1 “Decantadoras centrífugas de 30 m³/h” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección

3.11.6.2.2 Transportador a tornillo tipo sin eje

Los sólidos deshidratados serán transportados mediante un tornillo (tipo sin eje) o equivalente, lo cual permite una mejor y mayor capacidad de transporte de los lodos. La velocidad de rotación será de 30 rpm.

El tornillo se soportará en un solo extremo en el cual se une al mecanismo de accionamiento. El material del eje será de acero duro especial y el de la canaleta de acero Inox. AISI 304.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem transportador a tornillo se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.11.6.2.2 “Transportador a tornillo tipo sin eje” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.11.6.2.3 Sistema de preparación de la solución de polielectrolito para centrífuga

La preparación de la solución de polielectrolito se efectúa con un sistema de tres compartimentos provistos de un agitador cada uno, 1 con agitación rápida, 1500 rpm, y los otros 2 con agitación lenta, 100 rpm, con funciones de cámara de dispersión, maduración y aspiración de las bombas dosificadoras respectivamente.

El comando del tornillo dosificador, y de los agitadores se realiza desde el Tablero de Potencia y Control de Polielectrolito, el cual generalmente viene con el equipo.

El polielectrolito en polvo es cargado en la tolva de recepción y desde allí mediante un tornillo dosificador de velocidad variable, es descargado al sistema de preparación continua de la solución madre. La tolva de producto sólido cuenta con alarma e interruptor por bajo nivel de producto.

La cantidad de producto sólido es ajustada mediante variación de la velocidad del tornillo dosificador.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem sistema de preparación se medirá y certificará en forma global (GI), al precio fijado en el ítem 3.11.6.2.3 "Sistema de preparación de la solución de polielectrolito para centrífuga" de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.6.2.4 Elementos de izaje

3.11.6.2.4.1 *Puente grúa para sistema de deshidratación de 7,5 tn*

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, transporte y montaje de puentes grúas operadas con energía eléctrica diseñadas para desplazarse en ambas direcciones y montadas sobre secciones de estructura, de acuerdo a la documentación Contractual.

Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, ensayar los equipos de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Especificaciones y Normas

Los trabajos y equipos de esta sección deberán responder a las siguientes normas internacionales:

- 1) AISC - Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Construcción de Aceros para Estructura de edificios
- 2) AGMA - Normas de la American Gear Manufacturers Association.
- 3) ANSI 830.11 - Grúas aéreas y de puente (de desplazamiento Superior, de viga única o múltiple, Autoelevadores con tranvía de desplazamiento aéreo).
- 4) ANSI 830.16 - Grúas de pórtico, torres y pilares.
- 5) ANSI MH27.1 - Especificaciones para Sistemas de grúas suspendidas y de monorraíl.
- 6) FEM - Federación Europea de la Manutención.
- 7) ASTM A 36 - Especificación para normas de estructuras.
- 8) CMA - Crane Manufacturers Association of America.
- 9) NEMA - National Electrical Manufacturers Association.

Requisitos Generales

	Centrífuga de barros
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	1
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	7,50
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	5,50
Izaje máximo desde fondo de cámara (m)	9,85
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	5,50
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de traslación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.
- e) Parachoques contruidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de translación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas serán construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem puente grúa se medirá y pagará por unidad (U) según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.2.4.1 "Puente grúa para sistema de deshidratación de 7,5 tn" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.11.6.2.4.2 Puente Grúa para izaje y desplazamiento horizontal 0,5 ton

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, transporte y montaje de puentes grúas operadas con energía eléctrica diseñadas para desplazarse en ambas direcciones y montadas sobre secciones de estructura, de acuerdo a la documentación Contractual.

Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, ensayar los equipos de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Especificaciones y Normas

Los trabajos y equipos de esta sección deberán responder a las siguientes normas internacionales:

- 1) AISC - Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Construcción de Aceros para Estructura de edificios
- 2) AGMA - Normas de la American Gear Manufacturers Association.
- 3) ANSI 830.11 - Grúas aéreas y de puente (de desplazamiento Superior, de vigueta única o múltiple, Autoelevadores con tranvía de desplazamiento aéreo).
- 4) ANSI 830.16 - Grúas de pórtico, torres y pilares.

- 5) ANSI MH27.1 - Especificaciones para Sistemas de grúas suspendidas y de monorriel.
- 6) FEM - Federación Europea de la Manutención.
- 7) ASTM A 36 - Especificación para normas de estructuras.
- 8) CMA - Crane Manufacturers Association of America.
- 9) NEMA - National Electrical Manufacturers Association.

Requisitos Generales

	Centrífuga de barros
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	1
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	0,50
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	5,75
Izaje máximo desde fondo de cámara (m)	9,50
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	13,59
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de translación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.
- e) Parachoques construidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de translación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas serán construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem puente grúa se medirá y pagará por unidad (U) según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.2.4.2 “Puente Grúa para izaje y desplazamiento horizontal 0,5 ton” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.11.6.2.4.3 Aparejo para elevación de bombas

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Aparejo para elevación de bombas se medirá y pagará por unidad (U), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.2.4.3 “Aparejo para elevación de bombas” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.11.6.2.5 Elementos de Medición y Control

3.11.6.2.5.1 Medidor transmisor del caudal de coagulante

Se instalarán tres caudalímetros electromagnéticos para medición del caudal de coagulante en el rango de 100-1000 l/s. El instrumento tendrá salida analógica para reporte de la señal y emisión de pulsos para totalizar el volumen dosificado.

Se instalará con anclajes a ambos lados a fin de evitar vibraciones. Se ubicará en tramos horizontales o verticales (con flujo ascendente) asegurando siempre que trabaje a sección llena.

Se deberá prever que la cañería aguas arriba y abajo del medidor presente tramos rectos, sin interferencias o accesorios que produzcan perturbaciones de la vena líquida. Para el conexonado del medidor se utilizarán piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.2.5.1 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.6.2.5.2 Indicadores de presión de las bombas de envío de barros y dosificadoras de polielectrolito

Se instalarán 4 (cuatro) interruptores de alto presión en las bombas de envío de barros y dosificadoras de polielectrolito, cuyas características responderán a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo al Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem indicadores de alto presión se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.2.5.2 "Indicadores de presión de las bombas de envío de barros y dosificadoras de polielectrolito" de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.6.2.5.3 Medidor transmisor del caudal agua de dilución de polielectrolito

Se instalará un caudalímetro electromagnético para medición del caudal de dilución de polielectrolito en el rango de 100-1000l/h. El instrumento tendrá salida analógica para reporte de la señal y emisión de pulsos para totalizar el volumen dosificado.

Se instalará con anclajes a ambos lados a fin de evitar vibraciones. Se ubicará en tramos horizontales o verticales (con flujo ascendente) asegurando siempre que trabaje a sección llena.

Se deberá prever que la cañería aguas arriba y abajo del medidor presente tramos rectos, sin interferencias o accesorios que produzcan perturbaciones de la vena líquida. Para el conexionado del medidor se utilizarán piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.2.5.3 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.6.2.6 Herrería

3.11.6.2.6.1 Plataforma metálica

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición de la plataforma metálica se hará por metro cuadrado (m²) de superficie.

Se liquidará al precio establecido en el numeral 3.11.6.2.6.1 “Plataforma metálica” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.11.6.2.6.2 Barandas de H° Negro

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el artículo 3.2.2.4.2 “Barandas de H° Negro” del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo

La medición de las barandas de H° negro se realizará por unidad de longitud (m) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.11.6.2.6.2 “Barandas de H° ” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

3.12 EQUIPAMIENTO LOCAL DE CLORACIÓN

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.12.1 Obra Electromecánica

En el edificio de Cloración de la Planta existente se ubicarán las nuevas unidades de evaporación y cloradores para satisfacer la demanda de cloro de la nueva Planta.

En los Planos adjuntos se indica la posible ubicación, la cual tendrá que ser confirmada por el Oferente para cotizar su propuesta, así como la verificación de las interconexiones con el Sistema actual.

Lindante al edificio de cloración existente se encuentra la sala para el alojamiento de los isotanques.

No se incluye en el presente Pliego la incorporación del sistema de isotanques para el abastecimiento lo cual ha sido ya contemplado en forma paralela al presente, así como la ampliación del sistema de neutralización de fugas.

3.12.1.1 Válvulas reguladoras de vacío con función de cierre total automático de 200 kg/h

Se instalarán en línea con cada evaporador 2 (dos) válvulas reguladoras de vacío con función de cierre total automático de 200kg/h de cloro gaseoso de capacidad unitaria.

Serán del tipo auto-operada con actuador eléctrico. Dispondrán de alivio de presión incorporado y la alimentación eléctrica será de 220V- 50 Hz.

La provisión y colocación de las válvulas responderá a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.12.1.1 “Válvulas reguladoras de vacío con función de cierre total automático de 200 kg/h” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición.
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección.
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.12.1.2 Evaporadores de Cloro de 200 kg/h de gas cloro

Se instalarán 2 (dos) evaporadores de 200 kg/h (10.000 PPD) de capacidad unitaria de evaporación.

Serán del tipo “por calentamiento en baño de agua” la que a su vez es calentada por resistencias eléctricas. La temperatura del agua es controlada automáticamente mediante un sensor del tipo estado sólido.

El caudal de cloro que se evapora (Kg/hora) se ajusta en forma automática en función a la demanda del sistema de cloración. El tanque que contiene el agua del baño posee aislamiento térmico y protección contra corrosión mediante ánodos de magnesio.

La cámara de evaporación y todos los elementos de protección y seguridad asociados a la misma, deberán cumplir con el Código ASME para recipientes a presión, Sección VIII, División 1, y también con las recomendaciones del “Chlorine Institute”.

El evaporador dispone de un panel de control completo, cableado, con todos los componentes de comando-protección, señalización y control, con un grado de estanqueidad NEMA 4.

El equipo incluirá como mínimo los siguientes componentes:

- Indicador de presión de gas cloro.
- Indicador de temperatura de gas cloro.
- Indicador de temperatura del baño.
- Indicación óptica de baja y alta temperatura del baño.
- Indicador de nivel del baño.
- Indicación óptica de bajo nivel del baño.
- Amperímetro y potenciómetro con perilla de ajuste del sistema de protección catódica.
- Control automático del nivel de agua del baño.

- Sensor de bajo nivel del baño.
- Sistema electrónico de enclavamientos por bajo nivel del baño de agua que desconecte
- el calefactor eléctrico del agua, detenga la bomba de recirculación, cierre la válvula
- reguladora de vacío del sistema que alimenta el o los dosificadores de cloro.
- Salidas para alarma e indicación de los eventos anteriores.
- Control automático de la temperatura del baño.
- El evaporador tiene dos sistemas de alivio de presión:
 - Sistema de alivio gaseoso (Disco de ruptura ajustado a 400 psig + Presóstato con
 - sello químico + Válvula de alivio ajustada a 560 psig).
 - Sistema de alivio líquido (Cámara de alivio + Presóstato con sello químico + Disco
 - de ruptura ajustado a 400 psig)
 - Alimentación eléctrica: 220V- 50 Hz

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El presente ítem se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.12.1.2 “Evaporadores de Cloro de 200 kg/h de gas cloro” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al entregarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.12.1.3 Cloradores, capacidad 57 kg/h y Eyectores para gas Cloro, capacidad 60 kg/h

Se instalarán 4 (cuatro) cloradores de 57 kg/h (3.000 PPD) de capacidad unitaria. Serán del tipo operación bajo vacío, con gabinete para fijar sobre pared y resistencias eléctricas.

Dispondrán de los siguientes elementos:

- Indicación de caudal: rotámetro de vidrio de 25cm de escala, con una exactitud del 4 % del caudal indicado.
- Indicación de vacío del eyector: mediante manómetro ubicado en el frente del gabinete.
- Indicación de vacío regulado: mediante manómetro ubicado en el frente del gabinete.
- Válvula de alivio de vacío excesivo.
- Regulación de presión diferencial mediante válvula de ajuste del caudal de cloro.
- Ajuste del caudal de cloro: Manual
- Rango de operación: 20 a 1 en Manual
- Alimentación eléctrica: 220 V- 50 Hz
- Se instalarán 4 (cuatro) eyectores de cloro gaseoso de 60kg/h de capacidad unitaria. Serán del tipo garganta regulable con montaje en línea con cada clorador.
- Los eyectores serán de las siguientes características:
 - Material: PVC
 - Válvula de retención a bola ¾"
 - Diámetro: 2"
 - Presión máxima admisible: 5kg/cm² a 50°C
 - Fluido motriz: agua de servicio
 - Caudal y presión requerida: según curva del eyector (dato garantizado del fabricante)

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El presente ítem se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.12.1.3 "Cloradores, capacidad 57 kg/h y Eyectores para gas Cloro, capacidad 60 kg/h" de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al entregarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.13 EQUIPOS E INSTALACIONES PARA PAC Y POLIMERO

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.13.1 Obra Electromecánica

3.13.1.1 Cañerías y accesorios

3.13.1.1.1 Conjunto de cañerías para manifold de bombas de PAC, con sus correspondientes válvulas y accesorios

Este ítem incluye la provisión e instalación de las cañerías de succión e impulsión (manifold de succión/impulsión) de los tanques de almacenamiento/dosificación de PAC a las bombas dosificadoras de coagulante y de estas a la cámara de dispersión, con sus correspondientes válvulas y accesorios.

El material de las cañerías de aspiración e impulsión de las bombas será de PVC con válvulas esféricas y mariposas marca George Fisher o similar, construidas en materiales plásticos resistentes al PAC y el material de las cañerías al punto de dosificación será de PEAD.

El sistema está previsto para otorgar flexibilidad y confiabilidad en la dosificación para lo cual se dispone de un doble manifold de aspiración de las bombas dosificadoras, de modo tal de poder alimentar desde cualquiera de los tanques de almacenaje/alimentación a cualquiera de las bombas dosificadoras, esto permite la continuidad de la dosificación en el caso de fuera de servicio de alguno de ellos por tareas de limpieza o mantenimiento.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem “Conjunto de cañerías para manifold de bombas de PAC, con sus correspondientes válvulas y accesorios” se realizará en forma global (Gl), estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, mano de obra y equipos para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio fijado en el ítem 3.13.1.1.1 de la planilla de cotización de la siguiente manera:

- 70 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 30 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.13.1.1.2 Conjunto de cañerías para agua de servicio dilución poli, válvulas, mezclador en línea, flujostato etc

Este ítem incluye la provisión e instalación de la cañería de agua de servicio para diluir en una relación cercana a 1:10 la solución de polielectrolito ya preparada en el equipo dedicado a tal fin, un mezclador en línea y demás accesorios correspondientes.

En el punto de inyección del polímero se instalará un dispersor para asegurar la adecuada y rápida homogenización del mismo.

El dispersor estará constituido por una cañería con orificios calculados para que la mezcla entre el floculante y el agua coagulada se realice de la forma más eficiente posible.

La cañería y accesorios de polielectrolito hasta el punto de dosificación serán de PEAD.

Medición y forma de pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem “cañerías para agua de servicio dilución poli, válvulas, mezclador en línea y dispersor” se realizará en forma global (GI), estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, mano de obra y equipos para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio fijado en el 3.13.1.1.2 de la planilla de cotización de la siguiente manera:

- 70 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 30 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.13.1.2 Bombas

3.13.1.2.1 Electrobombas dosificadoras de PAC ($Q=0,1-1m^3/h$), 2 bar

El sistema de dosificación del coagulante estará constituido por 2 (dos) bombas dosificadoras tipo cavidad progresiva u otro sistema similar, aptas para trabajar con policloruro de aluminio. Contarán con variador de velocidad y su capacidad máxima de

operación será de 1000 l/h @ 20mca cada una. Las bombas podrán funcionar de forma independiente (una en reserva) o en paralelo.

El rango de regulación del caudal de operación de las bombas sera entre 100 y 1000 l/h.

Las bombas se construirán con materiales resistentes a la corrosión, con rotor de aleación de acero Duplex o resistencia similar. La bomba dosificadora será accionada por motor eléctrico directamente acoplado con su variador de velocidad.

Preferentemente no deberá requerir ventilación forzada adicional, lo que en su caso deberá indicarse en la propuesta.

Las bombas se instalarán en posición vertical con el motor hacia arriba, equidistantes entre si, fijadas por bulones de montaje sobre bastidores fijados a la pared de la sala. La distancia mínima entre carcاسas de bombas sera de 50 cm. Cada impulsión contara con un disco de ruptura de seguridad ante mala maniobra de las válvulas.

Cada bomba tendrá enclavamiento y alarma por bajo nivel en el tanque. A la salida del manifold de impulsión se dispondrá de indicación y transmisión del caudal total de coagulante a dosificar. El diseño estará previsto para controlar en forma manual o semiautomática la dosificación de coagulante.

No se contempla la modalidad totalmente automática, ya que se considera indispensable la participación del operador (Químico de Guardia) convalidando las dosis que surjan de los programas predictores y/o de los ensayos en laboratorio (tipo Jar - Test).

En cualquiera de los modos precedentes se suponen operativos y/o reportando todos los elementos componentes de la instalación, caudalímetros de agua cruda y de coagulante que en el caso de funcionamiento semiautomático se enlazan con el sistema de comando conformando lazos de control y/o alarmas (por ejemplo, el caudalímetro de entrada de agua cruda general de la planta).

Para el agregado correcto del caudal requerido de coagulante se requieren dos parámetros:

- Dosis a agregar
- Caudal de agua cruda

Semiautomático:

El proceso opera como sigue:

El operador determina la dosis a aplicar de PAC e incorpora dicho valor en el campo asignado de la PC de control.

La consigna es recibida por el PLC que a su vez esta leyendo el valor de caudal de agua cruda y con los 2 datos calcula el caudal de coagulante que debe agregar.

Con ese dato compara el valor del nuevo caudal de coagulante con el que se está dosificando en ese momento y acelera o desacelera la bomba dosificadora hasta encontrar el nuevo caudal y anclarse en el mismo.

El sensor de nivel del tanque en servicio reporta on line via PLC el nivel de coagulante y da alarma de bajo nivel seteada por programa para efectuar a tiempo el cambio manual del tanque.

Manual:

Ante falla del PLC o a voluntad del operador, se podrá pasar a modo manual y fijar desde el tablero la velocidad de giro de cada bomba.

Medición y forma de Pago

El ítem bombas dosificadoras de PAC se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.13.1.2.1 “Electrobombas dosificadoras de PAC ($Q=0,1-1m^3/h$), 2 bar” de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % al entregarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan.
- 25 % una vez instalados.
- 25 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

3.13.1.2.2 Bombas dosificadoras de polielectrolito ($Q=150$ l/h)

Se instalarán para el sistema de conducción del polímero, dos bombas dosificadoras de tipo cavidad progresiva en arreglo (1+1) una en operación y otra en stand by con velocidad variable para un rango de caudal de 40-150 l/h.

Las bombas se instalarán cercana a la unidad preparadora de la solución de polímero en solución y su aspiración estará conectada al compartimento con la solución ya preparada.

La correcta aplicación del polielectrolito requiere una dilución continua en línea de aproximadamente 10 veces el caudal de la solución preparada por lo que a posteriori del bombeo se inyecta el agua de acompañamiento.

La dosificación de polielectrolito será en función de la dosis elegida por el operador en la pantalla de su PC y automáticamente asociada al caudal de agua cruda ingresante a la Planta.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Bombas dosificadoras de polielectrolito ($Q=150$ l/h)” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.13.1.2.2 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 25 % una vez realizado el montaje.
- 25 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.13.1.3 Sistema de preparación de la solución madre de polímero a partir de polímero en polvo

La preparación de la solución de polielectrolito se efectúa con un sistema de tres compartimentos provistos de un agitador cada uno, 1 con agitación rápida, 1500 rpm, y los otros 2 con agitación lenta, 100 rpm, con funciones de cámara de dispersión, maduración y aspiración de las bombas dosificadoras respectivamente.

El comando del tornillo dosificador, y de los agitadores se realiza desde el Tablero de Potencia y Control de Polielectrolito, el cual generalmente viene con el equipo.

El polielectrolito en polvo es cargado en la tolva de recepción y desde allí mediante un tornillo dosificador de velocidad variable, es descargado al sistema de preparación continua de la solución madre. La tolva de producto sólido cuenta con alarma e interruptor por bajo nivel de producto.

La cantidad de producto sólido es ajustada mediante variación de la velocidad del tornillo dosificador.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición y forma de pago del ítem “Sistema de preparación de la solución madre de polímero a partir de polímero en polvo” se medirá y pagará de manera global (GI), al precio fijado en el ítem 3.13.1.3 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al entregarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.13.1.4 Aparejo para izaje y desplazamiento horizontal para sistema de almacenamiento de polímero 0,5 ton

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará de forma global (GI), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.13.1.4 “Aparejo para izaje y desplazamiento horizontal para sistema de almacenamiento de polímero 0,5 ton” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.13.1.5 Elementos de Medición y Control

3.13.1.5.1 Medidor transmisor de caudal de coagulante

Se instalarán dos caudalímetros electromagnéticos para medición del caudal de Polielectrolito en el rango de 100-1000 l/h. Los instrumentos tendrán salida analógica para reporte de la señal y emisión de pulsos para totalizar el volumen dosificado.

Se instalarán con anclajes a ambos lados a fin de evitar vibraciones. Se ubicarán en tramos horizontales o verticales (con flujo ascendente) asegurando siempre que trabaje a sección llena.

Se deberá prever que la cañería aguas arriba y debajo de los medidores presente tramos rectos, sin interferencias o accesorios que produzcan perturbaciones de la vena líquida. Para el conexionado de los medidores se utilizarán piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Medidor transmisor de caudal de coagulante” se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.13.1.5.1 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.13.1.5.2 Medidor transmisor de caudal de polielectrolito

Se instalarán cuatro (4) caudalímetros electromagnéticos para medición del caudal de polielectrolito en el rango de 100-150 l/h. Los instrumentos tendrán salida analógica para reporte de la señal y emisión de pulsos para totalizar el volumen dosificado.

Se instalarán con anclajes a ambos lados a fin de evitar vibraciones. Se ubicarán en tramos horizontales o verticales (con flujo ascendente) asegurando siempre que trabaje a sección llena.

Se deberá prever que la cañería aguas arriba y debajo de los medidores presente tramos rectos, sin interferencias o accesorios que produzcan perturbaciones de la vena líquida.

Para el conexionado de los medidores se utilizarán piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Medidor transmisor de caudal de polielectrolito” se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.13.1.5.2 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.13.1.5.3 Medidor transmisor de caudal de agua de dilución

Se instalará un caudalímetro electromagnético para medición del caudal de agua de dilución en el rango de 400-1500 l/h.

Se instalará con anclajes de ambos lados a fin de evitar vibraciones. Se ubicará en tramos horizontales o verticales (con flujo ascendente) asegurando siempre que trabaje a sección llena.

Se deberá prever que la cañería aguas arriba y abajo del medidor presente tramos rectos, sin interferencias o accesorios que produzcan perturbaciones de la vena líquida.

Para el conexionado del medidor se utilizarán piezas especiales de acero inoxidable AISI.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Medidor transmisor de caudal de agua de dilución” se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.13.1.5.3 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.13.1.5.4 Medidor transmisor de Nivel (Tipo Ultrasónico)

En cada tanque de almacenaje de PAC, 4 (cuatro) en total se dipondrá de un indicador transmisor de nivel, tipo ultrasónico cuyas características responderán a lo establecido en el PETG.

El equipo cotizado debe ser 100 % compatible con todos los dataloggers del mercado que posean entrada 4-20 mA.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem "Medidor transmisor de Nivel (Tipo Ultrasónico)" se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.13.1.5.4 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.13.2 Obras Complementarias

3.13.2.1 Tanque de almacenamiento de coagulante (Cap=50m³)

Se instalarán 4 (cuatro) tanques cilíndrico - verticales de almacenaje y dosificación de policloruro de aluminio, de 50 m³ de capacidad cada uno.

Los tanques serán de PEAD o poliéster-fibra de vidrio (PRFV), con fondo plano y cabezal toriésferico, en un todo de acuerdo con los Planos del Proyecto Ejecutivo. Tendrán aproximadamente 3 m de diámetro y 7,7 m de altura total.

La virola o camisa tendrá una barrera anticorrosiva en resina bisfenolica de 1,8 mm de espesor. Los milímetros siguientes se realizarán con resina bisfenolica e hilos de vidrio pretensado, saturado, por sistema de Filament Winding con máquina automática programada según norma ASTM D3299. Los milímetros restantes se realizarán con resina bisfenolica y velo de superficie, completando así su espesor total.

Los extremos base plana y techo toriésferico se realizarán por proyección simultánea según norma PS 15-69. Los accesorios se construirán con resina bisfenolica por prensado en frío según norma PS 15-69.

El tanque se apoyará sobre su base plana en P.R.F.V., formando un solo cuerpo. Las soldaduras interiores y exteriores se realizarán en un todo con resina bisfenolica y en ningún caso serán menores a $1,5 \times 2 e$ (e = espesor de pared).

La terminación superficial interna será espejo, mientras que la externa tendrá como acabado una capa de Gel-Coat, no menor de 0,6 milímetros de color y con 20% de bióxido de titanio (blanco) y absorbedor de rayos ultravioletas.

Cada tanque tendrá una escala graduada que permita visualizar el volumen contenido y dispondrá de las siguientes conexiones:

- Carga
- Venteo
- Drenaje y limpieza
- Salida para aspiración de las bombas dosificadoras.
- Sensor de nivel.
- Boca de hombre: con tapa abulonada y cierre hermético con junta de goma.

Los tanques estarán montados sobre bases de hormigón, de 50 cm. de alto por lo menos. Además, estarán rodeados por diques de contención, para retener el volumen de al menos uno de ellos, en caso de rotura y/o derrames. Estos diques tendrán una altura de 60 cm.

Serán construidos en hormigón y el fondo de este sector tendrá una leve pendiente y un pozo para posibilitar el vaciado mediante una bomba de achique portátil. Los tanques serán ubicados en el exterior. Estarán separados entre sí como mínimo, 1,50 m y 1 m a los muros de contención.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La medición y forma de pago del ítem “Tanque de almacenamiento de coagulante (Cap=50m3)” será por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.13.2.1 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.14 EQUIPOS E INSTALACIONES PARA CAP

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.14.1 OBRA ELECTROMECHANICA

3.14.1.1 Cañerías y accesorios

3.14.1.1.1 Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas dosificadoras de CAP

La provisión e instalación de cañerías seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero.

Está a cargo del Contratista el Proyecto de la instalación. El ítem incluye la aprovision, transporte, protección e instalación de las válvulas y piezas especiales.

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano

El ítem conjunto de cañerías de acero se medirá y pagará de forma global (GI) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.1.1.1 “Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas dosificadoras de CAP” de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- 60 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.14.1.1.2 Cañerías y válvulas de agua a tanque de suspensión (200 mm)

La provisión e instalación de cañerías y válvulas, seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero y válvulas en general y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem cañerías y válvulas se medirá y pagará de forma global (GI) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.1.1.2 “Cañerías y válvulas de agua a tanque de suspensión (200 mm)” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- 70 % del precio una vez instaladas y ensayadas las cañerías a satisfacción de la Inspección.
- 30 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.14.1.1.3 Cañería y Válvula para drenaje DN 200 mm

La provisión e instalación de cañerías y válvulas, seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero y válvulas en general y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Está a cargo del Contratista el Proyecto de la instalación. El ítem incluye la aprovisión, transporte, protección e instalación de las válvulas y piezas especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem cañerías y válvulas se medirá y pagará de forma global (GI) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.1.1.3 “Cañería y Válvula para drenaje DN 200 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 70% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.14.1.1.4 Cañerías y válvulas de impulsión de CAP a Cámara de carga (350 mm)

La provisión e instalación de cañerías y válvulas, seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero y válvulas en general y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Está a cargo del Contratista el Proyecto de la instalación. El ítem incluye la aprovisión, transporte, protección e instalación de las válvulas y piezas especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem cañerías y válvulas se medirá y pagará de forma global (GI) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.1.1.4 “Cañerías y válvulas de impulsión de CAP a Cámara de carga (350 mm)” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 70% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

3.14.1.2 Electrobombas dosificadoras de CAP (Q=10 m³/h, 3bar)

Se instalarán para el sistema de dosificación de la suspensión de carbón activado, dos (2) bombas dosificadoras del tipo peristálticas en arreglo (1+1) una en operación y otra en stand by con velocidad variable para un caudal de 10 m³/h y 3 bar.

La dosificación de CAP será en función de la dosis elegida por el operador manualmente.

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Electrobombas dosificadoras de CAP (Q=10 m³/h, 3bar)” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.14.1.2 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección.
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.14.1.3 Sistema de dosificación de CAP en polvo

El sistema de dosificación de CAP en polvo incluye un equipo descargador de bolsones, tolva de descarga, dosificador de CAP en polvo y cono de Prehumectación de carbón con agua de servicio

El equipo descargador de bolsones estará constituido por una estructura portante metálica tubular. La altura total será la necesaria para el adecuado posicionamiento y descarga de los bolsones. En la parte superior se ubicarán las perchas con los bolsones.

Las perchas se apoyarán en los anclajes amortiguados que se encuentran instalados en las columnas de la estructura. Esta estará provista de placas base con agujeros para su anclaje al piso.

Las perchas serán de una estructura tubular capaz de transportar y colgar el bolsón de CAP en la parte superior del descargador mediante el puente grúa dedicado.

La descarga de los bolsones se realizará en las bocas de descarga. Dos bocas de descarga estarán ubicadas en cada tolva la cual descarga al tornillo dosificador.

La tolva dispondrá en su tapa de una puerta de inspección y sensores de presencia de producto que darán una alarma en caso de tolva vacía. Además tendrá un sistema para ruptura de bóvedas, vibradores y picos de aire comprimido como emergencia.

Se instalará un dosificador volumétrico a tornillo apto para descargar entre 50 y 350 kg/h de CAP. La variación de caudal se realizará modificando la velocidad con un variador de frecuencia. La construcción de todos los componentes del alimentador será de acero inoxidable AISI 304 en espesor no menor a 3 mm.

Se detallan las principales características:

Se instalará un dosificador volumétrico a tornillo de las siguientes características:

- Precisión: 1 % en todo su rango.
- Rango de Regulación de Caudal: de 6 a 1.

- Caudal constante frente a Variaciones de la Tensión de Alimentación del 10 %.
- Detección y Alarma de Atascamiento.
- Material en Contacto: Acero Inoxidable AISI 304.
- Tipo de Sello: Flotante, el cual evita la contaminación del polvo con grasa lubricante

El cono de humectación es un recipiente tipo ciclón, de acero inoxidable, AISI 304, que va ubicado después de la descarga del dosificador. Tiene una entrada tangencial de agua de modo de producir un flujo perimetral en el recipiente arrastrando el polvo de carbón en espiral descendente y logrando una eficiente humectación del carbón.

El cono incluye un desborde superior y un sensor de nivel con alarma sonora y luminosa en el tablero, que indica que se ha obstruido el ingreso de la solución y provoca la detención del tornillo dosificador y el cierre del ingreso de agua de humectación.

El ingreso de agua dispondrá de regulación mediante una válvula reguladora de caudal y una válvula manual de aislación

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem “Sistema de dosificación de CAP en polvo” se medirá y certificará de forma global (GI), al precio fijado en el ítem 3.14.1.3 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 40 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

3.14.1.4 Puente grúa para izaje y desplazamiento horizontal para sistema de almacenamiento de CAP 0,5 ton

El presente ítem cumplirá en todo lo especificado en el artículo 2.2.2.7 del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, transporte y montaje de puentes grúas operadas con energía eléctrica diseñadas para desplazarse en ambas direcciones y montadas sobre secciones de estructura, de acuerdo a la documentación Contractual.

Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, ensayar los equipos de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Especificaciones y Normas

Los trabajos y equipos de esta sección deberán responder a las siguientes normas internacionales:

- 1) AISC - Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Construcción de Aceros para Estructura de edificios

- 2) AGMA - Normas de la American Gear Manufacturers Association.
- 3) ANSI 830.11 - Grúas aéreas y de puente (de desplazamiento Superior, de viga única o múltiple, Autoelevadores con tranvía de desplazamiento aéreo).
- 4) ANSI 830.16 - Grúas de pórtico, torres y pilares.
- 5) ANSI MH27.1 - Especificaciones para Sistemas de grúas suspendidas y de monorriel.
- 6) FEM - Federación Europea de la Manutención.
- 7) ASTM A 36 - Especificación para normas de estructuras.
- 8) CMA - Crane Manufacturers Association of America.
- 9) NEMA - National Electrical Manufactures Association.

Requisitos Generales

	Sistema Almacenamiento de Carbón activado
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	1
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	1,0
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	3,18
Izaje máximo desde fondo (m)	8,37
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	19
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de translación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.

- e) Parachoques contruidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán contruidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de translación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas serán construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem puente grúa se medirá y pagará por unidad (U) según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.1.4 "Puente grúa para izaje y desplazamiento horizontal para sistema de almacenamiento de CAP 0,5 ton" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.14.1.5 Agitador vertical para sistema en suspensión tipo helice

Se instalará un agitador vertical para favorecer la suspensión del CAP prehumectado con el agua, de las siguientes características:

- Tipo: Hélice
- Material: Acero Inoxidable AISI 304.
- Velocidad de agitación: 90 rpm (a confirmar por el Oferente)

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem "Agitador vertical para sistema en suspensión tipo helice" se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.14.1.5 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.

- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.14.1.6 Elementos de Medición y Control

3.14.1.6.1 Medidor transmisor de presión en impulsión de bombas de suspensión de CAP

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG.

Se instalarán 2 (dos) medidores transmisores de presión en la impulsión de las bombas de suspensión de CAP.

Los equipos serán aptos para trabajar con suspensión de CAP y emitirán una señal analógica de 4-20 mA que se conectará al PLC del tablero de medición del sector

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.1.6.1 “Medidor transmisor de presión en impulsión de Bombas de suspensión de CAP” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.14.1.6.2 Flujostato en aspiración de bombas de suspensión de CAP

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG. Se instalarán 2 (dos) flujostatos en la aspiración de las bombas de suspensión de CAP, con alarma sonora por bajo caudal.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.1.6.2 “Flujostato en aspiración de bombas de suspensión de CAP” de la Planilla de Cotización como se muestra:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.14.2 OBRAS COMPLEMENTARIAS

3.14.2.1 Tanque en suspensión de Carbón Activado de 4m³

Se instalará un tanque de hormigón de 4 m³ de volumen útil para la preparación y el almacenaje de la suspensión de CAP.

La estructura de hormigón cumplirá con lo especificado en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El tanque dispondrá de un sistema de alimentación de agua con presión regulada, válvula y sensor de nivel, con señal al PLC para permitir mantener el nivel requerido, conexiones para las cañerías de aspiración de las bombas.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tanque para suspensión de Carbón Activado se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.14.2.1 “Tanque en suspensión de Carbón Activado de 4m³” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.15 EQUIPOS E INSTALACIONES PARA CAL

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.15.1 OBRA CIVIL

3.15.1.1 Cisterna de lechada de cal capacidad: 7 m³

Se instalará una cisterna de hormigón de 7 m³ de volumen útil para la preparación y almacenaje de la lechada de cal.

La estructura de hormigón cumplirá con lo especificado en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La cisterna dispondrá de un sistema de alimentación de agua con presión regulada, válvula y sensor de nivel, con señal al PLC para permitir mantener el nivel requerido y conexiones para las cañerías de aspiración de las bombas.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Cisterna de lechada de cal se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.1.1 “Cisterna de lechada de cal capacidad: 7 m³” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.15.1.2 Saturador de Cal

El saturador de cal tiene como función producir agua de cal (solución saturada de cal) a partir de la lechada de cal.

El saturador de cal tendrá 10 m de diámetro, una profundidad aproximada de 5m y una capacidad de producción de agua de cal de 90 m³/h, con una concentración de 1,25g/l de CaO y una carga superficial de 1,1m³/m²h.

La lechada de cal, que ingresa a la zona de reacción situada en el centro del saturador por la parte superior de la misma, se pone en contacto con el agua de dilución obteniéndose por la superficie del saturador el agua de cal y por el fondo del mismo fango de cal que es eliminado. La recirculación de la mezcla lechada-agua-fangos se realiza mediante una turbina, eje y hélice de acero, con motorreductor ubicada en la parte superior del equipo.

El equipo tiene un puente barredor con accionamiento perimetral radial con raspadores de fondo de recorrido circular con recolección en la zona central y cañerías de purga con válvulas automáticas de descarga. El saturador cuenta con todas las válvulas y controles necesarios para un adecuado funcionamiento, válvulas tomamuestra ubicadas en la pared del equipo, sensor de alto torque puente barredor, sensor de nivel, etc.

La estructura de hormigón armado del saturador está constituida por una pared cilíndrica y un fondo tronco – cónico que apoyan sobre vigas de H°A°. Se ejecutará una carpeta de nivelación con morteros del fondo del saturador y de la pista de rodadura del barredor para permitir el correcto deslizamiento del barredor de fondo.

Los niveles constructivos y relativos entre saturador y cisterna serán a propuesta del Contratista y aprobados por la Inspección de Obra, considerando los niveles de bombeo de lechada de cal, el llenado de la cisterna por gravedad desde el saturador y el nivel de bombeo hacia el punto de inyección del agua de cal.

El agua que circula por el saturador y la cisterna de agua de cal tendrá un pH alto, por lo que el Contratista deberá colocar materiales resistentes a dicho producto químico; todas las juntas, pinturas, revestimientos, etc. deberán ser aptas para estar en contacto con agua de cal y con agua potable

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Saturador de cal se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.1.2 “Saturador de Cal” de la Planilla de cotización de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % al terminar la obra civil y la instalación electromecánica, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.15.1.3 Cisterna de agua de cal capacidad: 450 m³

El agua de cal producida en el saturador se almacenará en una cisterna de 450 m³ de volumen útil desde la cual se alimentarán las bombas dosificadoras.

La estructura de la cisterna será de H°A° con techo realizado en estructura liviana metálica con cubierta de chapa. Esta deberá asegurar un cierre adecuado sin dejar huecos a fin de evitar el ingreso de suciedad, pájaros e insectos.

La estructura de hormigón cumplirá con lo especificado en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Cisterna de agua de cal se medirá y pagará por unidad (U) instalada, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y todo otro elemento necesario para la total terminación del ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.1.3 “Cisterna de agua de cal capacidad 450m³” de la Planilla de cotización una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

3.15.2 OBRA ELECTROMECHANICA

3.15.2.1 Cañerías y accesorios

3.15.2.1.1 Conjunto de cañerías de acero de salida del saturador a la cisterna de agua de cal, con sus correspondientes válvulas y accesorios

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Conjunto de cañerías de acero de salida del saturador a la cisterna de agua de cal, con sus correspondientes válvulas y accesorios” se medirá y pagará de forma global (GI) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.1.1 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.1.2 Conjunto de cañerías de acero para vaciado de la cisterna de agua de cal a drenaje, con sus correspondientes válvulas y accesorios

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Conjunto de cañerías de acero para vaciado de la cisterna de agua de cal a drenaje, con sus correspondientes válvulas y accesorios” se medirá y pagará de forma global (Gl) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.1.2 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.1.3 Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas de agua de cal desde cisterna a proceso, con sus correspondientes válvulas y accesorios

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Conjunto de cañerías de acero para succión de bombas de agua de cal desde cisterna a proceso, con sus correspondientes válvulas y accesorios” se medirá y pagará de forma global (Gl) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones

Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.1.3 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.1.4 Conjunto de cañerías de PVC para impulsión de bombas de agua de cal desde cisterna a proceso, con sus correspondientes válvulas y accesorios

La provisión e instalación de cañerías seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de PVC y con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Conjunto de cañerías de PVC para impulsión de bombas de agua de cal desde cisterna a proceso, con sus correspondientes válvulas y accesorios” se medirá y pagará de forma global (GI) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.1.4 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.1.5 Conjunto de cañerías de acero para succión e impulsión de bombas de agua de proceso a saturador, con sus correspondientes válvulas y accesorios

Este ítem seguirá en todo a lo establecido en el PETG para cañerías de acero, Anexo 1 – Especificaciones Especiales y con el artículo 2.2.2.1 del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “ Conjunto de cañerías de acero para succión e impulsión de bombas de agua de proceso a saturador, con sus correspondientes válvulas y *accesorios*” se medirá y pagará de forma global (GI) instaladas en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra y equipos mecánicos necesarios para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.1.5 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.2 Bombas

3.15.2.2.1 Bombas tipo booster para agua - 4,5m³/h 50mca

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalarán dos bombas centrífugas horizontales, tipo booster, para el envío de agua a los apagadores de cal

Las bombas se dispondrán en arreglo (1+1) una en operación y otra en stand by, y tendrán las siguientes características:

- Caudal: 4,5 m³/h
- AMT: 50 mca.
- Material del cuerpo: ASTM A48 Clase 30 (Fundición gris)
- Material del eje: ACERO SAE 1045
- Potencia.: 5,5 HP
- Velocidad: 3.000 rpm
- Protección: IP 55
- Tensión: 3 x 380 V

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Bombas tipo booster para agua - 4,5m³/h 50mca” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.2.1 de la Planilla de Cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección..
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.2.2 Bombas centrífuga horizontal - 100m³/h@ 10mca

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalarán dos bombas centrífugas horizontales para el envío de agua de cal al punto de dosificación.

Las bombas se dispondrán en arreglo (1+1) una en operación y otra en stand by, y tendrán las siguientes características:

- Caudal: 100 m³/h
- AMT: 10 mca.
- Material del cuerpo: ASTM A743 CA-40 (Fund.AISI 420 Temp.)
- Material del eje: AISI 420
- Potencia.: 10 HP
- Velocidad: 1500 rpm
- Protección: IP 55
- Tensión: 3 x 380 V

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Bombas centrífuga horizontal - 100m³/h 10mca” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.2.2 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección..
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.2.3 Bombas centrífugas horizontales para agua-100m³/h10mca

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalarán dos bombas centrífugas horizontales para el envío de agua al saturador de cal.

Las bombas se dispondrán en arreglo (1+1) una en operación y otra en stand by, y tendrán las siguientes características:

- Caudal: 100 m³/h
- AMT: 10 mca.
- Material del cuerpo: ASTM A48 Clase 30 (Fundición gris)
- Material del eje: ACERO SAE 1045
- Potencia.: 7,5 HP
- Velocidad: 1500 rpm
- Protección: IP 55
- Tensión: 3 x 380 V

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Bombas centrífugas horizontales para agua-100m³/h10mca” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.2.3 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección..
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.2.4 Bombas tipo peristálticas para lechada de cal- 2,5 m³/h 10 mca

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalarán dos bombas tipo peristálticas para lechada de cal.

Las bombas se dispondrán en arreglo (1+1) una en operación y otra en stand by, y tendrán las siguientes características:

- Caudal: 2,5 m³/h
- AMT: 10 mca.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo

El ítem “Bombas tipo peristálticas para lechada de cal- 2,5 m³/h 10 mca” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.2.4 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 20 % al acopiarse los equipos en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 40 % una vez instalados los equipos a satisfacción de la inspección..
- 40 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema y puesta en marcha.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.3 Agitador a hélice con velocidad variable y puente barredor con accionamiento perimetral radial- 10m de Diam - Saturador de Cal

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El saturador dispondrá de un mecanismo que otorga un movimiento giratorio radial al barredor de fondo. Para tal fin se realizará un puente radial que porta al elemento barredor y gira alrededor de un pivote central constituyendo el puente barredor. El saturador dispondrá de una superficie de rodadura circunferencial sobre la cual apoya la rueda del puente barredor.

El sistema contará con un motor eléctrico asíncrono estanco que dispone de dos velocidades de arrastre.

Sobre el puente barredor se instalará una pasarela metálica antideslizante para circulación con estructura reticulada a fin de acceder al centro del saturador para inspección y mantenimiento.

El barredor de fondo será del tipo láminas múltiples y el barrido de la fosa de barros se realizará mediante cuatro paletas fijadas de la pasarela mediante brazos.

Del puente barredor colgará un faldón de reparto de chapa de acero para la mezcla y recirculación de barros y reactivos.

El saturador tendrá una turbina central, la que provocará un flujo vertical ascendente homogéneo determinando una agitación adecuada.

La turbina será del tipo axial con palas delgadas preformadas y contará con variador de velocidad.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Agitador a hélice con velocidad variable y puente barredor con accionamiento perimetral radial- 10m de Diam - Saturador de Cal” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.3 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.4 Agitador para tanque de lechada de cal

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalará un agitador vertical en la cisterna de lechada de cal dimensionado para permitir mantener en suspensión las partículas presentes.

- Tipo: Hélice
- Material: Acero Inoxidable AISI 304.
- Velocidad de agitación y potencia (a definir por el Oferente)

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Agitador para tanque de lechada de cal” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.4 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.5 Dosificadores volumétricos de cal

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalarán dos dosificadores volumétricos a tornillo de las siguientes características:

- Precisión: 1 % en todo su rango.
- Rango de Regulación de Caudal: Sí
- Detección y Alarma de Atascamiento.
- Material en Contacto: Acero Inoxidable AISI 304.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem "Dosificador volumétrico de cal" se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.5 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.6 Apagadores de cal tipo volumétrico de 450 kg/hora

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalarán dos apagadores de cal con una capacidad máxima de producción correspondiente a un consumo de 450 kg/h de cal viva y una concentración máxima final de lechada de 18%.

Los apagadores son del tipo "pasta", donde la relación entre el agua y la cal es 2:1 en el momento inicial de amasado.

El proceso de producción de lechada de cal consiste en hacer reaccionar la cal viva con agua.

Un convertidor de torque en el impulsor del mezclador de paletas controla la operación del apagado de cal. Si hay variación en la consistencia de la pasta, causada por la pérdida de agua como vapor ó por fluctuaciones en la calidad o tamaño de las partículas de cal ó por cambios en la cantidad de cal alimentada, resulta en un diferente torque sobre las paletas del eje. Esto origina que la válvula de torque ajuste el caudal de agua para mantener la consistencia de pasta deseada.

El equipo apagador cuenta con dos (2) cámaras, una de reacción y una de dilución. En la primera se produce la formación y amasado de la pasta, relación agua/cal en peso aprox. 2:1, en la segunda una línea de toberas inyecta agua a presión rompiendo la pasta y formando la lechada de cal, relación agua/cal aprox. 4:1.

Los controles del proceso de apagado propiamente dicho se realizan en los respectivos Tableros locales provistos con cada apagador, en dichos tableros se indica, entre otros, la velocidad y cantidad de alimentación de cal en el apagador, producción del apagador, estado de falla del equipo etc.; desde el PLC se comanda el arranque/parada de cada apagador y localmente se puede modificar la producción del mismo.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Apagadores de cal tipo volumétrico de 450 kg/hora” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.6 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 30 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez realizado el montaje.
- 20 % una vez realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.7 Tamiz vibratorio

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se instalará un tamiz tipo vibratorio para eliminar las impurezas e inertes de la solución de lechada previo a su disposición en la cisterna de lechada de cal.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem “Tamiz vibratorio” se medirá y certificará por unidad (U), al precio fijado en el ítem 3.15.2.7 de la planilla de cotización, y se liquidará de acuerdo al siguiente detalle:

- 50 % al acopiarse el equipo en obra, una vez efectuadas las verificaciones y los ensayos que correspondan ya sea en obra o en fábrica.
- 50 % una vez instalado y realizadas las pruebas finales de funcionamiento del sistema

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.8 Sistema de Izaje

3.15.2.8.1 Sistema de puente grúa con aparejo eléctrico para almacenamiento bolsones de Cal viva

El presente ítem cumplirá en todo lo especificado en el artículo 2.2.2.7 del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

Los trabajos de esta sección comprenden la provisión, transporte y montaje de puentes grúas operadas con energía eléctrica diseñadas para desplazarse en ambas direcciones y montadas sobre secciones de estructura, de acuerdo a la documentación Contractual.

Asi mismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, ensayar los equipos de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Especificaciones y Normas

Los trabajos y equipos de esta sección deberán responder a las siguientes normas internacionales:

- 1) AISC - Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Construcción de Aceros para Estructura de edificios
- 2) AGMA - Normas de la American Gear Manufacturers Association.
- 3) ANSI 830.11 - Grúas aéreas y de puente (de desplazamiento Superior, de viga única o múltiple, Autoelevadores con tranvía de desplazamiento aéreo).
- 4) ANSI 830.16 - Grúas de pórtico, torres y pilares.
- 5) ANSI MH27.1 - Especificaciones para Sistemas de grúas suspendidas y de monorriel.
- 6) FEM - Federación Europea de la Manutención.
- 7) ASTM A 36 - Especificación para normas de estructuras.
- 8) CMA - Crane Manufacturers Association of America.
- 9) NEMA - National Electrical Manufactures Association.

Requisitos Generales

	Sistema Almacenamiento de cal viva
Medio ambiente	Cubierta
Cantidad	1
Tipo de Grúa	Carro eléctrico
Tipo de puente	Birriel Normalizado
Capacidad (Ton)	1,00

	Sistema Almacenamiento de cal viva
Altura Máxima desde nivel de piso de descarga al gancho (m)	10,50
Izaje máximo desde fondo de cámara (m)	-
Luz, distancia entre ejes de carriles (m)	17,00
Control de velocidad	Velocidad variable
Velocidad de elevación (m/min)	4
Velocidad de traslación puente grúa (m/min)	20
Velocidad carro porta aparejo (m/min)	16
Alimentación eléctrica	3x380/220 V - 50 Hz

Productos

El puente grúa estará constituido por un conjunto de dos vigas testeras, viga principal, un aparejo de elevación eléctrico con su correspondiente carro de traslación.

Vigas testeras

Estarán construidas en chapa de acero y perfiles laminados, cada uno con:

- a) Ruedas construidas en acero de aleación, con doble pestaña, montadas sobre rodamientos.
- b) Unidades motrices independientes, con motores autofrenantes, con alto par de arranque, que garantizan un movimiento suave y preciso.
- e) Parachoques contruidos en material sintético de alta resistencia

Viga principal

Estarán construidas en chapa de acero al carbono con perfiles laminados con arriostramientos para absorber los esfuerzos laterales.

La unión entre las vigas testeras y viga principal se realiza a través de placas agujereadas en forma precisa, para asegurar el montaje / desmontaje in situ y mantener la geometría original de fábrica.

En todos los casos se utilizará bulones de alta resistencia.

Carro de traslación

Será del tipo monorriel, estructura en chapa de acero y perfiles laminados, con ruedas de acero de aleación, montados sobre rodamientos que realicen el movimiento a través de una unidad motriz independiente modular con motor autofrenante.

Aparejo eléctrico:

- A) motor con freno

El motor eléctrico para elevación de la carga será trifásico 3 x 380 V 50Hz con rotor en cortocircuito y con freno a disco incorporado. La aislación será de clase F.

El mecanismo de izaje deberá incluir un freno automático que permita mantener la carga a cualquier altura. Los motores eléctricos tendrán adecuado par de arranque y ejes trabajando sobre rodamientos de bolas.

- B) Reductor

Los engranajes serán fabricados con aceros aleados, tratados térmicamente y alojados dentro de una caja hermética en baño de aceite lubricante. Los ejes deberán estar montados sobre rodamientos a bolas. Todos los rodamientos deberán dimensionarse para una vida útil mínima de 5000 horas. Los engranajes que componen el sistema reductor deberán brindar una marcha silenciosa.

- C) Pasteca y Gancho

La pasteca de carga será de construcción cerrada y el gancho de izaje se fabricará de acero forjado en caliente y deberá contar con una placa giratoria de 360° montada sobre un rodamiento de empuje con traba de seguridad.

- D) Límites de carrera

Tendrán 2 fines de carrera regulables que interrumpen la alimentación eléctrica en los límites más alto y más bajo del recorrido de elevación. Contará además con un interruptor por sobrecarga, desactivando el equipo en caso de un exceso de carga o un atascamiento de la misma a los efectos de proteger tanto el equipo como la estructura.

- E) Mando de accionamiento

El comando del sistema de izaje será mediante una caja con botonera de bajo voltaje 24 / 48 V, pendiente del aparejo.

- F) Tambor de arrollamiento

El tambor de arrollamiento deberá presentar características de solidez, diámetro adecuado y perfecta mecanización. El mismo deberá girar sobre rodamientos adecuadamente dimensionados y perfectamente sellados.

Deberá poseer guía y prensa cable, para evitar que haya superposición de espiras manteniendo el cable tenso.

- G) Cable / Cadena

Los cables / cadenas serán construidos en aceros de alta resistencia / tratados térmicamente.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará de forma global (GI), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los

accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.8.1 “Sistema de puente grúa con aparejo eléctrico para almacenamiento bolsones de Cal viva” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 40 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.8.2 Sistema de torres de perchas p/elevación de cal viva

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem sistema de torres se medirá y pagará de forma global (GI), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.8.2 “Sistema de torres de perchas p/elevación de cal viva” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50% del precio una vez instalado el sistema a satisfacción de la Inspección.
- 50% del precio una vez puesto en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.8.3 Elevador de cangilones para transporte de Cal viva

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem elevador de cangilones se medirá y pagará de forma global (GI), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos

garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.8.3 “Elevador de cangilones para transporte de Cal viva” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez instalado el sistema a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesto en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.8.4 Monorrieles con aparejos eléctricos

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Monorrieles con aparejos eléctricos se medirá y pagará por unidad (U), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.8.4 “Monorrieles con aparejo eléctrico” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

3.15.2.9 Tornillos

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem tornillos se medirá y pagará de forma global (GI), según las condiciones establecidas en el PETG y Planos del Proyecto Ejecutivo. Se incluirá la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, pruebas, puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.9 “Tornillos” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50% del precio una vez instalado en planta a satisfacción de la Inspección.
- 50% del precio una vez puesto en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

3.15.2.10 Ventilación

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG para este rubro y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Este ítem contempla el sistema de venteo de vapores y el sistema de ventilación general.

Para la elaboración de su propuesta el Oferente deberá calcular el sistema de venteo de vapores a la atmosfera, las cañerías de conexión a los apagadores a proveer y venteo al exterior, soportes, juntas, recubrimientos y todo accesorio necesario para su correcto funcionamiento. Asimismo, deberá calcular el sistema de ventilación general y cotizar todo suministro que sea necesario para cumplir con los requerimientos de seguridad.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Ventilación se medirá y pagará de forma global (GI). Se incluirá el diseño, la provisión, el transporte, acarreo en obra, montaje y pruebas de funcionamiento.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.10 “Ventilación” de la siguiente forma:

- 30% del precio una vez aprobado el diseño por la Inspección.
- 70% del precio una vez puesto en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.15.2.11 Elementos de Medición y Control

3.15.2.11.1 Medidores transmisores de nivel del tipo ultrasónicos

Se proveerán e instalarán 5 (cinco) medidores transmisores de nivel de tipo ultrasónico, que cumplirán con lo especificado en el numeral 3.2.2.2.2 del presente pliego de especificaciones técnicas particulares. Los equipos se ubicarán en los siguientes emplazamientos:

- Un (1) medidor en cada uno de los dos silos de cal.
- Un (1) medidor en cada uno de los siguientes sitios:
 - Cisterna de lechada de cal.
 - Saturador de cal.
 - Cisterna de agua de cal

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.11.1 “Medidores transmisores de nivel del tipo ultrasónicos” de la Planilla de Cotización, una vez finalizados y aprobados los trabajos por la Inspección.

- 50 % del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 50 % del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.11.2 Medidores transmisores de presión

Se proveerán e instalarán 7 (siete) medidores transmisores de presión que cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.2.5.2 del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

- Un (1) medidor en la línea de agua de los apagadores de cal.
- Dos (2) medidores en en cada uno de los siguientes sitios:
 - Bombas de lechada de cal.
 - Bombas de agua de cal.
 - Bombas de barro de cal.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Medidores transmisores de presión se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio laprovisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.11.2 “Medidores transmisores de presión” de la Planilla de Cotizaciónde la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez realizada la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.2.11.3 Medidores transmisores de caudal de lechada de cal

Se instalarán 4 (cuatro) medidores de caudal para medición del caudal de lechada de cal, con salida analógica de 4-20 mA y emisión de pulsos para totalizar el volumen dosificado.

Se instalará con anclajes a ambos lados a fin de evitar vibraciones. Se ubicará en tramos horizontales o verticales (con flujo ascendente) asegurando siempre que trabaje a sección llena.

Se deberá prever que la cañería aguas arriba y abajo del medidor presente tramos rectos, sin interferencias o accesorios que produzcan perturbaciones de la vena líquida. Para el conexionado del medidor se utilizarán piezas especiales de acero inoxidable AISI 316.

Medición y forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de los materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.11.3 de la Planilla de Cotización, de la siguiente forma:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.15.3 **Obras Complementarias**

3.15.3.1 **Silos de cal de 12,5 m³ y 15 ton c/u**

Se instalarán dos silos para el almacenaje de cal viva. Serán de sección circular y su parte inferior con forma de cono truncado invertido. La capacidad de cada silo es de 12,5m³.

En la parte inferior de descarga debe disponer de un dispositivo que asegure la adecuada descarga del producto.

Para minimizar el movimiento de polvo de cal generado por el desplazamiento de aire mientras se efectúa la descarga del silo, se contará sobre el techo del mismo de dos orificios de respiración en los que se ubicarán dos filtros mangas que permiten el flujo de aire pero retienen el polvo evitando que este acceda a la zona de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Silos de cal se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento del silo e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.15.2.11.23.1 "Silos de cal de 12,5m³ y 15 ton cada uno" de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 80% del precio una vez completa la instalación del silo a satisfacción de la Inspección.
- 20% restante, una vez aprobada las pruebas con la instalación en funcionamiento.

3.16 **OBRA COMPLEMENTARIAS DE ARQUITECTURA**

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

Este ítem incluye el completamiento de la construcción de los locales indicados más abajo, excluyendo estructuras de hormigón armado y mamposterías e incluyendo aberturas, revestimientos, pisos, instalaciones sanitarias de agua potable y desagües cloacales, pluviales, instalaciones de gas, instalaciones eléctricas e iluminación y todos aquellas obras, instalaciones y trabajos que sin estar específicamente indicados, sean necesarios para la ejecución de las edificaciones componentes del presente proyecto.

Las provisiones y trabajos vinculados con las obras de arquitectura se ajustarán a lo establecido al respecto en las Especificaciones Técnicas Generales.

El diseño arquitectónico de las construcciones a ejecutar deberá armonizar con el entorno y las construcciones existentes en el predio donde se construyan.

Todos los puntos aquí descriptos estarán sujetos a la aprobación de la Inspección de la Obra.

En todos los casos el Contratista será el único responsable por el adecuado dimensionamiento de las estructuras, aunque el proyecto estructural haya sido aprobado por la Inspección y/o por el organismo competente en la materia.

3.16.1 **Casa Química (Sistema de Polielectrolito, PAC y CAP)**

Comprende las obras complementarias correspondientes al local, en un todo de acuerdo con los planos APRP-02-GE-PL-EQ-001 a 003, las Especificaciones Técnicas Generales, y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de las obras de arquitectura se realizará de forma global (GI) para cada local terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.16.1 “Casa Química (Sistema de Polielectrolito, PAC y CAP)” de la Planilla de Cotización, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios para la correcta culminación de este ítem.

3.16.2 **Casa de Cal (Sistema de Cal)**

Comprende las obras complementarias correspondientes al local, en un todo de acuerdo con los planos APRP-02-GE-PL-CA-001 y 002 y las Especificaciones Técnicas Generales, y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de las obras de arquitectura se realizará de forma global (GI) para cada local terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.16.2 “Casa de Cal (Sistema de Cal)”

Comprende las obras complementarias correspondientes al local, en un todo de acuerdo con los planos APRP-02-GE-PL-CA-001 y 002 y las Especificaciones Técnicas Generales” de la Planilla de Cotización, estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios para la correcta culminación de este ítem.

3.16.3 **Galería de comandos en los Filtros**

Comprende las obras complementarias correspondientes a la galería a construir sobre la estructura de hormigón armado de los filtros, en un todo de acuerdo con los planos

APRP-02-GE-PL-FL-004 y 005 y lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales para estas obras, y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), para cada local terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.16.3 “Galería de comandos en los filtros” de la Planilla de Cotización, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios para la correcta culminación de este ítem.

3.16.4 Local de deshidratación de lodos

Para la ejecución de las tareas de construcción de locales se observarán las especificaciones descriptas en el plano APRP-02-GE-PL-DH-001 y lo establecido en el PETG, y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de las obras de arquitectura se realizará de forma global (GI) para cada local terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.16.4 “Local de deshidratación de lodos” de la Planilla de Cotización, estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios para la correcta culminación de este ítem.

3.16.5 Local de Sopladores y Estación de Bombeo (lavado de filtros)

Local de Soplantes y Estación de Bombeo de Lavado de Filtros Comprende las obras complementarias correspondientes al local, en un todo de acuerdo con los planos APRP-02-GE-PL-SO-001 y 002 y las Especificaciones Técnicas Generales, y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de las obras de arquitectura se realizará de forma global (GI) para cada local terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.16.5 “Local de Sopladores y Estación de Bombeo (lavado de filtros)” de la Planilla de Cotización, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios para la correcta culminación de este ítem.

3.16.6 *Locales para Subestaciones Transformadoras*

Comprende la construcción de dos (2) locales para las subestaciones transformadoras SET 1 y SET 2, en un todo de acuerdo con los planos APRP-02-AR-PL-GE-001 y APRP-02-EL-DT-GE-003 y las Especificaciones Técnicas Generales, y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El local para la subestación transformadora tendrá malla de tierra de cobre a un metro de profundidad abarcando toda la superficie del local como se observa en los mencionados planos. Se cumplirán todas las normas de seguridad establecidas por la prestadora del servicio eléctrico para este tipo de local aun no estando especificadas expresamente.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), para cada local terminado y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.16.6 “Locales para Subestaciones Transformadoras” de la Planilla de Cotización, estando incluidas en el precio la provisión de todos los elementos necesarios para la correcta culminación de este ítem.

3.17 CAMINOS INTERNOS

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.17.1 *Carpeta Asfáltica*

El espesor de la carpeta será de 5 cm en toda su longitud. Para los aspectos técnicos para la composición de la mezcla, materiales, metodología constructiva, etc. tendrán validez lo establecido en el PETG para estas obras y en todo de acuerdo al Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición de la carpeta asfáltica se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.17.1 “Carpeta Asfáltica” de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

Dicho precio será compensación total por el relleno y compactación del suelo hasta alcanzar las cotas de fundación; la provisión, acarreo y colocación de los materiales para construirla; la ejecución de los mismos; la provisión de mano de obra y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta construcción del ítem.

3.18 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.18.1 Obra Civil

3.18.1.1 Movimientos de Suelos y Excavación

Excavación en zanja para la instalación de cañerías

El ítem comprende la excavación en zanja para la instalación de cañerías, en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluido el manto de arena de asiento, el relleno una vez instaladas las cañerías, la compactación del mismo, el retiro y disposición del material sobrante y cualquier eventualidad.

Para todas las tareas a realizar se seguirá lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Este ítem también debe considerar la extracción del material sobrante del lugar hasta una distancia mínima de 20 km, y se deberá contar con la debida autorización del organismo competente que tenga jurisdicción sobre la zona para realizar dicho depósito de material.

Medición y forma de Pago

Los trabajos establecidos en el presente artículo, se medirán por metro cubico (m3) de excavación y se pagarán al precio establecido para el Ítem 3.18.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” de la Planilla de Cotización.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo; reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.18.2 **Cañerías y accesorios**

3.18.2.1 **Cañerías**

3.18.2.1.1 **Caño de PVC DN 75 mm**

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías empleadas en la ejecución de la red de distribución de agua potable del predio de la planta seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales, para Cañerías de PVC.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem caño de pvc se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.18.2.1.1 “Caño de PVC DN 75 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.18.2.1.2 Caño de PVC DN 110 mm

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías empleadas en la ejecución de la red de distribución de agua potable del predio de la planta seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales, para Cañerías de PVC.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem caño de pvc se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.18.2.1.2 “Caño de PVC DN 110 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.18.2.2 Válvulas

3.18.2.2.1 Válvula esclusa DN 110 mm

Se proveerán e instalarán válvulas esclusas para la red de agua potable, estas cumplirán con todo a lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem válvulas se medirá y pagará por unidad colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos mecánicos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.18.2.2.1 “Válvula esclusa DN 110 mm” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- El 20 % del precio contractual al acopiar la válvula con sus accesorios en el obrador del Contratista - depósito revisado y autorizado por la Inspección, previa firma del acta de tradición;
- El 50 % restante del precio contractual, se certificará una vez aprobada la prueba hidráulica y concluidos todos los trabajos descriptos en este artículo, de conformidad con la Inspección;
- El 30 % restante una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento, en conformidad con la inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.18.2.3 Hidrantes con cámara, marco y tapa

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epóxicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Cuando se instalen elementos enterrados, éstos deberán tener dispositivo de acceso y maniobra.

El Contratista deberá presentar planos de taller para todos los hidrantes, tomas y mecanismos de accionamiento.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que todos los hidrantes, tomas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Los hidrantes deberán responder al Plano Tipo “Hidrante a resorte”. Se especifican a continuación los materiales propuestos:

- Pieza soporte: Fundición dúctil
- Anillo de asiento de la columna: Latón rojo fundido s/SAE N° 40
- Arandela: Goma dureza SHORE A 55 a 70 + 10 grados
- Bulones: Acero al carbono s/SAE N° 1035
- Obturador a Resorte: Latón rojo fundido s/SAE N° 40
- Resorte: Latón para resorte s/SAE N° 80 grado B
- Cuerpo: Fundición dúctil
- Brazos: Fundición dúctil
- Brida: Fundición dúctil ISO 2531

En la cañería de derivación para hidrantes se instalarán válvulas esclusa de igual diámetro que la misma. En caso de ser necesario se instalará una ese (S) de ajuste.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La medición del ítem será por unidad (U) al precio fijado en el ítem 3.18.2.3 “Hidrante con cámara, marco y tapa” en la Planilla de Cotización, y se liquidará según el siguiente detalle:

- 50 % del precio de la unidad una vez hecha la provisión.
- 50 % una vez completada la instalación y pruebas a satisfacción de la Inspección.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.19 RED DE DESAGUES CLOCALES

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.19.1 Obra Civil

3.19.1.1 Movimientos de Suelos

Excavación

Este ítem define las especificaciones técnicas para la excavación y relleno de zanjas para la instalación de cañerías en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, tapada, compactación y retiro del sobrante y cualquier eventualidad. Para todas las tareas a realizar se seguirán las Especificaciones Técnicas Generales, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y forma de Pago

La medición de la excavación y relleno de zanjas se realizará por metro cúbico (m³) de suelo, por medio de perfiles transversales y el volumen excavado se computará por el método de la media de las áreas.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.19.2 **Bocas de Registro**

Las bocas de registro se construirán en hormigón de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto, conforme con lo especificado en el PETG, los Planos Tipo, las presentes ETP y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales. Cuando se requiera por razones estructurales llevarán armadura conforme al cálculo respectivo. En todos los casos se asegurará la calidad del material con relación a su estanqueidad y resistencia a la agresión de los líquidos conducidos, del suelo y del agua de la napa freática.

Las bocas de registro serán del tipo para conducciones de $\varnothing < 800$ mm, bocas de registro $h < 2$ m.

Para la ejecución del ítem son válidas las especificaciones del artículo 3.11.1.3. Boca de registro del presente pliego, donde se define el alcance de las tareas a realizar.

Medición y Forma de Pago

La medición de las bocas de registro será por unidad (U) totalmente terminada y aprobada por la Inspección y se liquidarán al precio del ítem 3.19.2 “Bocas de Registro” correspondiente de la Planilla de Cotización.

Dicho precio incluye la excavación y rellenos, tablestacados, depresión de napas, la provisión y acarreo de los materiales; la construcción de las bocas de registro, con sus correspondientes cojinetes; la provisión, acarreo y colocación de los marcos y tapas de hierro dúctil; el empalme de las cañerías correspondientes.

Este precio también incluye la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

Cualquiera sea el tipo de cámara que se construya, el precio del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización es invariable.

Los volúmenes correspondientes a la excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, la rotura de pavimentos y veredas; el relleno y compactación del suelo; las pruebas de estanqueidad e infiltración; la carga, transporte, descarga y esparcimiento del suelo sobrante se encuentran incluidos en el precio del ítem correspondiente a las bocas de registro.

La certificación se realizará por unidad (U) construida de la siguiente manera:

- El 80 % del precio del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización, una vez terminada la boca de registro con su losa de techo.
- El 20 % restante de dicho precio una vez se encuentre la cámara totalmente terminada, incluyendo los rellenos laterales, cojinetes, marco con tapa y habiendo

sido aprobada por la Inspección su construcción y los ensayos de estanqueidad e infiltración. Cañerías y accesorios.

3.19.3 **Cañerías y accesorios**

3.19.3.1 **Cañería de PVC DN 160 mm Cl 6**

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías seguirá en todo a lo establecido en el PETG y Anexo 1 – Especificaciones Especiales para este rubro y en los planos de proyecto.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Cañería de PVC DN 160 mm Cl 6” se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.19.3.1 de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.20 RED DE DESAGÜES DE AGUAS CLARAS

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.20.1 Obra Civil

3.20.1.1 Movimientos de Suelos

El ítem comprende la excavación en zanja para la instalación de cañerías, en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluido el manto de arena de asiento, el relleno una vez instaladas las cañerías, la compactación del mismo, el retiro y disposición del material sobrante y cualquier eventualidad.

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG, en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y en el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y forma de Pago

Los trabajos establecidos en el presente artículo, se medirán por metro cubico (m^3) de excavación y se pagarán al precio establecido para el Ítem Movimientos de Suelos 3.20.1.1 Movimientos de Suelos, de la Planilla de Cotización.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobreexcavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobreexcavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el posterior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.20.1.2 Bocas de Registro

Las bocas de registro se construirán en hormigón de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto, conforme con lo especificado en el PETG, los Planos Tipo, las presentes ETP y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales. Cuando se requiera por razones estructurales llevarán armadura conforme al cálculo respectivo. En todos los casos se asegurará la calidad del material con relación a su estanqueidad y resistencia a la agresión de los líquidos conducidos, del suelo y del agua de la napa freática.

Las bocas de registro serán del tipo para conducciones de $\varnothing < 800$ mm, bocas de registro $h < 2$ m.

Para la ejecución del ítem son válidas las especificaciones del artículo 3.11.1.3. Boca de registro del presente pliego, donde se define el alcance de las tareas a realizar.

Medición y Forma de Pago

La medición de las bocas de registro será por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección y se liquidarán al precio del ítem 3.20.1.2 “Bocas de Registro” correspondiente de la Planilla de Cotización.

Dicho precio incluye la excavación y rellenos, tablestacados, depresión de napas, la provisión y acarreo de los materiales; la construcción de las bocas de registro, con sus correspondientes cojinetes; la provisión, acarreo y colocación de los marcos y tapas de hierro dúctil; el empalme de las cañerías correspondientes.

Este precio también incluye la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

Cualquiera sea el tipo de cámara que se construya, el precio del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización es invariable.

Los volúmenes correspondientes a la excavación en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, la rotura de pavimentos y veredas; el relleno y compactación del suelo; las pruebas de estanqueidad e infiltración; la carga, transporte, descarga y esparcimiento del suelo sobrante se encuentran incluidos en el precio del ítem correspondiente a las bocas de registro.

La certificación se realizará por unidad (U) construida de la siguiente manera:

- El 80 % del precio del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización, una vez terminada la boca de registro con su losa de techo.
- El 20 % restante de dicho precio una vez se encuentre la cámara totalmente terminada, incluyendo los rellenos laterales, cojinetes, marco con tapa y habiendo sido aprobada por la Inspección su construcción y los ensayos de estanqueidad e infiltración. Cañerías y accesorios.

3.20.2 Cañerías y accesorios

3.20.2.1 Cañería de PRFV DN 300 mm Cl 6

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías, seguirá en todo a lo establecido en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales para este rubro y en los planos de proyecto.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Cañería de PRFV DN 300 mm CI 6” se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.20.2.1 de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.20.2.2 Cañería de PRFV DN 400 mm CI 6

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías, seguirá en todo a lo establecido en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales para este rubro y en los planos de proyecto.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Cañería de PRFV DN 400 mm CI 6” se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.20.2.2 de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.20.2.3 Cañería de PRFV DN 600 mm CI 6

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías, seguirá en todo a lo establecido en el PETG, Anexo 1 – Especificaciones Especiales para este rubro y en los planos de proyecto.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem “Cañería de PRFV DN 600 mm CI 6” se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.20.2.3 de la Planilla de Cotización como se muestra a continuación:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.21 CAÑERÍAS DE INTERCONEXIÓN DE AGUA TRATADA

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.21.1 *Obra Civil*

3.21.1.1 Movimientos de Suelos

El ítem comprende la excavación en zanja para la instalación de cañerías, en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluido el manto de arena de asiento, el relleno una vez instaladas las cañerías, la compactación del mismo, el retiro y disposición del material sobrante y cualquier eventualidad.

Este ítem define las especificaciones técnicas para la excavación y relleno de zanjas para la instalación de cañerías en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, tapada, compactación y retiro del sobrante y cualquier eventualidad. Para todas las tareas a realizar son válidas las Especificaciones Técnicas Generales para este rubro, el Anexo 1 – Especificaciones Especiales y el artículo 2.2.1.1 “Movimientos de Suelos y Excavación” del presente PETP.

Medición y Forma de Pago

Los trabajos establecidos en el presente artículo, se medirán por metro cubico (m³) de excavación y se pagarán al precio establecido para el Ítem en la Planilla de Cotización.

El volumen de la excavación será el volumen de suelo desalojado por la estructura más una sobre excavación de +0,10 m en profundidad. Además, se deberá considerar una sobre excavación lateral de 1,00 m a los fines del cómputo. Este ítem incluye el relleno entre la excavación y la estructura, con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota del terreno natural.

El pago del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación incluyendo la carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I –Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando se haya realizado la excavación del total del volumen y realizado el poerior relleno y compactación; y además sea la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 20% restante.

3.21.2 *Cañerías y Accesorios*

3.21.2.1 **Cañería de PRFV DN 1200 mm de conexión entre Camara de Macromedición y Cámara de Ingreso**

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías de interconexión seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañerías se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.21.2.1 “Cañería de PRFV DN 1200 mm de conexión entre Camara de Macromedición y Cámara de Ingreso” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.21.2.2 Cañería de PRFV DN 1200 mm de conexión entre Cámara de carga y cámara de mezcla rápida

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías de interconexión seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañerías se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.21.2.2 “Cañería de PRFV DN 1200 mm de conexión entre Cámara de carga y cámara de mezcla rápida” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.21.2.3 Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Cámara Partidora y Floculadores

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías de interconexión seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañerías se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.21.2.3 “Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Cámara Partidora y Floculadores” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.21.2.4 Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Sedimentadores y Filtros

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías de interconexión seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañerías se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.21.2.4 “Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Sedimentadores y Filtros” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.21.2.5 Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Filtros y Estación de Bombeo

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías de interconexión seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañerías se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.21.2.5 “Cañería de PRFV DN 1000 mm conexión entre Filtros y Estación de Bombeo” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.21.2.6 Cañería de acero DN 400 mm de conexión entre Estación de Bombeo y Filtros (Lavado de Filtros)

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías de interconexión seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañerías se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.21.2.6 “Cañería de acero DN 400 mm de conexión entre Estación de Bombeo y Filtros (Lavado de Filtros)” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.21.2.7 Cañería de PRFV DN 1400 mm de conexión entre Cisternas y Cámara de Salida

La provisión, acarreo e instalación de las cañerías de interconexión seguirá en todo a los lineamientos establecidos en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

El ítem cañerías se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería colocada en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión de todos los elementos necesarios, materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para la total terminación de estos ítems.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.21.2.7 “Cañería de PRFV DN 1400 mm de conexión entre Cisternas y Cámara de Salida” de la Planilla de Cotización de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

3.22 SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL, ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y PARARRAYOS

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

Alcance

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de la alimentación eléctrica y sistema en media tensión, Cámara de transformación de energía eléctrica, celdas de media tensión, cables de media tensión, todos los componentes del tablero general de baja tensión, los tableros locales de los distintos componentes de la planta que no estén especificados en otros ítems del presente pliego, Iluminación exterior del Predio de la Planta, iluminación interior de los edificios no contemplados en otros ítems del presente pliego, grupo electrógeno, canalización y tendido de los cables, puesta a tierra de las instalaciones, sistema de automatismo y SCADA, sistema de protección contra descargas atmosféricas y todos aquellos trabajos y enseres necesarios para el funcionamiento de todas las instalaciones eléctricas y electromecánicas de dicha planta.

3.22.1 Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobras a subestación transformadora N°1 2500kVA

Desde la celda de salida ubicada en la Cámara de medición y maniobras provista por la empresa de energía, se deberá alimentar mediante cables unipolar 13,2 kV. de Cu. 120 mm² de sección con aislación en XLPE, vaina de PVC y pantalla electrostática de 6 mm² de sección, CAT I de forma subterránea a la subestación transformadora a nivel N°1, ubicada aproximadamente a 120mts.

Esta acometerá de forma subterránea y por debajo hacia las celdas de protección ver plano de pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°1 2500 kVA se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 3.22.1

3.22.2 Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobras a subestación transformadora N°2 2500kVA

Desde la celda de salida ubicada en la Cámara de medición y maniobras provista por la empresa de energía, se deberá alimentar mediante cables unipolar 13,2 kV de Cu. 120 mm² de sección con aislación en XLPE, vaina de PVC y pantalla electrostática de 6

mm² de sección, CAT I de forma subterránea a la subestación transformadora a nivel N°2, ubicada aproximadamente a 250mts.

Esta acometerá de forma subterránea y por debajo hacia las celdas de protección ver plano de pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Acometida subterránea en media tensión desde la cabina de medición y maniobra a subestación transformadora N°2 2500 kVA se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 3.22.2.

3.22.3 Anillo de interconexión entre subestación N°1 y subestación N°2

Se deberá interconectar ambas subestaciones formando un anillo, de tal manera que le de flexibilidad al sistema eléctrico mediante cables unipolar 13,2 kV. de Cu. 120 mm² de sección con aislación en XLPE, vaina de PVC y pantalla electrostática de 6 mm² de sección, CAT I de forma subterránea.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Anillo de interconexión entre subestación N°1 y Subestación N°2 se efectuará en forma global (GI), al precio establecido en el ítem 3.22.3 de la Planilla de Cotización.

3.22.4 Componentes de la Subestación Transformadora N°1 (13.200/400/231)

Los cables entrarán a la SET a través de una canalización de entrada, la cual se unirá al canal de cables a construir debajo del emplazamiento de las celdas de media tensión.

El equipamiento de media tensión estará formado por un grupo de Celdas prefabricadas aptas para tensiones de 13 a 24 kV de la Gama SM6 de Merlin Gerin, o similar.

Dicha gama estará compuesta por unidades modulares envolventes metálicas del tipo compartimentadas. Cada módulo del conjunto será apto para una corriente nominal In = 630 A, tensión nominal Un = 17,5 kV y una corriente nominal de corta duración de 16kA durante 1 segundo como mínimo.

El conjunto de Celdas cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.3.

Transformador de Potencia

Comprende la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha y ensayos de funcionamiento y recepción del transformador de potencia a ubicar en las subestaciones transformadoras de 13,2/0,4 kV que alimentarán a la Planta.

El Transformador de Potencia cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.3.

Documentación Técnica

A suministrar por el Oferente

La oferta incluirá la documentación detallada en el numeral 2.2.3.3 del presente Pliego.

A suministrar por el Contratista

La presentación de la documentación técnica por parte del Contratista y su aprobación por la inspección, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación del transformador.

Si el Proveedor inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición será a total riesgo del Contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo las modificaciones que surjan de la aprobación.

El Contratista deberá presentar como mínimo la documentación especificada del numeral 2.2.3.3 en el presente Pliego.

Instalación Malla de Puesta a Tierra

La provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento del sistema general de puesta a tierra de las obras se hará de acuerdo a lo especificado en el numeral 2.2.3.3. del presente Pliego.

Sección de los conductores hasta la malla de tierra

Serán dimensionados por el Contratista para la máxima corriente de falla a tierra, según norma IEEE80, pero con un mínimo de sección de 50 mm².

La “Reja de Protección” y el “Equipamiento de Ventilación” cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.3. del presente Pliego.

Instalación Eléctrica de la SET

La instalación eléctrica de la SET se realizará de acuerdo a lo especificado en el numeral 2.2.3.3 del presente Pliego.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Componentes de la subestación transformadora N°1 (13.200/400/231) se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.4 de la Planilla de Cotización.

3.22.5 Acometida desde Transformador N°1 a Tablero general de baja tensión

Desde la salida del transformador hasta el TGBT, se vinculará por medio de cable subterráneo de sección adecuada a la máxima potencia a transmitir por el transformador de 100 kVA, contemplado para los servicios auxiliares de la planta.

El sistema constará como mínimo con los elementos especificados en el numeral 2.2.3.4.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Acometida desde el transformador N°1 a tablero general de baja tensión se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.5 de la Planilla de Cotización.

3.22.6 Acometida desde transformador N°2 a Tablero general de baja tensión

Desde la salida del transformador hasta el TGBT, se vinculará por medio dese vinculará por medio de cable subterráneo de sección adecuada a la máxima potencia a transmitir por el transformador de 2.500 kVA.

El sistema constará como mínimo con los elementos especificados en el numeral 2.2.3.4

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Acometidas desde el transformador N°2 a tablero general de baja tensión se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.6 de la Planilla de Cotización.

3.22.7 Tablero General De Baja Tensión SET N°1 y Módulos Arranque Bombas de Agua Tratada.

El tablero general de baja tensión a proveer por el Contratista, deberá contar como mínimo con los elementos que figuran en el diagrama unifilar incluido en los planos de licitación y se ejecutará en un todo con lo establecido en el PETG, de acuerdo con las presentes especificaciones y las reglas del buen arte.

Los gabinetes responderán a lo especificado en el PETG.

Documentación e información técnica

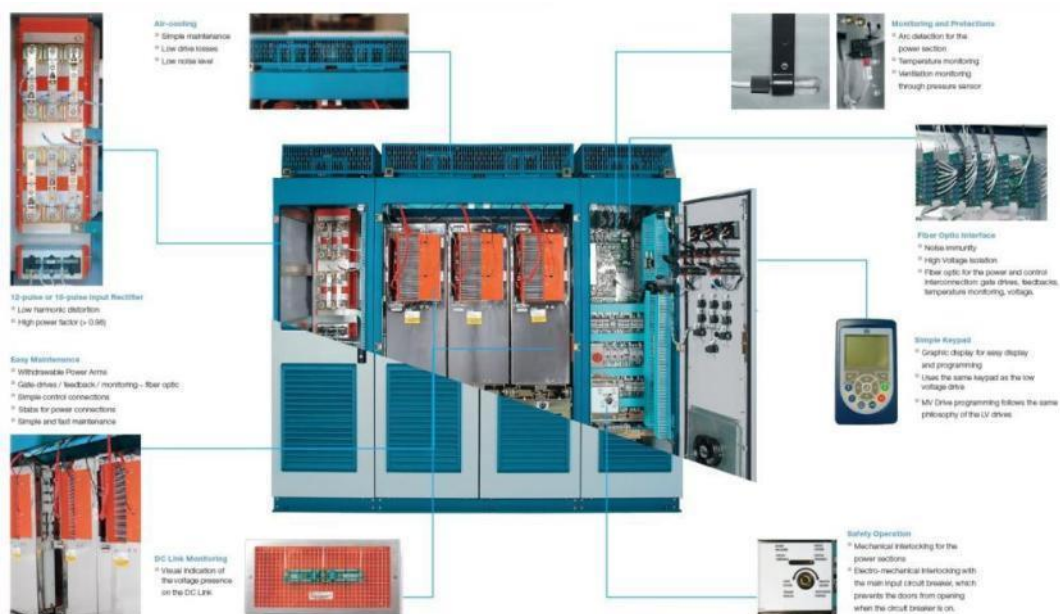
Desde el Interruptor de Media tensión 13.2 kV se deberá alimentar el módulo arrancador (Variador de velocidad 6.6 kV), este deberá contar con los siguientes elementos:

a) CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DE MEDIA TENSIÓN

Variador de velocidad controlado por microprocesador de 32 bits, transistorizado, rectificador de 36 pulsos a diodos, inversor con topología multinivel (NPC 3/5 niveles) de IGBT's de alta tensión (HV IGBT), fabricado en gabinete metálico con grado de protección IP41. Construido en módulos específicos para las funciones de conmutación, comando, control y protección de los motores asincrónicos trifásicos.

Composición básica

- Rectificador de entrada a diodos de 36 pulsos.
- Brazos de IGBT's extraíbles, con conexiones de potencia a través de garras.
- Visualización de la tensión del link de CC.
- Detección de arcos eléctricos en los compartimentos de potencia.
- Aislamiento entre control (electrónica) y potencia a través de fibra óptica.
- Enclavamiento mecánico y electromecánico de las columnas de potencia y el disyuntor principal (evita la apertura de las puertas en caso de estar el disyuntor conectado).
- Ventilación forzada con monitoreo por transductor de presión.
- Monitoreo y control de la temperatura interna.
- Transformador de control.
- Equipos para comando y supervisión local, instalados en la puerta del tablero:
 - Interfaz Hombre-Máquina, con display gráfico de cristal líquido (LCD) para parametrizaciones y referencia local de velocidad
 - Pulsadores de marcha y parada
 - Pulsador de precarga
 - Pulsador de emergencia
 - Indicadores luminosos de marcha



Principales Componentes del Convertidor de Frecuencia

Funciones Básicas

- Regulación de torque y rotación.
- Frecuencia de salida: 0-100Hz.
- Módulo EBB01 para entrada de encoder.
- Compensación de deslizamiento.
- FlyingStart, para arranques automáticos luego de la interrupción de la energía.
- Rampas de aceleración y desaceleración programables e independientes.
- Debilitamiento de campo ajustable.
- Bajo nivel de ripple de torque mismo en bajas rotaciones.
- HMI con display de cristal líquido (LCD) para parametrizaciones.
- 8 entradas digitales programables aisladas (24 Vcc).
- 5 salidas a relé programables, contacto NA-NC (240Vca - 1A).
- 3 entradas analógicas diferenciales programables (0-10V, 0-20mA o 4-20mA).
- 4 salidas analógica programables (2x 0-10V y 2x 0-20mA o 4-20mA).
- Protecciones principales:
 - Falla de la CPU
 - Sobrecorriente en el motor
 - Sobre y sub tensión en la entrada
 - Falla a tierra en la entrada y salida
 - Sobre velocidad

b) TRANSFORMADOR DESFASADOR DE 36 PULSOS

Compuesto por:

Transformador trifásico de potencia tipo Seco para convertidor de frecuencia de 36 pulsos, encapsulado en resina epoxi, enfriamiento natural, terminales de alta y baja en los laterales, grupo de conexión 36 pulsos, temperatura ambiente de 40 °C, grado de protección IP00 para uso en interior, altitud de instalación hasta 1000 msnm.

OBSERVACIONES TÉCNICAS

El sistema deberá ser completo con variador de velocidad ("Ready-to-run"), como una unidad. El Tablero deberá cumplir conforme norma: EN 60204-1.

Variadores conforme normas: EN 61800-3 EMC, Directive 89/336/EEC, LVD 73/23/EEC, IEC 146, EN 61800-2.

Dicho tablero deberá ser instalado en una sala eléctrica apropiada, sin la presencia de: polvo, humedad, gases sulfúricos o corrosivos u otras partículas conductivas. No se permitirá instalar en ambientes peligrosos como en áreas clasificadas.

A suministrar por el Oferente

La oferta incluirá la documentación detallada en el numeral 2.2.3.6 del presente Pliego.

A suministrar por el Contratista

Con una anticipación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para el inicio de la fabricación de los equipos, el Contratista deberá presentar a la Inspección el proyecto ejecutivo de cada tablero, antes de proceder

a la construcción de los mismos. Como mínimo deberá presentar la documentación especificada del numeral 2.2.3.6 en el presente Pliego.

La presentación de esta documentación técnica por parte del Contratista y su aprobación por la Inspección, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación de los equipos.

Si el fabricante inicia la fabricación sin haber cumplido el Contratista con esta condición, será a total riesgo de este último, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan de la aprobación.

Ajustes y verificaciones en obra

Además de la inspección especificada para la Etapa 3, una vez montado cada Tablero sobre su base, se verificará:

- a.1) Ajuste de la barra y conductores de tierra.
- a.2) Alineación y nivelación de la estructura metálica.
- a.3) Terminación superficial: en caso de ser necesario el retoque o repintado de las superficies, se utilizará pintura de iguales características, color y marca que la de fábrica. La aceptación quedará a juicio de la Inspección.

Los componentes eléctricos en el Tablero de Baja tensión cumplirán con o especificado en el PETG.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero general de baja tensión SET N°1 y módulos de arranque bombas de agua tratada se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.7 “Tablero General de baja tensión SET N°1 y módulos de arranque bombas de agua tratada” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.8 Módulo Automatismo

La configuración general del sistema de automatización y control deberá ser del tipo Arquitectura Distribuida y de procesamiento Autónomo, estará compuesta por los siguientes componentes:

- Sistema SCADA, Red de Comunicaciones Industriales, P.L.C.'s y Bus de Campo. Conformando un sistema de dos niveles: Nivel Local y Bus de campo, y el Nivel Superior.

- El Nivel Local contiene capacidad de control Autónomo y puede de mantener el funcionamiento Automático local en caso de falla del Sistema Superior, por ejemplo, ante un corte de la Red de Comunicaciones Industriales. Este Nivel hace uso de las capacidades de control de elementos autónomos como los Variadores de frecuencia o Arrancadores Suaves por medio de un Bus de Campo, para este caso particular el Bus Modbus.
- El Nivel Superior compuesto por el sistema SCADA y las CPU's de los P.L.C.'s locales como NODOS de una red ETHERNET INDUSTRIAL conforman la capa superior del sistema realizando la vinculación y coordinación de los controles y procesos locales y ejecutando el transporte troncal de información.

Nivel 1 (Nivel Local y Bus de campo):

Los diferentes tableros que compongan la arquitectura del sistema de automatización y los P.L.C.'s correspondientes a cada tablero cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.7.

Nivel 2 (Nivel Superior)

El nivel superior compuesto por el software SCADA, la red de comunicaciones ETHERNET INDUSTRIAL y los acopladores ETHERNET INDUSTRIAL montados en cada uno de los P.L.C.'s de los tableros de automatización distribuida, tiene las funciones de comandar el proceso general, y administrar la información de tiempo real desde y hacia los P.L.C. distribuidos. Esta información se utiliza para las funciones de mando y monitoreo centralizado de la planta en el sistema SCADA y para el almacenamiento de las variables relevantes en el/los servidor(es) de base de datos.

Red ETHERNET INDUSTRIAL de Nivel 2: para la comunicación entre P.L.C.'s, como también entre P.L.C.'s y las PC del sistema SCADA se debe seleccionar en la presentación de la ingeniería de detalle, la misma cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.7.

Los Modelos Hardware de PC y el Software del sistema SCADA cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.7.

Sistema de medición, comando y control de las instalaciones

El sistema de medición, comando y control de las instalaciones, deberá ser diseñado para medir, y registrar en forma continua los parámetros de la planta. Comandar desde una computadora central con el respectivo software SCADA y también localmente: compuertas, válvulas, accionamiento de bombas, etc. y transmitir los datos y señales desde cada unidad a la computadora central.

Se deberá considerar en los costos del proyecto y obra, la capacitación del personal para el uso de los sistemas a instalar, cuyo contenido no se limitará solamente al uso del programa instalado, sino también, a la solución de problemas cuando el sistema no funcione adecuadamente, brindando todo el software necesario para el mantenimiento correcto, y de ser necesario, la instalación de todo el sistema en forma autónoma por parte del personal municipal.

La computadora central deberá tener un software SCADA con una aplicación programada en el mismo que sea fácil de operar, mediante diagramas en pantalla, que emulen a las distintas unidades, y les permita a los operadores mediante simple acciones con el ratón de la PC y/o de manera táctil, modificar y verificar las condiciones de funcionamiento de las unidades.

Controlador Lógico Programable (PLC)

Cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.7.

Sistema de comunicaciones

En el mismo tablero donde se instalará el PLC se deberá proveer e instalar un switch industrial de mínimo 8 bocas RJ-45, de 24VCC de alimentación, tipo Siemens modelo SCALANCE XB016 o similar. Este equipo y el switch estarán alimentados con la misma fuente de 24VCC utilizada para alimentar el PLC.

Ingeniería del Sistema de Control

La arquitectura del Sistema de Control y la memoria de funcionamiento automático será definida por la inspección de obra.

En cuanto a la programación, puesta en marcha y generación de documentación, serán provistas por la empresa Contratista a cargo de la obra.

Toda la información de detalle será emitida y entregada oportunamente a la empresa Contratista a cargo.

La documentación, período de prueba y confiabilidad y el traslado de información se realizará de acuerdo a lo especificado en el numeral 2.2.3.7.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición y pago del ítem Módulo Automatismo se efectuará en forma global (GI) por ajuste alzado, y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.8 la Planilla de Cotización.

3.22.9 *Tablero de Mantenimiento Cant. 2 Ud.*

Los tableros de mantenimiento serán dos (2).

Cada tablero de mantenimiento constará como mínimo de los siguientes elementos:

- a) Gabinete (250X400X300)
- b) Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- c) Int. Termomag. C60 N 4X32A Curva C
- d) Int. Termomag. C60 N 2X16A Curva C
- e) Toma embutir angulada 32A 3PNT 380V
- f) Toma embutir angulada 16A 2PT 380V IP44

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem tablero de mantenimiento se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.9 “Tablero De Mantenimiento Cant. 2 Ud. ” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.10 **Módulo Corrector del factor de potencia $\cos \phi$ SET N°1**

Se dispondrá de tres módulos independientes, para corrección automática del factor de potencia que se instalarán contiguos al Tablero General de Baja Tensión.

Las baterías de condensadores serán del tipo autocicatrizante e inexplorivos, y deberán cumplir con la norma IEC-831.

Para la conexión de los distintos pasos de los bancos de condensadores se deberá utilizar contactores equipados con polos auxiliares de precierre y de resistencia de amortiguación. Se debe asegurar que la corriente de conexión sea inferior a la aceptada por el condensador.

Los tableros dispondrán de un Interruptor tripolar, de la corriente nominal indicada en el unifilar respectivo, antes mencionado.

La protección de cada batería deberá ser con Fusibles NH.

Dicho módulo deberá tener aireación forzada, protegido del exterior con celosías móviles comandada por contactos auxiliares que comandan a los bancos de capacitores.

El control del factor de potencia se realizará mediante un dispositivo electrónico automático de Corrección de Reactiva, con 12 pasos, medida de Potencia Activa, medida de Potencia Reactiva, medida de Coseno ϕ , Corriente de línea, Tensión de fase y porcentaje de armónicos.

Dado que se prevé un alto contenido de cargas no lineales, los condensadores serán sobredimensionados en tensión (V).

Nota importante: Se deberá llevar junto con la línea de alimentación principal un conductor para señalar que la energía utilizada proviene del Grupo Generador. En este caso el Controlador de reactiva quedará inactivo durante 30 segundos y luego se seteará en 0.8. Al retornar la corriente de UTE (sin señal de grupo) volverá a corregir el factor de potencia a 0.99.

Dicho tablero deberá constar como mínimo de los siguientes elementos:

- a) Gabinete Modular ancho 900mm 2100x800
- b) Ventanilla Plástica 248x235x13
- c) Cáncamos de elevación M12 SM
- d) Barra de cobre canto redondo 10x100mm²
- e) Base Fusibles NH T00
- f) Fusible NH Tamaño 00
- g) Seccionador portafusible Unip.20A p/Fusible de 8.5X31.5mm
- h) Cont.p/Capacitor 1NA+2NC220V50/60HZ
- i) Capacitores Trifásicos
- j) Rele Varimetric Tipo VARLOGIC NRC12 12 pasos COM485 o Similar
- k) Vent.Zapt 150ZX c/Fil+Cel 220V Ral 7032

Nota: El dimensionamiento de las mismas, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Módulo Corrector del factor de potencia Cos phi SET N°1 se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.10 la Planilla de Cotización.

3.22.11 *Canalizaciones y Tendido de Cables desde TGBT N°1 a Tableros Seccionales*

El dimensionamiento de las canalizaciones, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Los Troncales y los cañeros principales cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación Eléctrica de FM y comando en el interior de los locales y estructuras se realizará de acuerdo a lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación de Iluminación Interior cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación de Tierra en el interior de locales y estructuras cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación Externa de FM y Comando cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

Alimentaciones desde el TGBT N°1

- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua tratada N°1
- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua tratada N°2
- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua tratada N°3

- Alimentación a módulo variador velocidad bomba de agua tratada N°4
- Alimentación a módulo servicios auxiliares
- Alimentación a puente grúa
- Alimentación a tablero de mantenimiento
- Alimentación a torre de iluminación N°2

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Canalizaciones y Tendido de Cables Desde TGBT N°1 a Tableros Seccionales se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.11 de la Planilla de Cotización.

3.22.12 *Instalación del Edificio Estación de bombeo de Agua Tratada*

Las instalaciones del edificio de la estación de agua cruda se realizarán de acuerdo a las especificados del numeral 2.2.3.10.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Instalación del Edificio Estación de bombeo de Agua Tratada se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.12 de la Planilla de Cotización.

3.22.13 *Componentes de la Subestación Transformadora N°2*

Los componentes de la Subestación Transformadora N°2 cumplirán con lo especificado en el ítem 3.22.4.

El conjunto de celdas estará formado del siguiente modo:

- a) Una unidad Módulo de entrada tipo IM**, en donde se conectarán los tres cables de la línea de media tensión a través de terminales termocontraíbles Raychem o 3M apto para uso en interiores.
- b) Una unidad de protección tipo DM1 ó similar** en donde se conectarán los tres cables que alimentarán el transformador de potencia TR1, a través de terminales termocontraíbles Raychem o 3M apto para uso en interiores. El seccionador fusible deberá contar con seccionadorcuchilla de puesta a tierra, con el correspondiente enclavamiento mecánico. Los aisladores portabarras serán para uso interior y responderán a la Norma IRAM 2163. La "Tensión de Contorneo en Seco" deberá ser de 60 KV y la "Tensión de Impulso" de +/- 110 KV. La carga mínima de rotura deberá

admitir los esfuerzos que resulten del cálculo de cortocircuito, para el cual deberá utilizarse un coeficiente de seguridad igual a tres (3).

c) Celda de transposición de Barras tipo GBM ó similar

d) Una unidad de protección tipo DM1 ó similar en donde se conectarán los tres cables que alimentarán el transformador de potencia TR2 (reserva caliente), a través de terminales termocontraíbles Raychem o 3M apto para uso en interiores. El seccionador fusible deberá contar con seccionador cuchilla de puesta a tierra, con el correspondiente enclavamiento mecánico. Los aisladores portabarras serán para uso interior y responderán a la Norma IRAM 2163. La "Tensión de Contorneo en Seco" deberá ser de 60 KV y la "Tensión de Impulso" de +/- 110 KV. La carga mínima de rotura deberá admitir los esfuerzos que resulten del cálculo de cortocircuito, para el cual deberá utilizarse un coeficiente de seguridad igual a tres (3).

Transformador de Potencia

Comprende la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha y ensayos de funcionamiento y recepción del transformador de potencia a ubicar en las subestaciones transformadoras de 13,2/0,4 KV que alimentarán a la Planta.

Especificaciones Generales

Los transformadores serán obligatoriamente del tipo de aislación seca (encapsulado en resina epoxi) de una potencia de 2.500 kVA.

Para los transformadores de potencia rige lo especificado en el numeral 3.22.4.

Instalación Malla de Puesta a Tierra

Rige lo especificado en el numeral 3.22.4.

Instalación Eléctrica de la SET

Rige lo especificado en el numeral 3.22.4.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Componentes de la subestación transformadora N°2 se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.13 de la Planilla de Cotización.

3.22.14 *Acometida desde Transformador N°1 a Tablero General de Baja Tensión*

Desde la salida del transformador hasta el TGBT, se vinculará por medio de cable subterráneo de sección adecuada a la máxima potencia a transmitir por el transformador de 2.500 kVA.

El sistema constará como mínimo de los siguientes elementos:

- 1) Tramo recto AL 4.000A ajustable 0,5-1,5 m
- 2) Curva 90° vertical AL 4.000 A

- 3) Tramo recto AL 4.00A 2M – sin salidas
- 4) Tramo recto AL 4.000A ajustable 0,5-1,5 m
- 5) Curva 90° horizontal AL 4.000 A
- 6) Tramo recto AL 4.000 A 4M - sin salidas
- 7) Tramo recto O AL 4.000A a Medida 1,5-2 m
- 8) KT 4X4.000AL Feed Unit EL N2
- 9) KIT Soporte P/ Montaje Horizontal
- 10) Pletina de Conexion P/Trafo Flex L400 m
- 11) KT Screws M12X80 ET Torque NUTS
- 12) KT Roof Plate H324
- 13) Soporte Horizontal Fijo
- 14) Bloque Unión P A Canalis KT, NW3
- 15) Soporte Canalis
- 16) Soporte P Prolongación Polos NW
- 17) Compartimentación P Canalis
- 18) Compartimentación P Llegada Ant.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Acometida desde el Transformador N°1 a Tablero general de baja tensión (Subestación N°2) se efectuará por ajuste alzado en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.14 de la Planilla de Cotización.

3.22.15 *Acometida desde Transformador N°2 a Tablero General de Baja Tensión*

Desde la salida del transformador hasta el TGBT, se vinculará por medio de cable subterráneo de sección adecuada a la máxima potencia a transmitir por el transformador de 100 kVA.

Rige lo especificado en el numeral 3.22.14.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Acometida desde el Transformador N°2 a Tablero General de Baja Tensión (Subestación N°2) se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización para el ítem 3.22.15.

3.22.16 Tablero General de Baja Tensión SET N°2

El mismo deberá ser construido de acuerdo a las especificaciones técnicas expresadas en el numeral 3.22.7 Tablero General De Baja Tensión SET N°1.

Deberá constar como mínimo:

- 1) Gab.Modular Ancho 900 mm 2100 x 800
- 2) Zócalo
- 3) Soporte para barras
- 4) Ventanilla plástica 248X235X13
- 5) Cáncamos de elevación M12 SM
- 6) Barra de cobre canto redondo 10x100mm²
- 7) Interruptor Aut.NW40H3 4X4000A 100KA Fijo Micrologic 2.0A Motorizadoosimilar
- 8) Int. Aut.NSX630H 4X630A 70KA 4P o similar- Aliment. a sala Deshidratación de barros
- 9) Int.Aut.NSX160H 4X160A 70KA TMD160 4P3D o similar - Aliment. a Tablero Sec. Sistema PAC-Polielectrolito
- 10) Int. Aut. NSX100H 4X100A 70KA TMD100 4P3D o similar - Aliment. a Tablero Cámara de ingreso a cargas.
- 11) Int. Aut. .NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar - Aliment. a Tablero Seccional Decantador Módulo 1
- 12) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Seccional Filtro N°1 Módulo 1
- 13) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Seccional Floculadores Módulo 1
- 14) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Seccional DecantadorMódulo 2
- 15) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Seccional Filtro N°1 Módulo 2
- 16) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Seccional Floculadores Módulo 2
- 17) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Seccional Decantador Módulo 3
- 18) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero SeccionalFiltros N°1 Módulo 3
- 19) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Seccional Floculadores Módulo 3
- 20) Int Aut. NSX400H 4X400A 70KA MICR. 2.3 4P o similar- Aliment. a Tablero Seccional DE Cal
- 21) Int Aut. NSX400H 4X400A 70KA MICR. 2.3 4P o similar- Aliment. a Tablero Seccional Sistema de cloro

- 22) Int. Aut. NSX100H 4X63A 70KA TMD63 4P3D o similar- Aliment. a Tablero Automatismo
- 23) Int. NS1000H 3X1000A 70KA FIJO MICR. 2.0 o similar- Aliment. a Tablero Corrector de COS PHI
- 24) Bobina de Disparo Tipo MX 220VCA/C NS630b-1600A Fijo o similar
- 25) TI 4000/5A Tipo DC Barra 52X127 METSECT5DC400 o similar
- 26) Cont.Auxil.Inversor OF
- 27) Piloto Lum.220V MULTILED Rojo Tipo XB7EV04BP o similar
- 28) Piloto Lum.220V MULTILED Verde Tipo XB7EV03MP o similar
- 29) Analizador de redcon puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar

Nota: El dimensionamiento de las mismas, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Tablero general de Baja Tensión SET N°2 se medirá y pagará por unidad (U) establecido en el ítem 3.22.16 de la Planilla de Cotización.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.16 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.17 Tablero Corrector del factor de potencia Cos phi SET N°2

Se dispondrá de tres módulos independientes, para corrección automática del factor de potencia que se instalarán contiguos al Tablero General de Baja Tensión.

Las baterías de condensadores serán del tipo autocicatrizante e inexplorivos, y deberán cumplir con la norma IEC-831.

Para la conexión de los distintos pasos de los bancos de condensadores se deberá utilizar contactores equipados con polos auxiliares de precierre y de resistencia de amortiguación. Se debe asegurar que la corriente de conexión sea inferior a la aceptada por el condensador.

Los tableros dispondrán de un Interruptor tripolar, de la corriente nominal indicada en el unifilar respectivo, antes mencionado.

La protección de cada batería deberá ser con Fusibles NH.

Dicho módulo deberá tener aireación forzada, protegido del exterior con celosías móviles comandada por contactos auxiliares que comandan a los bancos de capacitores.

El control del factor de potencia se realizará mediante un dispositivo electrónico automático de Corrección de Reactiva, con 12 pasos, medida de Potencia Activa, medida de Potencia Reactiva, medida de Coseno Φ , Corriente de línea, Tensión de fase y porcentaje de armónicos.

Dado que se prevé un alto contenido de cargas no lineales, los condensadores serán sobredimensionados en tensión (V).

Nota importante: Se deberá llevar junto con la línea de alimentación principal un conductor para señalar que la energía utilizada proviene del Grupo Generador. En este caso el Controlador de reactiva quedará inactivo durante 30 segundos y luego se seteará en 0,8. Al retornar la corriente de UTE (sin señal de grupo) volverá a corregir el factor de potencia a 0,99.

Dicho tablero deberá constar como mínimo de los siguientes elementos:

- 1) Gab.Módular ancho 900mm 2100x800
- 2) Ventanilla plástica 248X235X13
- 3) Cáncamos de elevación M12 SM
- 4) Barra de cobre canto redondo 10x100 mm²
- 5) Base Fusibles NH T00
- 6) Fusible NH Tamaño 00
- 7) Seccionador portafusible Unip.20A p/Fusible de 8.5X31.5mm
- 8) Cont.p/Capacitor 1NA+2NC220V50/60 HZ
- 9) Capacitores Trifásicos
- 10) Rele Varimetric Tipo Varlogic NRC12 12 Pasos COM485 o similar
- 11) Vent.Zapt 150ZX c/FIL+CEL 220 V Ral 7032

Nota: El dimensionamiento de las mismas, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Tablero Corrector del factor de potencia Cos ϕ SET N°2 se medirá y pagará por unidad (U) establecido en el ítem 3.22.17 de la Planilla de Cotización.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.17 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.18 *Módulo automatismo SET N°2*

El mismo deberá ser construido de acuerdo a las especificaciones técnicas expresadas en el Módulo Automatismo de la SET N°1.

Dicho tablero deberá constar como mínimo de los siguientes elementos:

- 1) Gab. Modular Ancho 900mm 2100x800
- 2) Terminal de dialogo confort panel KTP1200 Basic coloro similar
- 3) Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- 4) CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- 5) Módulo 16E/16S
- 6) Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- 7) Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- 8) S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mód.Comunic. RS485 o similar
- 9) Hub MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- 10) Relé Interface PHOENIX Contac + Zócalop/Reléo similar
- 11) Seccionador fusible seccionable C/Led 24Vcc
- 12) Fusible vidrio 4A
- 13) UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Módulo automatismo SET N°2 se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.18 de la Planilla de Cotización.

3.22.19 *Tablero Seccional TSDB Sala de Deshidratación de barros*

El tablero seccional deberá del sistema de deshidratación de barros deberá estar contruidos de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

- 1) Interruptor de cabecera, del tipo compacto.
- 2) Disyuntores diferenciales tetrapolares o bipolares de 30mA a razón de 1 cada 6
- 3) Circuitos de iluminación como máximo y 1 por cada circuito de tomacorriente o equipo especial.

- 4) La cantidad de interruptores termo magnéticos Curva C que surja de las planillas de carga y planos unifilares a desarrollar por el Contratista, referenciados siempre a los unifilares entregados en esta propuesta licitatoria.
 - 5) Juego de pilotos de presencia de tensión con sus correspondientes tabaqueras de protección.
 - 6) Juego de barras de distribución con protección acrílica.
 - 7) Juego de borneras de salida para cada circuito.
 - 8) Barra de puesta a tierra general.
 - 9) Contratapa calada y abisagrada.
 - 10) Carteles indicadores de circuitos en acrílico negro, letras blancas.
 - 11) Vinculación entre térmicas mediante barras (no se admitirán puentes entre térmicas con cable).
- 1- Módulo de Interruptor General
 - Gab.Modular ancho 900mm 2100 x8 00
 - Int. At.NSX400F 4 X 400 A 36 KA TMD 400 4P3D
 - TI 400/5A Tipo MC Cable / Barra METSECT5MC025
 - Cont.Auxil.Inversor OF
 - Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
 - Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
 - Analizadorde redcon puerto de salida MODBUS
 - 2- Módulo de Alimentación y Protección
 - Gabinetes modular ancho 900 mm 2100 X 600
 - Interruptor manual 630 4 X 63 0A
 - Piloto Lum.220V Multiled Rojo AD22-22DS
 - Analizador de red con puerto de salida MODBUS
 - 3- Módulo Puente Barredor espesador de Barros N°1 (P:7,5 kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 6/10A 100KA GV2P14 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.25A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - Arranque 3FASE 17A 230-440V 4-7,5KW ATS22D17Q o similar
 - 4- Modulo Puente Barredor espesador de Barros N°2 (P:7,5 kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 6/10A 100KA GV2P14 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.25A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - Arranque 3FASE 17A 230-440V 4-7,5KW ATS22D17Q o similar

- 5- Módulo Aparejo
 - Interruptor diferencial 4X25A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C
- 6- Módulo Bombas de Impulsión de barros a tanque almacenamiento N°1 (P:7,5kW)
 - Disj Mot Magn 32A GV3L32 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
 - Contacto aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 7,5 KW variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar
- 7- Módulo Bombas de Impulsión de barros a tanque almacenamiento N°2 (P:7,5kW)
 - Disj Mot Magn 32A GV3L32 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
 - Contacto auxiliar LAT.1NC (SEÑAL DEF)+1NC GVAD0101 o similar
 - Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 7,5 KW variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar
- 8- Módulo Bombas de Impulsión de barros a tanque almacenamiento N°3 (P:7,5kW)
 - Disj Mot Magn 32A GV3L32 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
 - Contacto auxiliar.LAT.1NC (SEÑAL DEF)+1NC GVAD0101 o similar
 - Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 7,5 KW variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar
- 9- Módulo Sistema de agitación Sumeg. Mixer en tanque almacenamiento. N°1 (P:5,5 kW)
 - Guardamotor magnético 3 X 25A 50KA GV2L22 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.25A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 5,5 KW Variador de velocidad ATV32HU55N4 o similar
- 10- Módulo Sistema de agitación Sumeg. Mixer en tanque almacenamiento. N°2 (P:5,5 kW)
 - Guardamotor magnético 3 X 25A 50KA GV2L22 o similar
 - Contacto Auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.25A 3P B.RES 1NA+1NC 24 VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 5,5 KW Variador de velocidad ATV32HU55N4 o similar
- 11- Bomba de impulsión desde tanque almacenamiento a centrífuga. N°1 (P:7,5 kW)

- Disj Mot Magn32A GV3L32 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
- Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Contactor 25A 3P 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D253B7 o similar
- ATV32 400V 7,5 KW Variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar

12- Bomba de impulsión desde tanque almacenamiento a centrífuga N°2 (P:7,5 kW)

- Disj Mot Magn32A GV3L32 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
- Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Contactor 25A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
- ATV32 400V 7,5 KW Variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar

13- Bomba de impulsión desde tanque almacenamiento a centrífuga N°3 (P:7,5 kW)

- Disj Mot Magn32A GV3L32 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
- Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Contactor 25A 3P 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D253B7 o similar
- ATV32 400V 7,5 KW Variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar

14- Decantadoras Centrífugas N°1 (P:70 kW)

- Int. Aut.NSX250H 4X250A 70KA TMD250 4P3D LV431680
- Cont.Auxil.Inversor OF

15- Decantadoras Centrífugas N°2 (P:70 kW)

- Int. Aut.NSX250H 4 X250 A 70 KA TMD250 4P3D LV431680
- Cont.Auxil.Inversor OF

16- Módulo Transportador a Tornillo N°1 (P:5,5 kW)

- Guardamotor magterm 3P 9/14A 100KA GV2P16 o similar
- Contactoa auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 25A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B 7 o similar
- Arranque 3Fase 17A 230-440 V 4-7,5 KW ATS22D17Q o similar

17- Módulo Transportador a Tornillo N°1 (P:5,5 kW)

- Guardamotor magterm 3P 9/14A 100KA GV2P16 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 25A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B 7 o similar
- Arranque 3 Fase 17A 230-440 V 4-7,5 KW ATS22D17Q o similar

18- Módulo Aparejo

- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C
- 19- Módulo Sistema de preparación de Solución Madre de Polímero (P:1,5 kW)
- Interruptor diferencial 4 X 25 A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X16 A Curva C
- 20- Módulo Electrobomba p/dosificadora de polielectrolito en barras a espesadores. Nº1 (P:1,1kW)
- Guardamotor magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 21- Módulo Electrobomba p/dosificación de polielectrolito en barras a espesadores Nº2 (P:1,1kW)
- Guardamotor magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 22- Módulo Sistema de preparación de Solución Madre de Polielectrolito a partir de Polielectrolito en polvo (P:1,5kW)
- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X16A curva C
- 23- Módulo Electrobomba p/dosificación de polielectrolito en barras a centrifuga Nº1 (P:1,8kW)
- Guardamotor magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 24- Módulo Electrobomba p/dosificación de polielectrolito en barras a centrifuga Nº2 (P:1,8kW)
- Guardamotor magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto auxiliar LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 25- Protección Torre de Iluminación TIL-2
- Interruptor diferencial 4X 40 A 30 MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
 - Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D323B7 o similar

26- Protección Iluminación Interior

- Interruptor diferencial 4 X 25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar
- Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar

27- Protección Tablero de Mantenimiento

- Interruptor diferencial 4 X 40 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

28- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4 X 32 A Curva C A9N24366 o similar

29- Módulo Automatismo Tablero Deshidratación

- Gab.Modular ancho 900 mm 2100 x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Coloro similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Reléo similar
- Seccionador fusible seccionable c/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.19 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.

- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.20 **Tablero Seccional TSDB de Sistema PAC-Polielectrolito**

El tablero seccional del sistema PAC-Polielectrolito deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160A 36KA TMD400 4P3D
- TI 150/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont.Auxil.Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Sistema de preparación de Solución Madre de Polímero a partir de Polímero en polvo (P:1,5 kW)

- Interruptor diferencial 4 X 25A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16A CURVA C A9N24337 o similar

3- Módulo Electrobomba p/dosificación de polielectrolito en floculadores N°1 (P:0,75 kW)

- Guardamotor Magterm 3P 2.5/4 A 100 KA GV2P08 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal def.)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidad ATV32 200V 0,75 KW ATV32H075M2 o similar

4- Módulo Electrobomba p/dosificación de polielectrolito en floculadores N°2 (P:0,75kW)

- Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal def.)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidad ATV32 200V 0,75 KW ATV32H075M2 o similar

5- Módulo Electrobomba p/dosificación de PAC en cámara de mezcla rápida N°1 (P:0,75kW)

- Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidad ATV32 200V 0,75 KW ATV32H075M2 o similar
- 6- Módulo Electrobomba p/dosificación de PAC en cámara de mezcla rápida N°2 (P:0,75kW)
- Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+ 1NC GVAD0101 o similar
 - Cont 18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidad ATV32 200V 0,75 KW ATV32H075M2 o similar
- 7- Módulo Aparejo N°1
- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C
- 8- Módulo Sistema de carbón activo en polvo (P:11,2kW)
- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X40A Curva C
- 9- Módulo Aparejo N°2
- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C
- 10- Módulo Sistema de Agitación Sumerg. Mixer en Cisterna de barro N°1 (P:3,7kW)
- Guardamotor Magnético 3 X 14 A 50 KA GV2L16 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.Res 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidad ATV32 400V 4 KW ATV32HU40N4 o similar
- 11- Módulo Sistema de Agitación Sumerg. Mixer en Cisterna de barro N°2 (P:3,7kW)
- Guardamotor Magnético 3 X 14A 50 KA GV2L16 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.Res 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidad ATV32 400V 4 KW ATV32HU40N4 o similar
- 12- Protección Torre de Iluminación TIL-8
- Interruptor diferencial 4 X 40 A 30 MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

- Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar

13- Protección Torre de Iluminación TIL-11

- Interruptor diferencial 4 X 40 A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
- Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar

14- Protección Torre de Iluminación TIL-16

- Interruptor diferencial 4X 40 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
- Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar

15- Protección Iluminación Interior

- Interruptor diferencial 4 X 25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar
- Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar

16- Protección Tablero de Mantenimiento N°1

- Interruptor diferencial 4X40 A 30M A
- Int. Termomagnético C60N 4X3 2 A Curva C A9N24366 o similar

17- Protección Tablero de Mantenimiento N°2

- Interruptor diferencial 4 X 40 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32 A Curva C A9N24366 o similar

18- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32 A Curva C o similar

19- Módulo Automatismo Tablero Sistema PAC-Polielectrolito

- Gabinetes modulares ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic coloro similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interfase PHOENIX Contac + Zócalo P/Reléo similar
- Seccionador fusible seccionable c/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.20 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.21 **Tablero Seccional Cámara de ingreso a cargas TS-CI**

El tablero seccional de la cámara de ingreso a cargas deberá estar contruidos de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Modulo de Interruptor General

- Gabinetes modulares ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160A 36KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont.Auxil.Inversor OF
- Piloto Lum220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Modulo Agitador Cámara de mezcla rápida (P:3,7kW)

- Guardamotor Magnético 3 X 14A 50KA GV2L16 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont 18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidad ATV32 400V 4 KW ATV32HU40N4 o similar

3- Protección Torre de Iluminación TIL-9

- Interruptor diferencial4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

- Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar
- 4- Protección Torre de Iluminación TIL-10
 - Interruptor diferencial 4X40A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
 - Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar
- 5- Protección Torre de Iluminación TIL-12
 - Interruptor diferencial 4X40A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
 - Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar
- 6- Protección Tablero de Mantenimiento N°1
 - Interruptor diferencial 4X40A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
- 7- Protección Tablero de Automatismo
 - Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar
- 8- Protección Iluminación Interior
 - Interruptor diferencial 4X25A 30MA
 - Int. Termomagnético C60N 2X16A CURVA C A9N24337 o similar
 - Int. Termomagnético C60N 2X16A CURVA C A9N24337 o similar
- 9- Módulo Automatismo Tablero Cámara de Ingreso
 - Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
 - Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
 - Fuente SMART 24VDC 5A o similar
 - CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
 - Módulo 16E/16S
 - Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
 - Módulo Switch ETHERNET SM1277 o similar
 - S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic.. RS485 o similar
 - HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
 - Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
 - Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
 - Fusible vidrio 4A
 - UPS Excel2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.21 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.22 **Tablero seccional de Cal TS-DC**

El tablero seccional de cal deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Modulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900 mm 2100 x 800
- Int. Aut.NSX250F 4 X 250 A 36KA TMD250 4P3D
- TI 150/5A TIPO ME CABLE / BARRA METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Modulo Descargador de Bolsones de Cal N°1

- Interruptor diferencial 4 X 25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C

3- Modulo Descargador de Bolsones de Cal N°2

- Interruptor diferencial 4 X 25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C

4- Modulo Apagador de Cal N°1

- Interruptor diferencial 4X25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C

5- Modulo Apagador de Cal N°2

- Interruptor diferencial 4 X 25 A 30 MA

- Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C
- 6- Módulo Sistema de Ventilación (P:3,73kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 6/10A 100KA GV2P14 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60Hz LC1D093B7 o similar
- 7- Módulo Transportador a cinta insolubles de apagador (P:1,1kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 6/10A 100KA GV2P14 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 8- Módulo Agitador lechada de Cal (P:2,2 kW)
 - Guardamotor Magnético 3 X 10A 100KA GV2L14 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidad ATV32 200V 2,2 KW ATV32HU22M2 o similar
- 9- Módulo Bombas de lechada de cal N°1 (P:0,75 kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 O o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (SEÑAL DEF)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidad ATV32 200V 0,75 KW ATV32H075M2 o similar
- 10- Módulo Bombas de lechada de cal N°1 (P:0,75 kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 O o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (SEÑAL DEF)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidad ATV32 200V 0,75 KW ATV32H075M2 o similar
- 11- Módulo Aparejo
 - Interruptor diferencial 4 X 25 A 30 MA
 - Int. Termomagnético C60N 4 X 16 A Curva C
- 12- Módulo Bomba de agua para apagadores N°1 (P:1,8kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar

- Cont 9A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D09B7 o similar
- 13- Módulo Bomba de agua para apagadores N°2 (P:1,8kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 2.5/4 A 100 KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.9A 3P B.RES 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D09B7 o similar
- 14- Módulo Puente barredor del saturador de cal (P:1,5kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 2.5/4 A 100 KA GV2P08 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 9A 3P B.RES 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D09B7 o similar
- 15- Módulo Bombas de agua a saturador de cal N°1 (P:11,9kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 24/32A 50 KA GV2P32
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 O o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 40A 1NA 1NC 24V 50 60 Hz LC1D40B7 o similar
- 16- Módulo Bombas de agua a saturador de cal N°2 (P:11,9kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 24/32 A 50 KA GV2P32
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 O o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 40A 1NA 1NC 24V 50 60 Hz LC1D40B7 o similar
- 17- Módulo Bombas de agua de cal N°1 (P:12kW)
 - GuardamotorMagnético 50 A GV3L50 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont50A 3P EVLK 440V AC3 24 VCA 50/60HZ LC1D50AB7 o similar
 - ATV32 400V 15 KW Variador de velocidad ATV32HD15N4
- 18- Modulo Bombas de agua de cal N°2 (P:12kW)
 - Guardamotor Magnético 50A GV3L50 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont 50A 3P EVLK 440V AC3 24 VCA 50/60HZ LC1D50AB7 o similar
 - ATV32 400V 15 kW Variador de velocidad ATV32HD15N4
- 19- Protección Iluminación Interior
 - Interruptor diferencial 4 X 25 A 30 MA
 - Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar

- Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar

20- Protección Torre de Iluminación TIL-1

- Interruptor diferencial 4 X 40 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32 A Curva C A9N24366 o similar
- Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D323B7 o similar

21- Protección Torre de Iluminación TIL-2

- Interruptor diferencial 4X 40 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
- Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D323B7 o similar

22- Protección Iluminación Interior TIL-2

- Interruptor diferencial 4X 25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar
- Int. Termomagnético C60N 2X16 A Curva C A9N24337 o similar

23- Protección Tablero de Mantenimiento N°1

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32 A Curva C A9N24366 o similar

24- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

25- Módulo Automatismo Tablero Cámara de Ingreso

- Gab. Modular ancho 900 mm 2100 x 800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5 A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24 VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interfase PHOENIX Contac+ Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24 Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20 min 2000 VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional de Cal TS-DC se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.22 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.23 *Tablero seccional Sistema de cloro TS-CL*

El tablero seccional del sistema cloro deberá estar de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gabinetes modular ancho 900 mm 2100800
- Int. Aut.NSX250F 4X400A 36KA TMD400 4P3D
- TI 400/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont.Auxil.Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Evaporador N°1

- Interruptor diferencial 4 X 63 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X63A Curva C o similar

3- Módulo Evaporador N°2

- Interruptor diferencial 4 X 63 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X 63 A Curva C o similar

4- Módulo Bombas de Agua motriz para cloradores N°1 (P:30 kW)

- Int Aut.NS80H 3X80A 70 KA RELE MA80-FAo similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC o similar

- Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC o similar
- Contactor 65A 2P CON 2R 24V50-60HZ LC1D65008B7 o similar
- Arranque 3FASE 62A 230-440V 15-30KW ATS22D62Q o similar
- 5- Módulo Bombas de Agua motriz para cloradores N°2 (P:30 kW)
 - Int Aut.NS80H 3X80A 70KA RELE MA80-FA o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC o similar
 - Contactor 65A 2P CON 2R 24V50-60HZ LC1D65008B7 o similar
 - Arranque 3FASE 62A 230-440V 15-30 KW ATS22D62Q o similar
- 6- Módulo Extractor centr de Aire Contaminado N°1 (P:7,5kW)
 - Disj Mot Magn32A GV3L32 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Contactor 25A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 7,5 KW Variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar
- 7- Módulo Extractor centr de Aire ContaminadoN°2 (P:7,5 kW)
 - Disj Mot Magn 32A GV3L32 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Contactor 25A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 7,5 KW Variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar
- 8- Módulo Bombas de recirculación de Solución Neutralizante N°1 (P:7,5kW)
 - Disj Mot Magn32A GV3L32 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Contactor 25A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 7,5 KW Variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar
- 9- Módulo Bombas de recirculación de Solución NeutralizanteN°2 (P:7,5 kW)
 - Disj Mot Magn32A GV3L32 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV3 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Contactor 25A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D253B7 o similar
 - ATV32 400V 7,5 KW Variador de velocidad ATV32HU75N4 o similar
- 10- Módulo Extractores de aire N°1 (P:1,1kW)
 - Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar

- Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

11- Módulo Extractores de aire N°2 (P:1,1kW)

- Guardamotor Magterm 3P 2.5/4A 100KA GV2P08
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

12- Protección Balanza N°1 (P:0,33)

- Interruptor diferencial 4X25A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16A CURVA C A9N24337 o similar

13- Protección Balanza N°2 (P:0,33)

- Interruptor diferencial 4X25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar

14- Módulo Aparejo N°1

- Interruptor diferencial 4X25A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C

15- Módulo Aparejo N°2

- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C

16- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A CURVA C o similar

17- Módulo Automatismo Tablero Sistema de Cloro

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 BASIC COLOR o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional del sistema de cloro TS-CL se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.23 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.24 **Tablero seccional Decantador – Módulo N°1 TS-D-1**

El tablero seccional decantador Módulo 1 deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900 mm 2100x 800
- Int. Aut.NSX160F 4X160 A 36 KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°1

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

3- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°1

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar

- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 4- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°1
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 5- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°1
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 6- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°1
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 7- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°2
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1 A 100 kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 8- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°2
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1 A 100 kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 9- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°2
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1 A 100 kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 10- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°2
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar

- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 11- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°2
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 12- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 13- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 14- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 15- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 16- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 17- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°4
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

18- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°4

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100 kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

19- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°4

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100 kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

20- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°4

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

21- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°4

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100 kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

22- Protección Tablero de Servicios Auxiliares

- Interruptor diferencial 4X40A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32 A Curva C

23- Tableros Seccionales TSA-1 (Tablero Seccional Auxiliares Decantador) modulo N°1

- Gab.Modular ancho 900mm 2100 x 600
- Zóc.p/Gab.MOD.600x900 Alto100 mm

24- Protección Iluminación Interior

- Interruptor diferencial 4X25 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar

25- Protección Tablero de Mantenimiento N°1

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A CURVA C A9N24366 o similar

26- Protección Tablero de Mantenimiento N°2

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A CURVA C A9N24366 o similar

27- Protección Tablero de Mantenimiento N°3

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A CURVA C A9N24366 o similar

28- Protección Tablero de Mantenimiento N°4

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

29- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

30- Modulo Automatismo Tablero Decantador

- Gabinetes modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Switch ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, MOD.COMUNIC. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TS-D-1 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.24 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.

- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.25 **Tablero Seccional Filtros N°1 - Módulo N°1 (Tsf-1)**

Los tableros seccionales deberán ser contruidos de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y cada uno de ellos alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

Los mismos contarán con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerán:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160A 36KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°1

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

3- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-003 Filtro N°1

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

4- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°1

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

5- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°2

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar

- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 6- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°2
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 7- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°2
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 8- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 9- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 10- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°3
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 11- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°4
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 12- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°4
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

13- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°4

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

14- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°5

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

15- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°5

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

16- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°5

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

17- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°6

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

18- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°6

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

19- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°6

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

20- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°7

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

21- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°7

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

22- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°7

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

23- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°8

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

24- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°8

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

25- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°8

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

26- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33
- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

27- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33

- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

28- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33
- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

29- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°4

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33
- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

30- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°5

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33
- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

31- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°6

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33
- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

32- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°7

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33
- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

33- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°8

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fijas 2NA MAN Corta XB4BD33
- Pulsador Rasante 1NA Verde XB4BA31

34- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

35- Módulo Automatismo Tablero de Filtros

- Gabinetes modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic.RS485 o similar

- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero Seccional Filtros N°1 - Módulo N°1 (Tsf-1)1 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.25 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.26 Tablero seccional Floculadores - Módulo N°1 TSFC-1

El tablero seccional floculadores Módulo 1 TSFC-1 deberá estar contruidos de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160A 36KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Agitador Floculador 1.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar
- 3- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 1.1
- Caja de aluminio 200 x100mm
 - Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31
- 4- Módulo Agitador Floculador 1.2
- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar
- 5- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 1.2
- Caja de aluminio 200 x100mm
 - Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31
- 6- Módulo Agitador Floculador 1.3
- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar
- 7- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 1.3
- Caja de aluminio 200 x100mm
 - Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31
- 8- Módulo Agitador Floculador 2.1
- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar
- 9- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 2.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

10- Módulo Agitador Floculador 2.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

11- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 2.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

12- Módulo Agitador Floculador 2.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

13- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 2.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

14- Módulo Agitador Floculador 3.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

15- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 3.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

16- Módulo Agitador Floculador 3.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar

- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

17- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 3.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

18- Módulo Agitador Floculador 3.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

19- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 3.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

20- Módulo Agitador Floculador 4.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

21- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 4.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

22- Módulo Agitador Floculador 4.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

23- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 4.2

- Caja de aluminio 200 x100 mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33

- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

24- Módulo Agitador Floculador 4.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

25- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 4.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

26- Protección Tablero de Automatismo Floculadores

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

27- Módulo Automatismo Tablero Floculadores

- Gabinetes modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional floculador Módulo 1 TSFC-1 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.26 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.27 **Tablero seccional Decantador Módulo N°2 TS-D-2**

El tablero seccional decantador Módulo 2 deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900 mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160 A 36 KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°5

- GuardamotorMagnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

3- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°5

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

4- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°5

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

- 5- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°5
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 6- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°5
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 7- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°6
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 8- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°6
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100 kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 9- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°6
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 10- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°6
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 11- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°6
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 12- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°7

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

13- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°7

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

14- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°7

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

15- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°7

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

16- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°7

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

17- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°8

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

18- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°8

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

19- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°8

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar

- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

20- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°8

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

21- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°8

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60Hz LC1D093B7 o similar

22- Protección Tablero de Servicios Auxiliares

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C

23- Tableros Seccionales TSA-2 (Tablero Seccional Auxiliares Decantador) Módulo N°2

- Gabinetes modulares ancho 900mm 2100x600
- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 Aalto 100mm

24- Protección Iluminación Interior

- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar

25- Protección Tablero de Mantenimiento N°1

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

26- Protección Tablero de Mantenimiento N°2

IDEM AL ANTERIOR

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

27- Protección Tablero de Mantenimiento N°3

IDEM AL ANTERIOR

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

28- Protección Tablero de Mantenimiento N°4

IDEM AL ANTERIOR

- Interruptor diferencial 4X40 A 30 MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32 A Curva C A9N24366 o similar

29- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

30- Módulo Automatismo Tablero Decantador Módulo N°2

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20 min 2000 VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional Decantador Módulo N°2 TS-D-2 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.27 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.28 Tablero Seccional Filtros N°2 - Módulo N°2 TSF-2

El tablero seccional filtros módulo 2 deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160A 36 KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A TIPO ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo TIPO XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°9

- GuardamotorMagnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60Hz LC1D093B7 o similar

3- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-003 Filtro N°9

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

4- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°9

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

5- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°10

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

6- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°10

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar.

- 7- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°10
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 8- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°11
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 9- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°11
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 10- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°11
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 11- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°12
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 12- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°12
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1 A 100 kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 13- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°12
 - Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1 A 100 kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar
- 14- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°13

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

15- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°13

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

16- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°13

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

17- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°14

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

18- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°14

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

19- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°14

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

20- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°15

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

21- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°15

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar

- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

22- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°15

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

23- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°16

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

24- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°16

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 HZ LC1D093B7 o similar

25- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°16

- Guardamotor Magnetotermico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

26- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°9

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

27- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°10

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

28- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°11

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

29- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°12

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

30- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°13

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

31- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°14

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

32- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°15

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

33- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°16

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3POS FIJAS 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

34- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

35- Módulo Automatismo Tablero de Filtros

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, MOD.COMUNIC. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TSF-2 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.28 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.29 **Tablero Seccional Floculadores- Módulo N°2 TSFC-2**

El tablero seccional floculadores Módulo 2 deberá estar contruidos de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerán:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. aut.NSX160F 4X160A 36KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A Tipo ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont .Auxil.linversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Agitador Floculador 5.1

- Guardamotor Magnetico 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto Auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (SENAL DEF)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont. 18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidad ATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

3- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 5.1

- Caja de aluminio 200 x100mm

- Selectora 3Pos Fijas 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31
- 4- Módulo Agitador Floculador 5.2
 - Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar
- 5- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 5.2
 - Caja de aluminio 200 x100mm
 - Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31
- 6- Módulo Agitador Floculador 5.3
 - Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar
- 7- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 5.3
 - Caja de aluminio 200 x100mm
 - Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31
- 8- Módulo Agitador Floculador 6.1
 - Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
 - Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar
- 9- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 6.1
 - Caja de aluminio 200 x100mm
 - Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31
- 10- Módulo Agitador Floculador 6.2
 - Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar

- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

11- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 6.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

12- Módulo Agitador Floculador 6.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

13- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 6.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

14- Módulo Agitador Floculador 7.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

15- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 7.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

16- Módulo Agitador Floculador 7.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

17- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 7.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

18- Módulo Agitador Floculador 7.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

19- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 7.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

20- Módulo Agitador Floculador 8.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

21- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 8.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

22- Módulo Agitador Floculador 8.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

23- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 8.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

24- Módulo Agitador Floculador 8.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

25- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 8.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

26- Protección Tablero de Automatismo Floculadores Módulo 2

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

27- Módulo Automatismo Tablero Floculadores Módulo N°2

- Gabinetes modular ancho 900 mm 2100 x 800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Switch ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 ESCLAVOS TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TSFC-2 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.29 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.30 Tablero Seccional Decantador - Módulo N°3 (Ts-D-3)

El tablero seccional deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas

anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

Los mismos contarán con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160A 36KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A TIPO ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°9

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

3- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°9

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

4- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°9

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

5- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°9

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

6- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°9

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar

- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 7- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°10
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 8- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°10
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 9- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°10
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 10- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°10
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 11- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°10
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 12- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°11
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 13- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°11
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar

- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 14- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°11
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 15- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°11
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 16- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°11
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 17- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-001 Decantador N°12
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 18- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-002 Decantador N°12
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 19- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-003 Decantador N°12
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 20- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-004 Decantador N°12
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

21- Módulo Actuador Eléct. DE-VD-005 Decantador N°12

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

22- Protección Tablero de Servicios Auxiliares

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C

23- Tableros Seccionales TSA-3 (Tablero Seccional Auxiliares Decantador) Módulo N°3

- Gabinetes modulares ancho 900mm 2100x600
- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 Alto100mm

24- Protección Iluminación Interior

- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar

25- Protección Tablero de Mantenimiento N°1

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curav C A9N24366 o similar

26- Protección Tablero de Mantenimiento N°2

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

27- Protección Tablero de Mantenimiento N°3

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

28- Protección Tablero de Mantenimiento N°4

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

29- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

30- Módulo Automatismo Tablero Decantador módulo N°3

- Gabinetes modulares ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar

- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic.RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TS-D-3 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.30 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.31 Tablero Seccional Filtros N°3 – Módulo N°3 TSF-3

El tablero seccional de filtros N°3 módulo 3 deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut.NSX160F 4X160A 36KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A TIPO ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP

- Analizador de red con puerto de salida MODBUS
- 2- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°17
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 3- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-003 Filtro N°17
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 4- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°17
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 5- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°18
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 6- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°18
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 7- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°18
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar
- 8- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°19
 - Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
 - Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
 - Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
 - Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

9- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°19

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

10- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°19

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

11- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°20

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

12- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°20

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

13- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°20

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

14- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°21

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

15- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°21

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24 VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

16- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°21

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

17- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°22

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

18- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°22

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

19- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°22

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

20- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°23

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

21- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°23

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

22- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°23

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

23- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-002 Filtro N°24

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar

- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60 Hz LC1D093B7 o similar

24- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°24

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

25- Módulo Actuador Eléct. FL-VMW-004 Filtro N°24

- Guardamotor Magnetotérmico 3P 0,63/1A 100kA GV2ME05 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.3P 9A B.RES. 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D093B7 o similar

26- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°17

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

27- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°18

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

28- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°19

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

29- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°20

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

30- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°21

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

31- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°22

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33

- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

32- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°23

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

33- Módulo Pulsador de Comando para Filtro N°24

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

34- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

35- Módulo Automatismo Tablero de Filtros Módulo N°3

- Gabinetes modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic.. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX Contact + Zócalo P/Relé o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel2000 NET 20 min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TSF-3 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.31 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.32 **Tablero Seccional Floculadores - Módulo N°3 TSFC-3**

El tablero seccional floculadores Módulo 3 deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. Aut..NSX160F 4X160A 36KA TMD160 4P3D
- TI 150/5A TIPO ME Cable / Barra METSECT5ME015
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Agitador Floculador 9.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

3- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 9.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

4- Módulo Agitador Floculador 9.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

5- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 9.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

6- Módulo Agitador Floculador 9.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

7- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 9.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

8- Módulo Agitador Floculador 10.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

9- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 10.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

10- Módulo Agitador Floculador 10.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

11- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 10.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

12- Módulo Agitador Floculador 10.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar

- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

13- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 10.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

14- Módulo Agitador Floculador 11.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

15- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 11.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

16- Módulo Agitador Floculador 11.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

17- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 11.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

18- Módulo Agitador Floculador 11.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

19- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 11.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33

- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

20- Módulo Agitador Floculador 12.1

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

21- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 12.1

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

22- Módulo Agitador Floculador 12.2

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

23- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 12.2

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

24- Módulo Agitador Floculador 12.3

- Guardamotor Magnético 3 X 6.3A 100KA GV2L10 o similar
- Contacto auxiliar LAT 1NA+1NC P/ GV2 GVAN11 o similar
- Contacto Aux LAT.1NC (Señal Def)+1NC GVAD0101 o similar
- Cont.18A 3P B.RES 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D183B7 o similar
- Variador de velocidadATV32 400V 1,5 KW ATV32HU15N4 o similar

25- Módulo Pulsador de Comando para Agitador Floculador 12.3

- Caja de aluminio 200 x100mm
- Selectora 3Pos Fija 2NA Man Corta XB4BD33
- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31

26- Protección Tablero de Automatismo Floculadores

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C o similar

27- Módulo Automatismo Tablero Floculadores Módulo N°3

- Gabinetes modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar

- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10 V o similar
- Módulo Switch ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX CONTACT + ZOCALO P/RELE o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24 Vcc
- Fusible vidrio 4 A
- UPSExcel2000 NET 20min 2000VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TSFC-3 se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.32 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.33 *Tablero Seccional Estación de bombeo para lavado de filtros TS-LF*

El tablero seccional para la estación de bombeo para lavado de filtros deberá estar construido de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y cada uno de ellos alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gabinetes modulares ancho 900mm 2100x800
- Int. NS1000H 3X1000A 70KA FIJO MICR. 2.0
- Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D

- TI 1000/5A Tipo DA Barra 32X65 METSECT5DA100
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Bomba de Agua N°1 P:750kW - 100Hp

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
- Cáncamos de elevación M12 SM
- Barra de cobre Canto redondo 10x80mm
- Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
- Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP o similar
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP o similar
- TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
- Selectora 3Pos Fijas 2NA Man Corta XB4BD33 o similar
- Pulsador rasante 1NA VERDE XB4BA31 o similar
- Pulsador rasante 1NC ROJO XB4BA42 o similar

3- Módulo Bomba de Agua N°2 P:750kW - 100Hp

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
- Cáncamos de elevación M12 SM
- Barra de cobre Canto redondo 10x80mm
- Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
- Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP o similar
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP o similar
- TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
- Selectora 3Pos Fijas 2NA Man Corta XB4BD33 o similar
- Pulsador rasante 1NA VERDE XB4BA31 o similar

- Pulsador rasante 1NC ROJO XB4BA42 o similar
- 4- Módulo Bomba de Agua N°3 P:750kW - 100Hp
 - Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
 - Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
 - Cáncamos de elevación M12 SM
 - Barra de cobre Canto redondo 10x80mm
 - Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
 - Cont. Auxil. Inversor OF
 - Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
 - Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
 - Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP o similar
 - Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP o similar
 - TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
 - Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
 - Selectora 3Pos Fijas 2NA Man Corta XB4BD33 o similar
 - Pulsador rasante 1NA VERDE XB4BA31 o similar
 - Pulsador rasante 1NC ROJO XB4BA42 o similar
- 5- Módulo Bomba de Agua N°4 P:750kW - 100Hp
 - Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
 - Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
 - Cáncamos de elevación M12 SM
 - Barra de cobre Canto redondo 10x80mm
 - Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
 - Cont. Auxil. Inversor OF
 - Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
 - Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
 - Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP o similar
 - Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP o similar
 - TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
 - Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
 - Selectora 3Pos Fijas 2NA Man Corta XB4BD33 o similar
 - Pulsador rasante 1NA VERDE XB4BA31 o similar
 - Pulsador rasante 1NC ROJO XB4BA42 o similar
- 6- Módulo Bomba de Agua N°5 P:750kW - 100Hp
 - Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
 - Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm

- Cáncamos de elevación M12 SM
- Barra de cobre Canto redondo 10x80mm
- Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
- Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP o similar
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP o similar
- TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
- Selectora 3Pos Fijas 2NA Man Corta XB4BD33 o similar
- Pulsador rasante 1NA VERDE XB4BA31 o similar
- Pulsador rasante 1NC ROJO XB4BA42 o similar

7- Módulo Bomba de Agua N°6 P:750kW - 100Hp

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
- Cáncamos de elevación M12 SM
- Barra de cobre Canto redondo 10x80mm
- Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
- Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP o similar
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP o similar
- TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
- Selectora 3Pos Fijas 2NA Man Corta XB4BD33 o similar
- Pulsador rasante 1NA VERDE XB4BA31 o similar
- Pulsador rasante 1NC ROJO XB4BA42 o similar

8- TABLEROS SECCIONALES TSA-1 (TABLERO SECCIONAL AUXILIAR)

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
- Cáncamos de elevación M12 SM

9- Módulo Aparejo

- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X16A Curva C

10- Protección Tablero de Mantenimiento N°1

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

11- Protección Iluminación Interior

- Interruptor diferencial 4X25A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar
- Int. Termomagnético C60N 2X16A CurvaURVA C A9N24337 o similar

12- Protección Torre de Iluminación TIL-5

- Interruptor diferencial 4X40A 30MA
- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
- Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar

13- Protección Tablero de Automatismo

- Int. Termomagnético C60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar

14- Módulo Automatismo Tablero Estación de bombeo para Lavado

- Gab. Modular ancho 900mm 2100x800
- Terminal de diálogo confort panel KTP1200 Basic Color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A O SIMILAR
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, MOD.COMUNIC. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 Esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Relé Interface PHOENIX CONTACT + ZOCALO P/RELE o similar
- Seccionador fusible seccionable C/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS EXCEL 2000 NET 20min 2000VAo similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TS-LF se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.33 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.34 **Tablero seccional Sopladores para Lavado de filtros TS-SP**

El tablero seccional de sopladores para lavado de filtros deberán ser construidos de acuerdo a las especificaciones técnicas anteriores y cada uno de ellos alimentará a los circuitos de salida correspondientes, de acuerdo a las planillas de carga y planos de ingeniería de detalle que deberá ejecutar el Contratista.

El mismo contará con todos los componentes necesarios, tanto de potencia, como de comando, barras, cable canales, pilotos, etc.

Como mínimo, poseerá:

1- Módulo de Interruptor General

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Int. NS1000H 3X1000A 70KA FIJO MICR. 2.0
- Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D
- TI 1000/5A Tipo Da Barra 32X65 METSECT5DA100
- Cont. Auxil. Inversor OF
- Piloto Lum.220V Multiled rojo tipo XB7EV04BP
- Piloto Lum.220V Multiled verde tipo XB7EV03MP
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS

2- Módulo Soplador de Aire N°1 P:750kW - 100Hp

- Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
- Cáncamos de elevación M12 SM
- Barra de cobre canto redondo 10x80mm
- Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
- Cont.Auxil.Inversor OF
- Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
- Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
- Piloto Lum 220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP o similar
- Piloto Lum220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP o similar
- TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
- Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
- SELECTORA 3POS FIJAS 2NA MAN CORTA XB4BD33 o similar

- Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31 o similar
- Pulsador rasante 1NC Rojo XB4BA42 o similar
- 3- Módulo Soplador de Aire N°2 P:750kW - 100Hp
 - Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
 - Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
 - Cáncamos de elevación M12 SM
 - Barra de cobre canto redondo 10x80mm
 - Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
 - Cont.Auxil.Inversor OF
 - Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
 - Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
 - Piloto Lum 220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP o similar
 - Piloto Lum220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP o similar
 - TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
 - Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
 - SELECTORA 3POS FIJAS 2NA MAN CORTA XB4BD33 o similar
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31 o similar
 - Pulsador rasante 1NC Rojo XB4BA42 o similar
- 4- Módulo Soplador de Aire N°3 P:750kW - 100Hp
 - Gab.Modular ancho 900mm 2100x800
 - Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
 - Cáncamos de elevación M12 SM
 - Barra de cobre canto redondo 10x80mm
 - Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
 - Cont.Auxil.Inversor OF
 - Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
 - Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
 - Piloto Lum 220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP o similar
 - Piloto Lum220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP o similar
 - TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
 - Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
 - SELECTORA 3POS FIJAS 2NA MAN CORTA XB4BD33 o similar
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31 o similar
 - Pulsador rasante 1NC Rojo XB4BA42 o similar
- 5- Módulo Soplador de Aire N°4 P:750kW - 100Hp
 - Gab.Modular ancho 900mm 2100x800

- Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
 - Cáncamos de elevación M12 SM
 - Barra de cobre canto redondo 10x80mm
 - Int. Aut.NSX250F 4X250A 36KA TMD250 4P3D o similar
 - Cont.Auxil.Inversor OF
 - Contactor 3P 185A 24VCA 50HZ LC1F185B5 o similar
 - Variador 3F 380-480V 75KW 160A Par Var ATV61HD75N4 o similar
 - Piloto Lum 220V Multiled Rojo Tipo XB7EV04BP o similar
 - Piloto Lum220V Multiled Verde Tipo XB7EV03MP o similar
 - TI 250/5A TIPO MC Cable / Barra METSECT5MC025 o similar
 - Analizador de red con puerto de salida MODBUS Tipo METSEPM5563 o similar
 - SELECTORA 3POS FIJAS 2NA MAN CORTA XB4BD33 o similar
 - Pulsador rasante 1NA Verde XB4BA31 o similar
 - Pulsador rasante 1NC Rojo XB4BA42 o similar
- 6- TABLEROS SECCIONALES TSA-1 (TABLERO SECCIONAL AUXILIAR)
- Gabinetes modular ancho 900mm 2100x800
 - Zoc.p/Gab.Mod.600x900 ALTO 100mm
 - Cancamos de elevación M12 SM
- 7- Módulo Aparejo
- Interruptor diferencial4X25A 30MA
 - Int. TermomagnéticoC60N 4X16A Curva C
- 8- Protección Tablero de Mantenimiento N°1
- Interruptor diferencial4X40A 30MA
 - Int. TermomagnéticoC60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
- 9- Protección Iluminación Interior
- Interruptor diferencial4X25A 30MA
 - Int. TermomagnéticoC60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar
 - Int. TermomagnéticoC60N 2X16A Curva C A9N24337 o similar
- 10- Protección Torre de Iluminación TIL-6
- Interruptor diferencial4X40A 30MA
 - Int. TermomagnéticoC60N 4X32A Curva C A9N24366 o similar
 - Contactor 32A 3P 1NA+1NC 24VCA 50/60HZ LC1D323B7 o similar
- 11- Protección Tablero de Automatismo
- Int. TermomagnéticoC60N 4X32A CURVA C A9N24366 o similar
- 12- Módulo Automatismo Tablero Sopladores para Lavado de Filtros
- Gabinetes modular ancho 900mm 2100x800

- Terminal de dialogo confort panel KTP1200 Basic color o similar
- Fuente SMART 24VDC 5A o similar
- CPU S7-1214C 14DI/10DO/2AI 24VCC o similar
- Módulo 16E/16S
- Módulo Simatic Analog INPUT, SM 1231, 8 AI, +/-10V o similar
- Módulo Swich ETHERNET SM1277 o similar
- S7241-1CH32-0XB0 CM1241, Mod.Comunic. RS485 o similar
- HUB MODBUS 8 esclavos TESYS U LU9GC3 o similar
- Rele interfase PHOENIX Contact + Zócalop/releo similar
- Seccionador fusible seccionable c/LED 24Vcc
- Fusible vidrio 4A
- UPS Excel 2000 NET 20 min 2000 VA o similar

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem Tablero seccional TS-SP se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.34 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

3.22.35 *Canalizaciones y tendido de cables desde TGBT N°2 a Tableros seccionales.*

El dimensionamiento de las mismas, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Los Troncales y los cañeros principales cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación Eléctrica de FM y comando en el interior de los locales y estructuras se realizará de acuerdo a lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación de Iluminación Interior cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación de Tierra en el interior de locales y estructuras cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

La Instalación Externa de FM y Comando cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.10.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Canalizaciones y tendido de cables desde TGBT N°2 a Tableros seccionales se en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.35 la Planilla de Cotización.

3.22.36 *Canalizaciones, tendido de cables desde Tableros seccionales a cargas*

El dimensionamiento de las mismas, dependerá del proyecto final a ejecutar por el Contratista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Canalizaciones, tendido de cables desde Tableros seccionales a cargas se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en para el ítem 3.22.36 de la Planilla de Cotización.

3.22.37 *Iluminación exterior y pararrayos*

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de la instalación de iluminación exterior del predio de la Planta.

La iluminación general de la planta se efectuará por medio de proyectores instalados sobre Torres de acero, de 18.0 m de altura libre, ubicadas según se indica en los planos respectivos.

Sobre las Torres se montarán proyectores Philips HNF003 o similar, con lámpara halógenas de 1.000 W, con su reactancia e ignitor. La cantidad de proyectores por columna se indica en los planos de licitación.

Los materiales utilizados para la iluminación exterior y las instalaciones cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.12.

Balizas y Pararrayos en la Planta

El ítem comprende la provisión e instalación de un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas (pararrayos) y un sistema de señalización para aeronavegación (balizamiento), a instalar sobre las Torres de Iluminación.

La baliza y el pararrayos cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.12.

Pararrayos

La instalación y los materiales empleados deberán ajustarse a la norma IRAM 2184.

Los pararrayos estarán ubicados sobre las torres de iluminación garantizando la cobertura total de los edificios.

Los pararrayos cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.12.

El Contratista, durante la etapa de ejecución de las obras, presentará una memoria técnica del estudio sobre la protección integral contra descargas atmosféricas de la totalidad de las instalaciones y estructuras ubicadas en el predio de la planta.

A tal efecto deberá verificar, en primer lugar, que los pararrayos a instalar deberán cubrir la protección integral de las obras e instalaciones que propone construir en el predio, presentando en la memoria citada la justificación correspondiente.

De no ser así, presentará en su oferta el proyecto del sistema de protección contra descargas atmosféricas que propone construir para asegurar esa protección. El proyecto se ajustará a lo establecido en la Norma IRAM 2184.

Las torres mínimas a instalar son:

- Torre de Iluminación TIL-01
- Torre de Iluminación TIL-02
- Torre de Iluminación TIL-03
- Torre de Iluminación TIL-04
- Torre de Iluminación TIL-05
- Torre de Iluminación TIL-06
- Torre de Iluminación TIL-07
- Torre de Iluminación TIL-08
- Torre de Iluminación TIL-09
- Torre de Iluminación TIL-10
- Torre de Iluminación TIL-11
- Torre de Iluminación TIL-12

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Iluminación exterior y pararrayos se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en el ítem Iluminación exterior y pararrayos 3.22.37 de la Planilla de Cotización.

3.22.38 Equipos y Torres para radio enlace

Diseño de Radio Enlace en el Área del Proyecto

Se deberá presentar los cálculos teóricos de radio propagación para sustentar el diseño de la topología y esquema de comunicaciones del sistema de telemetría así como la adquisición de los componentes basado en radio modem a fin de asegurar un buen

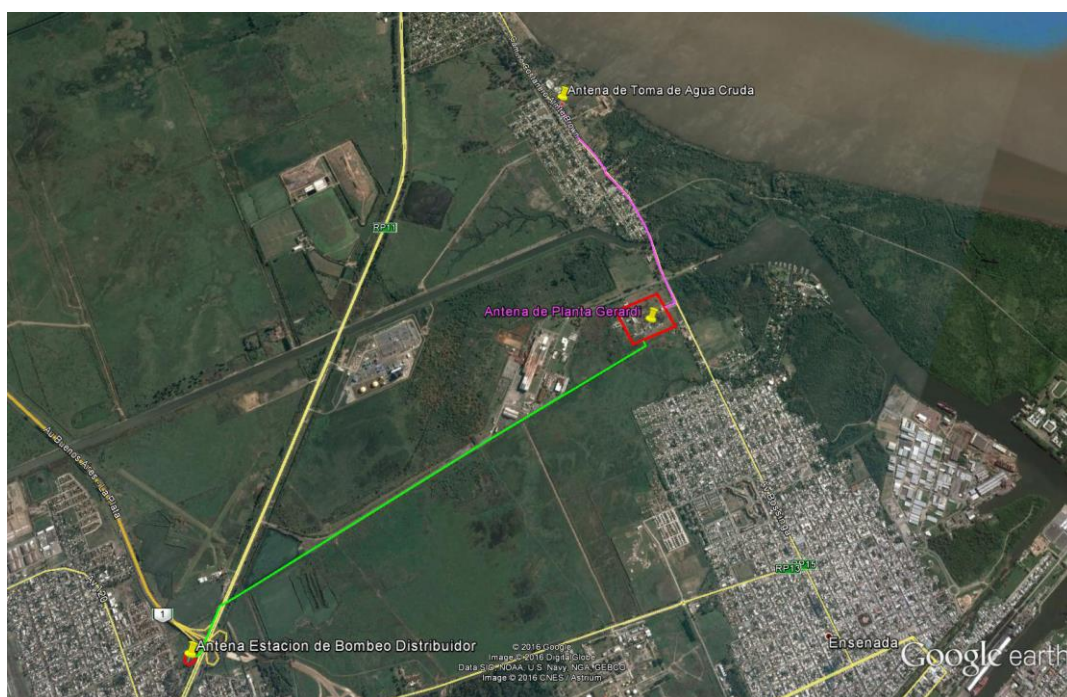
enlace entre las estaciones de Bombeos y la Planta de agua potable, de la zona que permita la transmisión de datos en tiempo real del sistema de supervisión.

Las estaciones que componen el esquema para el presente proyecto son:

- Planta Donato Gerardi
- Estación de Bombeo Toma de Agua Cruda
- **Cisterna Distribuidor (NO APLICA - NO SE DEBERÁ TENER EN CUENTA)**

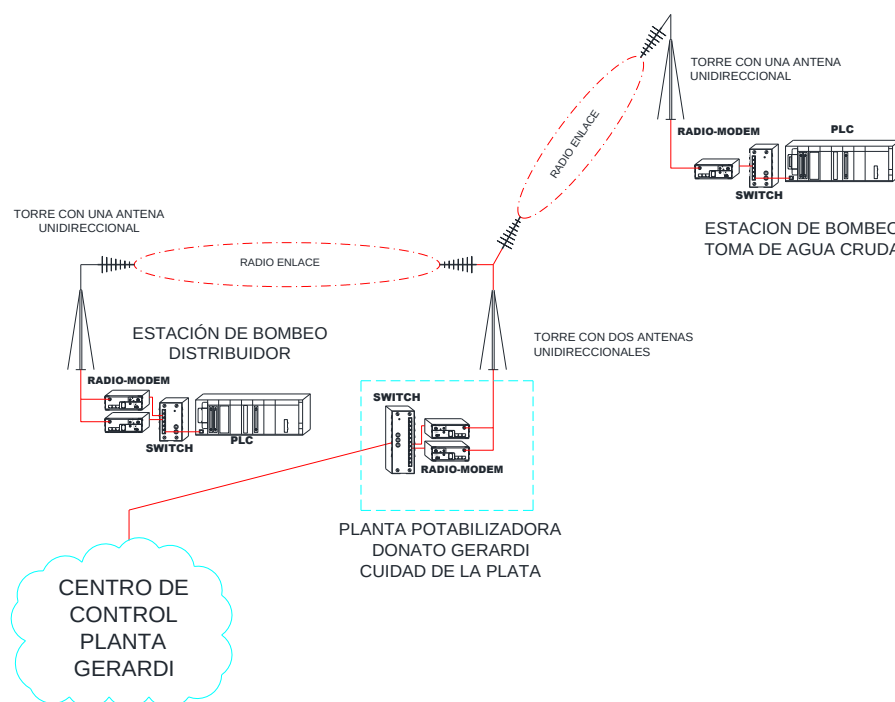
Premisas de Cálculo

A continuación se muestra la ubicación general de la zona del Proyecto y la disposición geográfica de los circuitos hídricos que forman parte del alcance de este estudio conformado por 2 estaciones remotas:



Se deberá presentar un documento con el estudio de campo para línea de vista de todas las estaciones, la memoria técnica y las respectivas pruebas de confiabilidad de enlace así como de perfiles para el diseño del sistema de comunicaciones en banda licenciada de 2.4 GHz.

Arquitectura del sistema de Comunicación por Radio Enlace



Características del Radio – Modem

1. Tipo de Comunicación: Punto a Punto
2. Modem: Full Duplex
3. Banda de Frecuencia: 2.4Ghz para el enlace EB_Toma de Agua Cruda.
4. Velocidad de Transmisión: Mínimo 10Mbps
5. Puerto de Comunicación: Ethernet
6. Alcance: 24Km
7. Chasis: Tipo Industrial
8. Gestión de Administración Remota: Mediante protocolos SNMP, SSH, HTTPs y Telnet
9. Protocolo de Comunicación: Modbus TCP/IP
10. Protección: IP 66 en armario poliéster
11. Nivel de seguridad: Mediante el protocolo AES 128
12. Normas: IEEE 802.11
13. Tecnología: Espectro Expandido
14. Método de modulación: FHSS
15. Modulación: CPFSK
16. Segregación de tráfico: Habilitada mediante VLANs.

Características del Switch ETHERNET

1. Chasis: Tipo Industrial
2. Puertos Ethernets: 16
3. Nivel de operación: 2 (Nivel de enlaces de datos)
4. Gestión de Administración remota: Vía SNMP, CLI, HTML
5. Comunicación: Full Duplex
6. Soporte de VLAN`s.
7. Fuente de poder de entrada multirango de 90-260VAC, 50 Hz,
8. Protección: IP66 en armario poliéster
9. Norma de fabricación: 802.x

Notas:

La frecuencia dada del Radio Modem es referencial, razón por el cual el Contratista, deberá definir la frecuencia libre de interferencias.

La altura de la antena es referencial, por lo tanto el Contratista deberá presentar:

Cálculos de:

1. Niveles de Fresnel
2. Pérdidas: en el espacio libre, en la transmisión, por desvanecimiento.
3. Tasa de señal a ruido.
4. Otros parámetros que aseguren el enlace optim

Planos de:

1. Líneas de vista
2. Plano del perfil topográfico

Estándares y recomendaciones nacionales e internacionales

Estándares genéricos

Para el diseño de las redes de comunicaciones que se proponen implantar y que portarán la información de cada estación de Bombeo del Proyecto, es mandatario tener en cuenta los estándares fijados por entidades internaciones como las que se describe principalmente:

ITU-T International Telecommunication Union- Telecommunication (Unión de Telecomunicaciones Internacional-Telecomunicaciones). Constituyen la base de estándares de comunicaciones que definen la operación, mantenimiento y tarifas a nivel internacional.

ITU-R International Telecommunication Union- Radiocommunication (Unión de Telecomunicaciones Internacional-Radiocomunicaciones). Para asegurar el uso racional, equitativo, eficiente y económico del espectro de radiofrecuencia y para todos los servicios de comunicaciones incluyendo los satelitales.

Asimismo se debe tener en consideración la normatividad vigente dispuesta por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), para el diseño de las redes de comunicaciones y el uso de frecuencias establecidas, en particular para el caso de estudio.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), para cada una de esos conjuntos, establecido para el ítem Iluminación exterior y pararrayos 3.22.38 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem a la finalización de la instalación de la torre y antena, con su conexión a la unidad de radioenlace, a satisfacción de la Inspección.
- 40% una vez puesto en funcionamiento el sistema de radioenlace y efectuadas las pruebas de radiopropagación a satisfacción de la Inspección.

3.22.39 Sistema de Monitoreo por Cámaras

Se deberá proveer e instalar un sistema cerrado de cámaras de televisión con el objetivo de poder monitorear a distancia el proceso de la Planta Potabilizadora. Las imágenes emitidas podrán ser vistas de manera instantánea por los operadores de planta en la central SCADA y desde el edificio central del Operador a través de la computadora habilitada para esa tarea vía Internet u otro.

La instalación consta de los elementos que a continuación se detallan:

Cámaras de domo exterior color HD LED, Zoom óptico x 22 auto flip, detector de movimiento de alarma 128 preset, auto paneo. Estas cámaras se montarán sobre las columnas de alumbrado público a instalar. Estas cámaras irán montadas en carcazas para exterior Marca PELCO o similar, con calefactor y ventilador. Modelo DD6B o similar. Las cámaras deberán tener visión de 360°.

La Consola de Control será de 24 posiciones, con control de lentes y movimientos horizontales y verticales.

En el interior de los edificios se instalarán Cámaras digital color, 480 líneas, 0,4 Lux F1.2 30 IRE C. CS CD-IRIS 24 VAC. Se utilizarán lentes del tipo NICECAM LENTE AUTO IRIS PASIVO 8mm

Se utilizarán Fuentes de Alimentación del tipo M/54 NT-20230 o similar.

Los Protectores para Exterior serán del tipo SIMIL PELCO Modelo GL 605/250 A con soporte o similar.

Se proveerá e instalará un Monitor 40" HD LED Color de última generación.

Se proveerá e instalará una Videograbadora Digital para 16 Cámaras apta para transmisión sobre red LAN 80GB Expandible, hasta 100 cuadros por segundo en modo de grabación y 70 en vivo, hasta 120 cuadros por segundo en transmisión en LAN, compresión motor K de última tecnología, entrada y salida de alarma, resolución de hasta 768 X 576, marca de agua, agenda de grabación, control de domo y PTZ (placa de red + mouse + teclado – sin monitor de PC ni licencia de sistema operativo). Modelo D416-4 Marca DUMONT o similar.

Se utilizarán conductores del tipo Cable Coaxil RG-11, 90% de malla de protección contra accidentes atmosféricos tipo Pirelli. Para la alimentación de los equipos se utilizará cable del tipo subterráneo de 2 x 1 mm² tipo Pirelli. Las señales de

comunicación se llevarán a través de cable telefónico blindado de 4 pares, 1 mm² tipo Pirelli.

Se colocarán las siguientes cámaras:

- Una al ingreso de la planta
- Una sobre cada una de las torres de iluminación exterior
- Dos a designar por la Inspección.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Sistema de Monitoreo por Cámara se efectuará en forma global (Gl), y se liquidará al precio establecido en el ítem 3.22.39 de la Planilla de Cotización.

3.22.40 **Grupo Electrónico 220 KVA**

Objeto

El objeto de la presente es definir la característica eléctrica de un Grupo Generador de Emergencia asignado para entregar energía durante cortes del suministro normal de la red.

El grupo a proveer será trifásico, de la capacidad que surja de los cálculos finales a Ejecutar por la empresa Contratista, con $\cos \phi = 0,8$; 231/400 V, 50 Hz.

El grupo electrógeno cumplirá con lo establecido en el PETG y en el numeral 2.2.3.15 del presente pliego.

Alcance del suministro:

El grupo a suministrar estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:

- Base autoportante tipo trineo.
- Cobertura Metálica Insonorizada.
- Motor Diesel completo
- Sistema de arranque
- Sistema de combustible
- Sistema de lubricación
- Sistema de refrigeración
- Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros
- Sistema completo de escape, incluyendo silenciador(es) y flexible(s).
- Protecciones de motor y generador
- Batería/s de arranque
- Cargador de batería
- Generador completo

- Excitatriz y sistema de regulación
- Tablero de control del Grupo Electrónico
- Interruptor de protección del Grupo Electrónico

Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta.

El Control del Grupo Electrónico se realizará de acuerdo a lo establecido en el numeral 2.2.3.15.

Dentro de la información a suministrar como condición de falla, el tablero del Grupo Electrónico deberá indicar la existencia de las condiciones de falla establecidas en el numeral 2.2.3.15.

Dentro de la información a suministrar como estado del motor, el tablero del Grupo Electrónico deberá indicar en forma local y vía señal MODBUS PLUS los parámetros indicados en el numeral 2.2.3.15.

El sistema de control suministrado deberá permitir la modificación local y remota de los siguientes parámetros:

- Arranque cíclico con tiempos regulables
- Demora de tiempo al arranque (0-300 seg)
- Demora de tiempo a la parada (0-600 seg)

El Alternador deberá cumplir con las funciones de control descritas en el numeral 2.2.3.15.

La Batería de arranque será de electrolito absorbido, aptas para instalación estacionaria, libres de mantenimiento, de 24 Vcc, negativo a tierra. Recibirán carga de un alternador, para la condición del equipo en funcionamiento, y de un cargador de batería de tipo estático flote, cuando el equipo está parado.

El sistema de excitación será del tipo imán permanente y alimentará al campo del rotor a través de rectificadores de silicio.

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrónico, un interruptor termomagnético de calidad reconocida (tipo Merlin Gerin, AEG, Siemens, General Electric, o similar).

El tanque diario de gas oil cumplirá con lo expuesto en el numeral 2.2.3.15.

El Generador Eléctrico será del tipo sincrónico sin escobillas (Permanent Magnet Brushless) con enfriamiento adecuado al lugar y clasificación del emplazamiento. La aislación será clase H.

Se conectará mecánicamente al motor mediante disco flexible (en caso de cojinete posterior solamente) o con acoplamiento semiflexible (en caso de ambos cojinetes).

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición del ítem Grupo Electrónico 220KVA se efectuará en forma global (GI), y se liquidará al precio establecido en para el ítem Iluminación exterior y pararrayos 3.22.40 de la Planilla de Cotización.

3.22.41 *Reubicación del cable subterráneo de media tensión tendido en las inmediaciones del módulo de tratamiento de barros*

Comprende el reemplazo del conductor subterráneo existente en la zona donde debe construirse el Módulo de Tratamiento de Barros en una nueva la traza que no interfiera con dichas obras, a indicar por la Inspección.

Medición y Forma de Pago

La medición del ítem se efectuará por metro lineal (m), y se liquidará según lo establecido en el ítem 3.22.41 de la Planilla de Cotización.

3.23 DERIVACIÓN PARA ALIMENTAR AL ACUEDUCTO EXISTENTE A USINA BOSQUES

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

Las provisiones y trabajos a ejecutar comprenden la vinculación del nuevo Acueducto de Agua Tratada con el acueducto existente de PRFV DN 1200 mm a Usina Bosques, a través de una válvula reductora/sostenedora de presión, permitiendo la transferencia de caudales al Sistema Bosques, en función de los requerimientos de la demanda. La vinculación se ejecutará en el predio de la Planta Potabilizadora.

3.23.1 *Cámara de válvula reductora de presión/sostenedora de presión DN800 mm y válvulas.*

Descripción

Este ítem define las especificaciones para la ejecución de la Cámara de válvula reductora/sostenedora de presión previo al empalme con el acueducto existente DN1200 mm PRFV.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido en el PETG.

El alcance de este ítem comprende la provisión, revestimientos, transporte, montaje mecánico, ensayos y puesta en marcha de la válvula automática con control de nivel por flotante eléctrico / sostenedora de presión, según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye las válvulas, tubing, accesorios, juntas, bulones o espárragos, tuercas y todo material necesario para el correcto montaje y puesta en servicio.

Diámetro (mm)	Cant.	Caudal Máximo (m3/h)	Presión Aguas Arriba Máx. (mca)	Presión Aguas Arriba Mín. (mca)	Presión Aguas Abajo Máx. (mca)	Presión Aguas Abajo Mín. (mca)	Presión Aguas Arriba a Sostener Mín. (mca)

800 (32")	1	7500	48.67	43.5	22	20	43.5

La válvula automática deberá contar con las funciones de CONTROL DE NIVEL POR FLOTANTE ELECTRICIO / SOSTENEDORA DE PRESION.

Será una válvula automática, de tipo ON/OFF, de control de nivel de tanque, comandada por un piloto, activada por la propia presión de la conducción.

El Contratista proveerá e instalará tres válvulas mariposas bridadas, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El Contratista deberá proveer tres válvulas mariposas de seccionamiento de acuerdo con las siguientes características:

Diámetro Nominal (mm)	Cantidad	Presión Nominal (kg/cm2)	Tipo Unión	Tipo de Accionamiento
800 (32")	2	10	Bridada	Reductor y volante
600 (24")	1	10	Bridada	Reductor y volante

Este ítem considera también la provisión de las cañerías de acero, revestimientos, transporte, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
800	7.9
600	6.35

El contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para cada ítem.

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme aptas para agua potable de los tipos autoportante y dresser, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual.

Los trabajos correspondientes a este ítem comprenden la provisión, transporte, montaje y puesta en servicio de transmisores de presión y manómetros tipo bourdón para instalar en cañería incluyendo todos sus accesorios para su funcionamiento.

La toma de presión en la cañería deberá tener 3 derivaciones todas con válvula esférica de 1/4 de vuelta para su aislamiento.

- Salida manómetro tipo bourdón.
- Salida para transmisor de presión.
- Venteo

La provisión y montaje de los transmisores y manómetros se hará según el siguiente detalle:

Cant.	Rango a Medir (kg/cm ²)
1	0 a 8
1	0 a 4

En la cámara de válvula de control de nivel / sostenedora de presión se instalará una tapa hermética de fundición dúctil abulonada para acceso a la misma.

Se incluye marco, insertos, tapa, bulones, junta de goma y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

Se incluyen dentro de este ítem la provisión, revestimiento, transporte, ingeniería de detalle de las obras metálicas complementarias. Incluye marcos, insertos, tapas, refuerzos de perfilaría, manijas, junta de goma, escaleras de acceso, etc. y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio

En la cámara de válvula de control de nivel / sostenedora de presión se deberá suministrar e instalar un marco y tapa, de las siguientes dimensiones:

Cant.	Dimensiones [m]
1	2,10 x 1,20

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos

garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

El ítem se abonará de la siguiente forma:

- El 30 % del precio contractual del ítem de la Planilla de Cotización, con la provisión de las válvulas, cámara y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección.
- El 50 % del precio contractual una vez realizado el montaje de la válvula y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección
- El 20% del precio contractual una vez aprobada la puesta en marcha por parte de la inspección.

3.23.2 **Empalme con acueducto existente DN1200 mm PRFV**

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El Contratista deberá ejecutar la realización del empalme de la cañería DN1200, proveniente de la cámara de válvula de control de nivel / sostenedora de presión DN800, a construir, con la cañería DN1200 PRFV, existente, de salida de la Cámara de Carga correspondiente al acueducto a Usina Bosques, y ubicada en el predio de la Planta Potabilizadora.

Todos los trabajos referentes al empalme deberán ser realizados bajo la aprobación, supervisión y directivas de la Inspección de Obra y personal designado por ABSA.

El empalme se realizará intercalando un ramal “Y” DN1200, en un tramo de la cañería de salida de la Cámara de Carga.

La unión de este ramal con los extremos de cañería existente DN1200 y la cañería DN1200 proveniente de la cámara de válvula de control de nivel y sostenedora de presión, deberá realizarse con juntas de desarme de del tipo amplia tolerancia.

La instalación de este ramal requerirá la construcción de un bloque de anclaje que permita descargar al suelo las cargas estáticas e hidrodinámicas, que aparecerán sobre el mismo durante los ensayos de prueba hidráulica y funcionamiento normal del acueducto.

Dado que el acueducto a Bosques se encuentra en servicio, los trabajos correspondientes al empalme deberán programarse con el personal de la Inspección de Obra de la Dipac y personal designado por ABSA, de manera de minimizar el tiempo de interrupción del servicio.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Los trabajos establecidos en el presente artículo, se medirán y certificarán de manera global (GI) al precio estipulado en el ítem 3.23.2 e incluirá la provisión de todos los materiales, piezas especiales, juntas de unión, bloque de anclaje, el transporte, acarreo

en obra y montaje, prueba hidráulica y las pruebas de funcionamiento que permitan asegurar su correcto funcionamiento.

El precio del empalme se abonará de la siguiente forma:

- El 80% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- El 20% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

3.24 LIMPIEZA FINAL Y PARQUIZACIÓN DEL PREDIO

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

3.24.1 Limpieza final y parquización del predio

Alcance

Cuando la Inspección lo comunique por Orden de Servicio, el Contratista procederá a ejecutar la limpieza final del predio de la Planta Potabilizadora, el emparejamiento definitivo del terreno, el retiro de material sobrante de todo tipo. El ítem incluirá sembrado de suelo vegetal en el área de locales y plantación de una cortina forestal perimetral.

El retiro del material sobrante de las excavaciones y rellenos se efectuará hasta una distancia de 20 km de la obra donde indique la Inspección.

En la zona de ingreso y edificios de servicio, deberá preverse la provisión de suelo adecuado y sembrado de césped. El área a definir por la inspección se cubrirá con una capa de 0,10 m de suelo vegetal, sobre la que se sembrará césped “bermuda grass”. En caso de existir pastos aptos locales y lugares de donde extraer tepes con los mismos, siempre que lo apruebe la Inspección, podrá utilizarse este material para la parquización del predio, asentándolo sobre 0,05 m de suelo vegetal. El Contratista será responsable del riego y corte hasta la recepción definitiva de la obra.

El Contratista proyectará y construirá una cortina forestal perimetral de dos filas de árboles en tresbolillo, que rodee a todo el predio de la Planta Potabilizadora. Las especies se plantarán a una distancia de 3,00 m, previéndose la utilización de pinos tipo casuarina.

La Inspección indicará la disposición en que se ubicará cada especie. Se practicará una zanja continua de unos 0,60 m. de ancho por 1 (un) metro que se rellenará con suelo de la zona, apto para el desarrollo de las plantas. En su defecto se ejecutará un pozo de 0,80 x 0,80 m en para cada árbol.

El trasplante de las plantas se efectuará en la época más adecuada dentro del período de la obra y antes de la Recepción Provisoria, debiendo el Contratista asegurar el riego por cualquier medio y obligándose asimismo al recambio de las especies cuyo desarrollo se haya interrumpido o no prosperara, siendo esto exigible hasta la Recepción Definitiva de la Obra.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Los trabajos establecidos en el presente artículo, se medirán y certificarán de manera global (GI) al precio estipulado en el ítem 3.24.1 "Limpieza final y parquización del predio" de la Planilla de Cotización.

El ítem comprende la totalidad de los trabajos necesarios para ejecutar la limpieza final del predio de la Planta Potabilizadora, el emparejamiento definitivo del terreno, el retiro de material sobrante de todo tipo, el sembrado de suelo vegetal en el área de ingreso y de locales y la plantación de una cortina forestal perimetral.

4 ACUEDUCTO DE AGUA TRATADA

El Acueducto de Agua Tratada comienza en la nueva Estación de Bombeo de Agua Tratada, ubicada en el predio de la planta potabilizadora y finaliza en el Centro de Distribución de la calle 120 y Avenida 32, donde se conectará a las cañerías troncales que abastecen a la zona Norte de la ciudad de LaPlata.

Se ha previsto la ejecución de este acueducto en dos tramos de 1200 mm de diámetro, de diferentes materiales:

TRAMO TRONCAL 1, que comprende 1.110 m. de cañería de H°D° clase k9 DN 1200 mm, desde la salida de la Estación de Bombeo de Agua Tratada hasta la progresiva 1.110 m, debido a las características del terreno, que se mencionan más adelante.

TRAMO TRONCAL 2, que comprende 3.230 m de cañería de PRFV Rigidez 10.000 DN 1200 mm Cl.6, desde la progresiva 1.110 m hasta las inmediaciones de la intersección de Av. 32 y 120.

La selección de una cañería rígida para el primer tramo hasta la progresiva 1.100 m, se debe a que el suelo presenta, en esa parte de la traza, desde la superficie hasta profundidades que oscilan entre los 5,00 m y 6,00 m, material de aporte limo-arcilloso que, de acuerdo con los resultados de los ensayos de penetración, definen al suelo de esta zona del perfil como "blando" o "semifluido".

A partir de la progresiva 900 m, aproximadamente, el espesor del manto plástico "blando" disminuye y los ensayos de penetración, definen a estos suelos como "compactos" y "muy compactos" a "duros", de ese punto hacia adelante.

4.1 MOVIMIENTO DE SUELOS

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

4.1.1 *Desbosque, destronque y limpieza de traza de acueducto*

Descripción

El trabajo de limpieza consistirá en cortar y retirar de los sitios de construcción del acueducto y demás obras, los arbustos, troncos, raíces y pastos, el manto de suelo vegetal, y/o suelo inapropiado para conformar superficies de asiento, como así también postes, alambrados y obras existentes. Los residuos resultantes serán retirados por la Contratista

fuera de la zona de obras a los lugares que indique la Inspección, a una distancia no mayor de 2 (dos) km, y se efectuará su desparramo en el lugar de disposición. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinales. El relleno de bajos y pozos podrá ser exigido por la Inspección en las zonas que así lo requieran, como así también se asegurará el escurrimiento de las aguas.

Todos los productos de la limpieza del terreno podrán quedar de propiedad del Contratista, con excepción de aquéllos que a juicio de la Inspección sean aptos para el recubrimiento del suelo o bien puedan ser utilizados como relleno en zonas de obra o próximos a la misma. El suelo vegetal apto para utilizar como recubrimiento será acopiado en lugar adecuado dentro de los predios de las obras, aprobado por la Inspección, quedando al cuidado del Contratista hasta su utilización.

Medición y forma de Pago

La medición de la excavación, su relleno y compactación se realizará por metro cúbico (m^3) de suelo en su posición original, teniéndose en cuenta los Planos de Proyecto Ejecutivo.

Para la liquidación del primer estado, se tomará el setenta por ciento (70 %) del volumen excavado y en el segundo el treinta por ciento (30 %) restante al precio establecido en el ítem mencionado una vez rellenado y compactado a satisfacción de la inspección.

4.1.2 Excavación en zanja para instalación de cañerías

Descripción

Este ítem define las especificaciones técnicas para la excavación y relleno de zanjas para la instalación de cañerías, incluyendo el manto de arena de asiento, en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, tapada, compactación y retiro del sobrante y cualquier eventualidad. Para todas las tareas a realizar son válidas las especificaciones establecidas en el PETG y en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales, para este rubro.

El Contratista no podrá superar, en cada frente de trabajo, una longitud superior a los 500 metros lineales de excavación sin tubería colocada. No se autorizará la reiniciación diaria de la excavación de la zanja cuando se alcance el límite señalado.

Este ítem también debe considerar la extracción del material sobrante del lugar hasta una distancia mínima de 20 km, y se deberá contar con la debida autorización del organismo competente que tenga jurisdicción sobre la zona para realizar dicho depósito de material.

Medición y Forma de Pago

La medición de la excavación de zanjas y relleno se realizará por m^3 (metros cúbicos), en un todo de acuerdo a lo especificado en la PETG, el presente PETP y en el Anexo I – Especificaciones Especiales.

El relleno se certificará una vez realizada la limpieza, el cuneteado y conformación del camino de servicio, accesos o reparación de solado de calzadas y veredas, concluidos de conformidad la totalidad de los trabajos de relleno y desparramo de sobrantes, y cuando corresponda, reinstalando el alambrado donde deba retirarse. Se liquidarán al precio correspondiente de la Planilla de Cotización.

El precio del ítem será compensación total por la excavación, relleno y compactación de las zanjas, incluyendo el lecho de asiento de la cañería; la carga, transporte, descarga y

esparcimiento del material sobrante; la limpieza final del área de trabajo; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo; reposición alcantarillas, reubicación arboles, los desvíos necesarios, las medidas de seguridad a adoptar y todos los materiales y trabajos especificados en este artículo, en el Anexo I – Especificaciones Especiales, y aquéllos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin, y en el caso que hubiese pavimento o acera, la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente o en mejores condiciones, se pagará el 70%.
- b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 20%
- c) Una vez ejecutados todos los trabajos aprobados por la inspección, se pagará el 10% restante.

4.2 CAÑERÍAS Y ACCESORIOS

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

4.2.1 Provisión, acarreo y colocación de Cañerías de H°D° k9 DN 1200 mm

Incluye la provisión, acarreo y colocación de cañerías y accesorios de H°D° k9 DN 1200 mm para el primer tramo del acueducto de agua tratada, desde la progresiva 0 a la salida de la EB de la planta potabilizadora hasta la progresiva 1.110, donde pasa a ser de PRFV.

La provisión e instalación de cañerías que componen el acueducto seguirá todos los lineamientos establecidos en el PETG para cañerías de H°D° y en los Planos de Proyecto y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías que conforman el acueducto de acuerdo al indicado en el PETG.

La transición de H°D° a PRFV en la progresiva 1.110 m se realizará mediante una unión brida-brida, directamente en el terreno, sin cámara.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente

stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La provisión, transporte y colocación de la cañería de H^ºD^º k9 DN 1200 mm, incluidos accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se certificarán por metro lineal (m) de cañería colocada y aprobada, correspondientes al ítem 4.2.1 “Provisión, acarreo y colocación de cañerías de H^ºD^º k9 DN 1200 mm” de la Planilla de Cotización.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo, los análisis de precios y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

4.2.2 Provisión, acarreo y colocación de Cañerías de PRFV DN 1200 mm Cl.6 Rigidez 10.000

Incluye la provisión, acarreo y colocación de cañerías y accesorios de PRFV DN 1200 mm Cl.6 Rigidez 10.000 desde donde finaliza el tramo de H^ºD^º DN 1200 mm hasta las inmediaciones de Av. 32 y calle 120. Esta unión, como ya se mencionó, será bridada, entre las cañerías de diferentes materiales.

La provisión e instalación de cañerías que componen el acueducto seguirá todos los lineamientos establecidos en el PETG y en los planos de proyecto.

El Contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías que conforman el acueducto de acuerdo al indicado en el PETG.

El Contratista propondrá a la Inspección las alternativas evaluadas y la justificación de la solución seleccionada para materializar la unión de esta cañería con la de H^ºD^º DN 1200 mm. Una vez aceptada por la inspección presentará el proyecto detallado de la misma.

Entre las soluciones que se deberán evaluar para la unión de las cañerías de diferentes materiales, se incluirán, como mínimo, las siguientes:

- Transición espiga-bridá.
- Junta mecánica de acero, tipo Dresser.
- Manguitos mecánicos de acero con sistema de doble cierre independiente (doble bulón)

Dado que el par de apriete de las uniones mecánicas es diferente para ambos materiales, en caso que se proponga una solución de este tipo debe utilizarse un dispositivo de unión que posibilite aplicar diferente par de apriete para cada material.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

Se considera la cañería colocada una vez realizada la prueba hidráulica y todos los demás ensayos requeridos por la Inspección. La aprobación de la prueba será realizada por tramos, requiriendo la presencia física de la Inspección. Luego el Contratista deberá entregar un informe con todo el historial de la prueba para el tramo, además de todos los demás ensayos que requiera la Inspección. Este será requisito esencial para la certificación y cobro del ítem.

La provisión, transporte y colocación de la cañería de PRFV DN 1200 mm, incluidos todos los accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se certificarán por metro lineal (m) de cañería colocada y aprobada, de acuerdo al ítem 4.2.2 "Provisión, acarreo y colocación de cañería de PRFV DN 1200mm Cl.6 Rigidez 10.000" de la Planilla de Cotización.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, las ETP y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

La certificación de este ítem se realizará de la siguiente manera:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo, los análisis de precios y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

4.2.3 **Provisión, acarreo y colocación de Curva amplia de 45° DN 1200 mm**

Las curvas amplias de 45° a instalar en el acueducto de agua tratada serán de PRFV DN 1200 mm Cl.6 Rigidez 10.000, las mismas cumplirán en todo con lo establecido en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

La provisión, transporte y colocación de curva ampliada de 45°, incluirá todos los trabajos y provisiones necesarios para la terminación de este ítem, se certificarán por unidad (U) colocada y aprobada, de acuerdo al ítem 4.2.3 de la Planilla de Cotización.

La Certificación se hará conforme con lo siguiente:

- Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 60%.
- Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 30%.

El reconocimiento de acopio se limitará a la etapa de obra en ejecución, se compatibilizará con el Plan de Trabajo, los análisis de precios y deberá contar con la aprobación previa por escrito de la Inspección.

4.3 **CRUCES ESPECIALES**

Las presentes especificaciones son aplicables a los cruces de la cañería, ya sean estos enterrados o aéreos. Los mismo pueden con cursos de agua, rutas, caminos y vías férreas. Se tendrá especial atención en los artículos correspondientes al PCP, y deberán estar en un todo de acuerdo con el presente PETP, el PETG y con lo especificado en el Anexo VI –Especificaciones Especiales.

Cada cruce será una obra puntual y particular que deberá ajustarse a la reglamentación vigente que corresponda según el caso.

La ejecución de las tareas seguirá los lineamientos indicados en el Anexo 1- Especificaciones Especiales para este rubro y las del presente PETP.

El Contratista deberá presentarle al Inspector de Obra el proyecto ejecutivo con su respectivo plan de tareas para su aprobación antes del inicio de las tareas, incluyendo las memorias técnicas, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Organismo que

corresponda aprobar el cruce y teniendo en cuenta las indicaciones que la inspección pudiera dar.

El contratista deberá cumplimentar las disposiciones vigentes que para dichos trabajos establezca el Organismo pertinente, realizando todas las tramitaciones y pagos de aranceles que correspondan hasta obtener la aprobación y los permisos correspondientes. Toda demora en el inicio de los trámites respecto del plan de trabajo presentado por la contratista y aprobado por la inspección, será motivo de una multa según detalla el PCP.

4.3.1 **Cruce Arroyo**

El presente ítem estará en todo de acuerdo al artículo correspondiente del Anexo 1 – Especificaciones Especiales, y las ETG.

Este ítem especifica la ejecución del cruce sobre el arroyo canalizado, incluyendo la ejecución de soportes, bloques de anclaje y todos los accesorios, materiales y piezas especiales necesarias para su instalación sobre la estructura de hormigón armada existente.

El precio incluye toda tarea de relevamiento, tramitación, costos de aprobación, etc., que sean necesarios realizar ante el prestador y/o la autoridad competente. En el Proyecto Ejecutivo el Contratista deberá presentar un desagregado de las planillas de Análisis de Precios presentado en su oferta que refleje las características y condiciones de cada interferencia. Este desagregado se solicita al solo efecto de efectuar la medición y pago teniendo en cuenta las tareas específicas de cada cruce no reconociéndose adicional alguno.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente ítem.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.

El presente ítem se medirá en forma global y se pagará por ajuste alzado a los precios de la planilla de cotización, según corresponda.

La certificación de este ítem se realizará en forma global de la siguiente manera:

- Una vez entregado el proyecto ejecutivo del cruce y aprobado por el Organismo correspondiente y por la inspección de obra se pagará el 20%.
- Con la ejecución de la obra de cruce se pagará el 60%.
- Con la aprobación del cruce por el Organismo competente y la Inspección de Obra se pagará un 20%.

4.3.2 **Cruce FFCC**

El presente ítem estará en todo de acuerdo al artículo correspondiente del Anexo 1 – Especificaciones Especiales, y las ETG.

Este ítem comprende la ejecución del cruce del acueducto bajo las vías del ferrocarril, de acuerdo con el plano APRP-03-GE-DT-AC-003 e incluye:

- Excavación
- Túnel
- Rellenos
- Cámaras de inspección, incluye el hormigón, escalera de acceso y marco y tapa de fundición dúctil
- Entibados
- Depresión de napa
- Instalación de los accesorios correspondientes y piezas especiales
- Caño camisa bridado acerrojado DN 2100.

El precio incluye toda tarea de relevamiento, tramitación, costos de aprobación, etc., que sean necesarios realizar ante el prestador y/o la autoridad competente.

La perforación horizontal dirigida o tunelería guiada se realizará mediante una máquina tunelera sobre orugas que perforará el suelo en forma horizontal utilizando barras, desde un pozo de ataque y guiada por un localizador que desde la superficie indicará la posición de la perforación. Finalizado el cruce “de ida” y alcanzado el objetivo en un pozo de salida, al extremo de las barras se sujetará un expansor (para ensanchar el túnel) y la tubería a instalar y recoger las barras “de vuelta”. Además de la tunelera, las barras, el cabezal y el radiodetector, el empleo de aire o fluidos será fundamental. El mismo tendrá por objeto mantener el túnel formando una capa que evite el derrumbamiento de la perforación, y mejorar y facilitar el trabajo de perforación, evitando que el lodo se pegue a las barras.

Estas perforaciones tendrán un diámetro mayor que el caño de manera tal que sea suficiente para colocar el mismo y que a la vez no sea necesario efectuar el relleno. Se considerará que estas condiciones se cumplen si el diámetro de la perforación no es mayor en dos diámetros que la cañería de conexión. Si no se cumpliera esta última condición, deberá rellenarse la perforación con arena-cemento inyectada a presión.

Se ejecutarán en primer lugar los pozos de ataque, y desde allí se ejecutará el túnel para alojar la cañería. A continuación, se colocará la misma a la profundidad indicada en el Proyecto Ejecutivo, preservando la estabilidad de la tubería y del hecho físico atravesado. Para la ejecución del túnel, se hace una primera excavación en menor diámetro, incrementándolo progresivamente hasta llegar al correspondiente para cada cruce.

Las tuneleras de tipo helicoidal tendrán un cabezal impulsado por motor hidráulico. Poseerán una central hidráulica portátil de arranque eléctrico con motor a explosión; que se ubicará fuera del pozo de ataque. El comando hidráulico individual de la central, será accionado por el maquinista desde el borde de la fosa. Tendrá también zafe con válvula de alivio, sistema que actuará cuando la mecha se atasque, evitando roturas en la transmisión; perfora y extrae las mechas con avance y retroceso hidromecánico.

Será requisito indispensable un adecuado relleno y compactación del túnel, de tal forma de evitar movimientos futuros de la cañería y hundimientos de los pavimentos, vías del FFCC o conductos. A ese efecto se deberán practicar dos (2) o más perforaciones sobre el eje del túnel, de manera que por ellos pueda colarse tierra y agua o arena-cemento inyectada a presión, hasta obtener el completo llenado del túnel. Se dejará asentar el relleno durante diez (10) días corridos, regándolo día por medio para favorecer la compactación y completando el relleno a medida que esta se produce.

La realización de los cruces y remociones de interferencias incluyen los costos de: materiales, equipos, mano de obra, medidas de seguridad, ayuda de gremio, rotura y reconstrucción de pavimentos, veredas, conductos, cableados, y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, así como los eventuales pagos de honorarios por los proyectos que requiera la realización del cruce o la remoción de la interferencia, la realización de trámites y el pago de derechos y autorizaciones ante los organismos que corresponda.

La ejecución de las tareas seguirá lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales sobre cruces de vías férreas.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente ítem.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.

El presente ítem se medirá en forma global y se pagará por ajuste alzado a los precios de la planilla de cotización, según corresponda.

La certificación de este ítem se realizará en forma global de la siguiente manera:

- a) Una vez entregado el proyecto ejecutivo del cruce y aprobado por el Organismo correspondiente y por la inspección de obra se pagará el 20%.
- b) Con la ejecución de la obra de cruce se pagará el 60%.
- c) Con la aprobación del cruce por el Organismo competente y la Inspección de Obra se pagará un 20%.

4.3.3 Cruce Autopista

Para la ejecución del ítem del cruce de autopista, además de lo indicado en los planos APRP-03-GE-DT-AC-002/004/005, es de aplicación lo especificado en el ítem 4.3.3 Cruce de Autopista.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente ítem.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.

El presente ítem se medirá en forma global y se pagará por ajuste alzado a los precios de la planilla de cotización, según corresponda.

La certificación de este ítem se realizará en forma global de la siguiente manera:

- a) Una vez entregado el proyecto ejecutivo del cruce y aprobado por el Organismo correspondiente y por la inspección de obra se pagará el 20%.
- b) Con la ejecución de la obra de cruce se pagará el 60%.
- c) Con la aprobación del cruce por el Organismo competente y la Inspección de Obra se pagará un 20%.

4.4 CÁMARAS

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

4.4.1 Cámaras de Desagüe

Descripción

Este ítem define las especificaciones para la ejecución de Cámaras de Desagüe, incluye la provisión y colocación de la válvula de desagüe DN 300 mm, cámara de PRFV, accesorios, piezas especiales y todo otro elemento para su correcta instalación y funcionamiento.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido para este rubro en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Las cámaras serán fabricadas en base a PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio). Las materias primas son resina, fibra de vidrio y arena silíceas. Deben conformar un sistema completamente estanco y resistente en el tiempo de acuerdo al tipo de uso.

Las cámaras deben estar diseñadas para trabajar con la presión de columna de agua interior del fluido circulante que pueda alcanzar, presión externa del suelo y nivel freático, si hubiere. Las cargas de tránsito no se considerarán, dado que la losa de cierre se debe fundar en forma lateral sobre el terreno, y no sobre la cámara.

Las cámaras se clasifican en tres familias, dependiendo del diámetro de la conducción, para este caso en particular se utilizará la cámara tipo A-2.

Tapa losa superior

La tapa losa superior se ejecutará de hormigón armado y se separa del cuerpo de la cámara mediante un elemento deformable tipo poliestireno expandido, goma, etc., de 5cm de espesor.

Cuando Cámaras que se realicen en campo, normalmente estas cámaras sobresalen del nivel del terreno en aproximadamente 50 cm. En ese caso la tapa de la cámara, dado que no es sujeta a tránsito ni grandes cargas, se realiza de chapa de acero.

Instalación

Las cámaras de inspección deben ser instaladas de acuerdo a las siguientes recomendaciones.

Estas requieren una adecuada manipulación, instalación, relleno y compactación de la base de asiento y material que rodea el fuste.

Manipulación

Deben evitarse manipulaciones inadecuadas que puedan conllevar golpes, ya que podrían dañar las cámaras. Par su manipulación se deben usar eslingas o fajas teladas convenientemente atadas al cuerpo del fuste de la cámara. No se deben usar eslingas metálicas o cadenas.

Preparación del Terreno y de la Base

La excavación para la cámara debe tener dimensiones tales que permita realizar un correcto relleno y compactación lateral. La base debe estar nivelada y debe ser lo suficientemente firme como para brindar un apoyo homogéneo y resistente. El relleno podrá hacerse con gravillas, arenas, arenas cemento y suelos-cemento, dependiendo de las condiciones naturales.

Relleno

En todos los casos se debe evitar cargas de enterramiento desiguales en las cámaras. Se cuidará que partes de la excavación no se desprendan para evitar concentraciones de cargas desiguales.

De acuerdo al tipo de suelo natural se tomarán las siguientes consideraciones:

Caso A: Suelos estables

Suelos nativos de capacidad portante media o superior sin presencia de nivel freático.

Se debe rellenar y compactar alrededor de la cámara con el material seleccionado desde la base hasta la fundación de la losa superior en capas de 30cm. Este suelo deberá ser compactado como mínimo al 90% del Proctor Normal.

Asegurar que en dicho material no se encuentran partículas mayores de 32mm, escombros, suelo congelado, orgánico u otros materiales que perjudiquen las paredes de la cámara. El espacio de relleno mínimo alrededor de la cámara debe ser el necesario para un correcto relleno y compactación en capas, y en ningún caso debe ser menor a 500mm.

Caso B: Suelos inestables

Suelos nativos de capacidad portante baja a muy baja, con presencia de nivel freático.

El material de relleno para estos casos debe ser gravilla o arena, compactado como mínimo al 90 % del Proctor Normal.

Rellenar alrededor de la cámara con material seleccionado desde la base hasta la fundación de la losa superior, en capas de 30cm máximo y compactándolas. Asegurar

que en dicho material no se encuentran partículas mayores de 32 mm, escombros, suelo congelado, orgánico u otros materiales que perjudiquen las paredes de la cámara.

Caso C: Flotación

En caso de que haya posibilidades de flotabilidad de la cámara, se le debe ejecutar sobre el fondo una base laminada con sobre ancho con cartelas triangulares. Esta sobre base se deberá anclar a una base de hormigón.

Se colocarán en los lugares establecidos en los Planos de Licitación del acueducto, siguiendo los lineamientos de diseño de los planos tipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La excavación y relleno, la instalación de las cámaras seca y húmeda de PRFV y el montaje de la válvula de desagüe DN 300 mm, incluidos accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se certificarán por unidad (U), de acuerdo al ítem 4.4.1 “Cámaras de Desagüe” de la Planilla de Cotización.

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

La Certificación se hará conforme con lo siguiente:

- El 50 % del precio contractual del ítem de la Planilla de Cotización, con la provisión de las válvulas, cámaras y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección.
- El 50 % del precio anterior, una vez realizado el montaje de la válvula y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección.

4.4.2 Cámaras para Válvulas de Aire

Descripción

Este ítem define las especificaciones para la ejecución de Cámaras para válvulas de aire, incluye la provisión y colocación de la válvula triple efecto DN 200 mm, válvula mariposa de seccionamiento DN 200 mm, piezas especiales y todo otro elemento para su correcta instalación y funcionamiento.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido para este rubro en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Las cámaras serán de PRFV prefabricadas y cumplirán en todo a lo establecido en ítem 0 del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

Se colocarán en los lugares establecidos en los planos de licitación del acueducto, siguiendo los lineamientos de diseño de los planos tipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la

correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La provisión, transporte y colocación de la válvula de aire, cámara prefabricada de PRFV, incluidos accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se certificarán por unidad (U) de acuerdo al ítem 4.4.2 “Cámaras para Válvulas de Aire” de la Planilla de Cotización.

La Certificación se hará conforme con lo siguiente:

- El 50 % del precio contractual del ítem de la Planilla de Cotización, con la provisión de las válvulas, cámara y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección.
- El 50 % del precio anterior, una vez realizado el montaje de la válvula y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección

4.4.3 **Cámara de Válvula seccionadora DN 1200 mm**

Descripción

Este ítem define las especificaciones para la ejecución de las Cámaras de válvulas seccionadoras del acueducto de agua tratada DN 1.200 mm, se hace coincidir la válvula mariposa con la ubicación de las válvulas de aire según cálculo.

Incluye la provisión y colocación de la válvula mariposa DN 1200 mm, dos válvulas de aire de triple efecto DN 200 y un bypass compuesto por una válvula esclusa DN 200, además incluye piezas especiales y todo otro elemento para su correcta instalación y funcionamiento.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido para este rubro en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La ejecución de las cámaras seguirá todos los lineamientos establecidos en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Se colocarán en los lugares establecidos en los planos de licitación del acueducto, siguiendo los lineamientos de diseño de los planos tipo.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La provisión, transporte y colocación de la válvula mariposa DN 1200 mm, válvulas de aire DN 200 y válvula esclusa DN 200, incluidos accesorios, pruebas y todos los trabajos y provisiones detallados en el presente artículo, se certificarán por unidad (U) una vez instaladas con su correspondiente cámara, aprobada en el ítem 4.4.3 “Cámara de Válvula seccionadora DN 1200” de la Planilla de Cotización. La Certificación se hará conforme con lo siguiente:

- El 50 % del precio contractual del ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección.

- El 50 % del precio anterior, una vez realizado el montaje de las válvulas y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección.

4.5 DERIVACIÓN Y EMPALME A CAÑERÍA PEAD 630 MM PN8 EXISTENTE

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

4.5.1 Cámara de válvula seccionadora final DN 1200

Descripción

Este ítem define las especificaciones para la ejecución de la Cámara de válvula seccionadora final del acueducto de agua tratada DN 1.200 mm, en las inmediaciones de la intersección de Av. 32 y 120.

El Contratista proveerá e instalará una válvula mariposa bridada, completa y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El Contratista proveerá e instalará válvulas esclusas de paso total con elastómero, aptas para agua potable, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual según el siguiente detalle.

CANT.	DIAMETRO	PRESION NOMINAL	DISTANCIA ENTRE BRIDAS	ACCIONAMIENTO	TIPO UNION
2	200	10	Corta	Manual c/ volante	Brida

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería y el equipamiento. Las válvulas deberán responder a las especificaciones técnicas generales.

El contratista deberá proveer las cañerías de acero, revestimientos, transporte, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ubicación	Diámetro Nominal	Espesor Mínimo
	(mm)	(mm)
Cámara para Válvula Seccionadora DN1200	1200	12.7

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme aptas para agua potable de los tipos autoportante y dresser, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual.

En las cámaras de válvulas seccionadoras se instalará una tapa hermética de fundición dúctil abulonada para acceso a la misma. Se incluye marco, insertos, tapa, bulones, junta de goma y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido para este rubro en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La ejecución de las cámaras seguirá todos los lineamientos establecidos en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición se realizará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

El precio indicado para el ítem 4.5.1 de la Planilla de Cotización, se abonará de la siguiente forma:

- 70% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

4.5.2 Cámara de válvula seccionadora DN 800 en derivación a cañería existente PEAD DN 630 mm, PN8 y cañería de vinculación

Descripción

Este ítem define las especificaciones para la ejecución de la Cámara de válvula seccionadora DN 800 mm para la derivación del nuevo Acueducto de Agua Tratada a la cañería existente de PEAD DN 630 mm, PN8, en las inmediaciones de la intersección de Av. 32 y 120.

El Contratista proveerá e instalará una válvula mariposa bridada, completa y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El Contratista proveerá e instalará válvulas esclusas de paso total con elastómero, aptas para agua potable, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual según el siguiente detalle.

CANT.	DIAMETRO	PRESION NOMINAL	DISTANCIA ENTRE BRIDAS	ACCIONAMIENTO	TIPO UNION
2	150	10	Corta	Manual c/ volante	Brida

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería y el equipamiento. Las válvulas deberán responder a las especificaciones técnicas generales.

El contratista deberá proveer las cañerías de acero, revestimientos, transporte, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno.

Ítem	Ubicación	Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
4.5.2	Cámara para Válvula Seccionadora DN800	800	7.9

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme aptas para agua potable de los tipos autoportante y dresser, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual.

En las cámaras de válvulas seccionadoras se instalará una tapa hermética de fundición dúctil abulonada para acceso a la misma. Se incluye marco, insertos, tapa, bulones, junta de goma y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

Las válvulas a instalar responderán a lo establecido para este rubro en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

La ejecución de las cámaras seguirá todos los lineamientos establecidos en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición se realizará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

El precio por la provisión y ejecución de la cámara con sus válvulas, cañerías y accesorios, se abonará de la siguiente forma:

- 70% del precio una vez ejecutados los trabajos descriptos precedentemente e instaladas las válvulas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

4.5.3 *Medidor de caudal electromagnético DN 500 mm en Av. 32 y calle 120*

Se proveerá e instalará en la cámara del ítem 4.5.53, donde se ubicará la válvula reductora /sostenedora de presión DN 500mm, un caudalímetro electromagnético DN 500 mm, con un rango de medición de 700 a 2500 m³/h a una presión de 8 kg/cm².

El transmisor de caudal emitirá una señal de 4–20 mA de corriente continua que alimentará a un display de cristal líquido a montar en el Tablero de Medición y Control del Centro de Distribución de Av. 32 y calle 120 y se conectará, además, a la unidad SCADA del mismo.

El display de panel deberá indicar tanto el caudal instantáneo como el volumen totalizado.

La salida analógica deberá incluir adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que puedan aparecer en la línea de alimentación. Deberá admitir el ajuste de cero.

El equipo será inmune a la interferencia de radiofrecuencia que pudiera actuar sobre él.

Se deberán respetar las distancias rectas aguas arriba y abajo del caudalímetro recomendados por el fabricante las que serán como mínimo 5 diámetros aguas arriba y 3 diámetros aguas abajo medidos desde el eje de los electrodos.

El caudalímetro se instalará en una cámara enterrada con tapa hermética de fundición dúctil abulonada para acceso y otra tapa hermética también de fundición dúctil para extracción del caudalímetro ante una reparación o mantenimiento.

En los restantes aspectos el equipo deberá cumplir con lo especificado en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem Medidor transmisor de caudal se medirá y pagará por unidad (U), una vez colocado en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas y Planos del Proyecto Ejecutivo, estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación para la total terminación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 4.5.3 “Medidor de caudal electromagnético DN 500 mm en Av. 32 y calle 120” de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.

- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

4.5.4 ***Empalme a cañería PEAD DN630 PN8 existente para abastecer a la Zona Norte de La Plata***

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y en todo de acuerdo con el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El Contratista deberá ejecutar el empalme de la cañería PEAD DN800 mm, a instalar, con la de PEAD DN 630 mm PN8, existente en las inmediaciones de la intersección de Av.32 y 120, para conectarla al nuevo Acueducto de Agua Tratada DN1200. Todos los trabajos referentes al empalme deberán ser realizados bajo la aprobación, supervisión y directivas de la Inspección de Obra y personal designado por ABSA.

La cañería de vinculación de PEAD DN800mm finalizará en un ramal de DN800 PN8, con dos reducciones DN800x600 para sendas derivaciones.

Una de las derivaciones DN600 se conectará con una cámara de válvula reductora /sostenedora de presión DN500, a construir, cuya salida deberá conectarse con la cañería DN630 que baja por Av. 32.

La otra derivación DN600, se deberá empalmar directamente con la cañería existente DN630 PN8, que vincula las restantes cañerías troncales del sistema Norte.

Para los empalmes se deberán utilizar uniones bridadas ya que el material de la cañería con las que se debe empalmar es PEAD.

Dado que las cañerías sobre las que debe intervenir se encuentran en servicio, los trabajos correspondientes a los empalmes deberán programarse con el personal de la Inspección de Obra de la Dipac y personal designado por ABSA, de manera de minimizar el tiempo de interrupción del servicio.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

Los trabajos establecidos en el presente artículo, se medirán y certificarán de manera global (GI) al precio estipulado en el ítem 4.5.4 e incluirá la provisión de todos los materiales, piezas especiales, juntas de unión, bloque de anclaje, el transporte, acarreo en obra y montaje, prueba hidráulica y las pruebas de funcionamiento que permitan asegurar su correcto funcionamiento.

El precio del empalme se abonará de la siguiente forma:

- El 80% del precio una vez instaladas a satisfacción de la Inspección.
- El 20% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

4.5.5 Cámara de válvula reductora de presión/sostenedora de presión DN500 mmDescripción

Este ítem define las especificaciones para la ejecución de la Cámara de válvula reductora/sostenedora de presión del acueducto de DN630 mm PEAD existente en las inmediaciones de la intersección de Av. 32 y 120.

El alcance de este ítem comprende la provisión, revestimientos, transporte, montaje mecánico, ensayos y puesta en marcha de la válvula automática reductora de presión / sostenedora de presión, según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye las válvulas, tubing, accesorios, juntas, bulones o espárragos, tuercas y todo material necesario para el correcto montaje y puesta en servicio.

La válvula a ser será del tipo automática sostenedora de la presión aguas arriba y reductora de presión, del tipo Dorot, Bermad, Claval o similar, completa, de acuerdo con la documentación contractual. La válvula deberá ser apta para agua potable.

El diámetro y presiones especificados son indicativos, por lo que la contratista deberá verificarlos durante la etapa de proyecto ejecutivo.

Diámetro (mm)	Cant.	Caudal Máximo (m3/h)	Presión Aguas Arriba Máx. (mca)	Presión Aguas Arriba Mín. (mca)	Presión Aguas Abajo Máx. (mca)	Presión Aguas Abajo Mín. (mca)	Presión Aguas Arriba a Sostener Mín. (mca)
500 (24")	1	3000	43.67	32	30	25	32

La válvula automática de control, será del tipo auto-operada con la propia presión de la red, de cuerpo en globo, de fundición dúctil, flujo recto, de cámara simple, actuada por diafragma de EPDM, cierre por disco rígido guiado, vástago libre de acero inoxidable, asiento reemplazable de acero inoxidable, con conexión bridada según norma ISO 7005-2 PN16, función de control SOSTENEDORA DE PRESION / REDUCTORA DE PRESION.

El Contratista proveerá e instalará tres válvulas mariposas bridadas, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Asimismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato.

Diámetro Nominal (mm)	Cantidad	Presión Nominal (kg/cm2)	Tipo Unión	Tipo de Accionamiento
600 (24")	2	10	Bridada	Reductor y volante
400 (24")	1	10	Bridada	Reductor y volante

El contratista deberá proveer las cañerías de acero, revestimientos, transporte, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye cañería, piezas especiales, bridas, juntas, bulones, tuercas y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio. Se excluye excavación y relleno. Considerando lo siguiente:

Diámetro Nominal (mm)	Espesor Mínimo (mm)
600	6.35
400	6.35

El contratista deberá realizar las verificaciones hidráulicas y el cálculo estructural de las cañerías de acero con el fin de definir los espesores adecuados para las mismas y de las piezas especiales correspondientes, teniendo en cuenta los espesores mínimos indicados para cada ítem.

El Contratista proveerá e instalará juntas de desarme aptas para agua potable de los tipos autoportante y dresser, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual.

Los trabajos correspondientes a este ítem comprenden la provisión, transporte, montaje y puesta en servicio de transmisores de presión y manómetros tipo bourdón para instalar en cañería incluyendo todos sus accesorios para su funcionamiento.

La toma de presión en la cañería deberá tener 3 derivaciones todas con válvula esférica de 1/4 de vuelta para su aislamiento.

- Salida manómetro tipo bourdón.
- Salida para transmisor de presión.
- Venteo

La provisión y montaje de los transmisores y manómetros se hará según el siguiente detalle:

Cant.	Rango a Medir (kg/cm ²)
1	0 a 8
1	0 a 4

En la cámara de válvula reductora/sostenedora de presión, se instalará una tapa hermética de fundición dúctil abulonada para acceso a la misma.

Se incluye marco, insertos, tapa, bulones, junta de goma y todo accesorio para completar un correcto montaje según especificaciones de la obra civil y puesta en servicio.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento

de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

La medición se realizará por unidad (U) instalada y aprobada e incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

El ítem se abonará de la siguiente forma:

- El 30 % del precio contractual del ítem de la Planilla de Cotización, con la provisión de las válvulas, cámara y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección.
- El 50 % del precio contractual una vez realizado el montaje de la válvula y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección
- El 20% del precio contractual una vez aprobada la puesta en marcha por parte de la inspección.

4.6 ROTURA Y REPARACIÓN DE VEREDAS Y PAVIMENTOS

Remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente y en un todo conforme a las Especificaciones Técnicas Generales y al Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Una vez definidas en detalle las trazas de las cañerías a instalar, el Contratista será el responsable de gestionar, ante el municipio bajo cuya jurisdicción se ejecuten estas tareas, los permisos correspondientes para la rotura y reparación de veredas y pavimentos. Los trabajos deberán ajustarse a los requerimientos vigentes en dicha jurisdicción.

Estos ítem incluyen la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad.

4.6.1 Rotura y reparación de veredas

Son de aplicación para este ítem las especificaciones incluidas en el numeral 2.3.4.1 del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

Se incluyen en este ítem la rotura y reparación de los distintos tipos de veredas afectadas por la ejecución de las tareas y como mínimo, su restitución a la situación en que se encontraban previo al inicio de los trabajos. Las condiciones de reposición serán las exigidas por el Organismo bajo cuya jurisdicción se encuentren los espacios afectados.

El ítem se realizará en todo de acuerdo a lo detallado en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

4.6.2 *Rotura y reparación de pavimentos*

Son de aplicación para este ítem las especificaciones incluidas en el numeral 2.3.4.2 del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

Comprende la rotura y reparación de los pavimentos existentes, cualquiera sea su tipo, que fueran afectados por la ejecución de las tareas.

La reparación del pavimento incluye, como mínimo, su restitución a la situación en que se encontraba previo al inicio de los trabajos y comprende la reconstrucción del pavimento, base y sub-base similares a los existentes.

El ítem se realizará en todo de acuerdo a lo detallado en el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

Medición y forma de Pago

La unidad de medida para la liquidación de la rotura y reparación de veredas y pavimentos será el metro cuadrado (m²) y la superficie a certificar de cada ítem se calculará utilizando el ancho de la zanja establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y la longitud medida en obra de los pavimentos y/o veredas afectados.

El Contratista abonará por su cuenta la refacción de la parte que exceda de las dimensiones establecidas precedentemente.

Cuando se trate de afirmados con Contrato de Conservación cuya refacción no efectuara el Contratista y hubiera removido mayor dimensión que lo ya especificado, será por cuenta del mismo el pago del exceso de la refacción, y su importe se descontará de los certificados a liquidar.

No se certificarán refacciones que, estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la Entidad correspondiente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones de los documentos de la licitación.

Los precios unitarios que se contratan para la refacción de afirmados y veredas, incluirán la provisión de todos los materiales necesarios de reposición o pago de los faltantes, la ejecución en la misma forma en que se encontraba el pavimento primitivo o vereda, la colocación de cordones, el transporte de los materiales sobrantes y todas las eventualidades inherentes a la perfecta terminación de esta clase de trabajos.

La liquidación se efectuará al precio especificado en los correspondientes ítems de la planilla de cotización, según el siguiente detalle:

- El 80 % una vez ejecutados los trabajos de reparación de pavimentos y/o veredas, a satisfacción de la Inspección.
- El 20% una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal,

Dichos precios serán compensación total por los trabajos de provisión de los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto y/o aranceles que sean necesarios realizar, para la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin

5 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE AV. 32 Y CALLE 120

En este Centro de Distribución se realiza la vinculación del nuevo Acueducto de Agua Tratada DN 1200 mm con las cañerías troncales que abastecen a Ringuet, Tolosa y Gonnet. El Centro está integrado por un conjunto de válvulas reguladoras de presión, cada una alojada en una cámara. Tres de esas cámaras son existentes y se encuentran distribuidas en calle 120 y en AV. 32, en las inmediaciones de la rotonda existente en esa intersección. Dos de ellas cuentan con caudalímetros electromagnéticos de lectura local.

En cada una de las tres cámaras existentes se deberá incorporar un manómetro tipo Bourdon y un sensor transmisor de presión y, en dos de estas cámaras, un transmisor de caudal para los caudalímetros existentes.

Además, deberán proveerse e instalarse las válvulas, piezas especiales, cañerías y accesorios y construirse las cámaras y ejecutar los trabajos que se describen en 4.5 del presente Pliego.

Los trabajos y obras a ejecutar incluyen un pequeño local para alojar al personal de vigilancia y los tableros eléctricos, de radioenlace y SCADA (telesupervisión) así como la torre y antena para el sistema de radioenlace.

5.1 OBRA CIVIL

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

5.1.1 Local para Tableros y Personal de Vigilancia

En la ubicación a definir por la Inspección, en las inmediaciones de la intersección de Av. 32 y calle 120 se construirá el Local para Tableros y Personal de Vigilancia.

El ítem comprende:

- Provisión de la totalidad de los materiales, enseres, mano de obra y uso de equipos para la construcción del Local, incluyendo estructura de hormigón armado, mampostería y cubierta.
- Provisión y ejecución de la instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes, incluyendo las luminarias y lámparas.
- Provisión y ejecución de desagües internos, incluyendo tapas rejillas y cañerías hasta 0,30 m de la vereda perimetral.

La estructura de hormigón armado se construirá con hormigón H-25.

Los cerramientos perimetrales se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes de 0,20 m de espesor.

El plano interior de los muros coincidirá con el filo interior de las columnas, para facilitar el montaje de cañerías y cables.

El Local deberá incluir el equipamiento que se especifica a continuación:

- Un (1) escritorio de 1,50 m x 0,80 m, tapa de melamina de 19 mm de espesor, con dos cajones laterales, frente del mismo material que la tapa.

- Una (1) mesada de 0,80m x 0,60m, de acero inoxidable con bacha del mismo material, grifería para agua fría y mueble de 2 puertas bajo mesada en el local de vigilancia.
- Un anafe eléctrico, de una hornalla, sobremesada.
- Cuatro (4) sillas de cañería de acero cromado y asiento y respaldo de madera..
- Un (1) inodoro color blanco, con tanque mochila y tabla con tapa, de material plástico.
- Un (1) bidet color blanco.
- Una (1) Rejilla de piso de 0,15 m * 0,15 m de bronce cromado, con tornillos y marco donde los planos así lo indiquen.
- Un (1) lavatorio con columna, color blanco.
- Un (1) botiquín de acero inoxidable, de tres (3) puertas, con espejo en todas ellas y estantes interiores.
- Toallero, jaboneras (lavatorio y bidet) y portarollo con tapa, de acero inoxidable.
- Juego de grifería para agua fría y caliente.
- Un (1) termotanque eléctrico de 50 L de capacidad mínima

Forma de Medición y Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem comprende la provisión y transporte de materiales, mano de obra, enseres y uso de equipos para la construcción del Local de Grupo Electrónico completo y terminado y de todo otro material, provisión o trabajo que sea necesario para la correcta terminación del local, de acuerdo con su fin, con los planos correspondientes y las especificaciones de este Pliego.

La medición del ítem se efectuará en forma global (GI) y se pagará al precio estipulado para el mismo en la Planilla de Cotización, será compensación total por todo aquello incluido en el primer párrafo de este numeral. A los efectos de la medición y certificación, se detalla a continuación la incidencia porcentual de cada rubro en el precio total del ítem:

Rubro	% de Incidencia
Excavación	2,3
Hormigones	20,7
Albañilería	19,4

Pisos y Revestimientos	10,2
Revoques y Cielorrasos aplicados	14,7
Cubierta y Aislación	11,3
Carpintería	8,5
Instalación Eléctrica	9,2
Instalación Sanitaria	1,2
<u>Pintura</u>	<u>2,5</u>
Total	100,0

5.2 INSTRUMENTOS DE CAMPO

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

5.2.1 *Medidores transmisores de presión y manómetros tipo Bourdón*

Se proveerán e instalarán sensores transmisores de presión en las siguientes cámaras:

- Tres (3) medidores transmisores y tres (3) manómetros Bourdón en cada una de las cámaras de válvulas reguladoras de presión existentes.
- Un (1) medidor y un (1) manómetro Bourbón en la cámara de la válvula reguladora DN 500 mm descrita en el ítem 4.5.5.

Los medidores y manómetros cumplirán con las especificaciones estipuladas para el ítem 2.2.2.5.2 del presente Pliego.

Cada transmisor de presión emitirá una señal de 4–20 mA de corriente continua que alimentará a un display de cristal líquido a montar en el Tablero de Medición y Control del Centro de Distribución y se conectará, además, a la unidad SCADA ubicada en el Centro de Distribución.

La salida analógica deberá incluir adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que puedan aparecer en la línea de alimentación. Deberá admitir el ajuste de cero.

El equipo será inmune a la interferencia de radiofrecuencia que pudiera actuar sobre él.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 5.2.1 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

5.2.2 ***Transmisores analógicos de caudal a incorporar en caudalímetros existentes***

Se proveerán e instalarán tres (3) transmisores analógicos con salida de 4-20 mA en los caudalímetros electromagnéticos de lectura local ubicados en las tres (3) cámaras de válvulas reguladoras existentes:

Cada transmisor de caudal emitirá una señal de 4–20 mA de corriente continua que alimentará a un display de cristal líquido a montar en el Tablero de Medición y Control del Centro de Distribución y se conectará, además, a la unidad SCADA ubicada en el Centro de Distribución.

Cada display de panel deberá indicar tanto el caudal instantáneo como el volumen totalizado.

La salida analógica deberá incluir adecuada protección contra sobre tensiones transitorias que puedan aparecer en la línea de alimentación. Deberá admitir el ajuste de cero.

El equipo será inmune a la interferencia de radiofrecuencia que pudiera actuar sobre él.

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 5.2.2 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 50 % del precio una vez completa la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.

- 50 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

5.3 TABLEROS ELÉCTRICOS, DE MEDICIÓN Y CONTROL

El presente rubro incluirá todas las tareas, elementos necesarios y especificaciones exigidas, en todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente pliego, del PETG, lo especificado en el PCP, y el Anexo I – Especificaciones Especiales.

Los tableros eléctricos del Centro de Distribución cumplirán con las especificaciones del PETG y con las que se detallan en este numeral de acuerdo con su aplicación específica.

Respecto a la telesupervisión de los parámetros operativos del Centro de Distribución, se seguirá la arquitectura de red prevista para el resto de la obra, con un nivel superior compuesto por el software SCADA, la red de comunicaciones ETHERNET INDUSTRIAL y los acopladores ETHERNET INDUSTRIAL montados en cada uno de los P.L.C.'s de los tableros locales, para el Centro de Distribución cumple las funciones de administrar la información de tiempo real que se utiliza para el monitoreo centralizado de la distribución troncal de agua potable mediante el sistema SCADA y para el almacenamiento de las variables relevantes en el/los servidor(es) de base de datos.

La Red ETHERNET INDUSTRIAL de Nivel 2: para la comunicación entre P.L.C.'s, como también entre P.L.C.'s y las PC del sistema SCADA se debe seleccionar en la presentación de la ingeniería de detalle, la misma cumplirá con lo especificado en el numeral 2.2.3.7.

Los Modelos Hardware de PC y el Software del sistema SCADA cumplirán con lo especificado en el numeral 2.2.3.7.

5.3.1 *Tablero de Medición y control*

El presente ítem cumplirá con lo establecido en el PETG y el Anexo 1 – Especificaciones Especiales.

El ítem incluye la provisión e instalación de un Tablero de Medición y Control del Centro de Distribución, que centralizará la medición de los parámetros operativos del mismo.

El precio del tablero incluye:

- La provisión y montaje de:
 - Gabinete metálico de iguales características que los de los tableros eléctricos de baja tensión que integran la obra.
 - La totalidad de los componentes eléctricos requeridos para la alimentación, seccionamiento y protección de los elementos a instalar en el tablero.
 - PLC para incorporar las funciones de alarma que se requieran y la vinculación con el SCADA y el enlace radioeléctrico.
 - Unidad SCADA local.
 - Unidad de radioenlace.
- El montaje y conexiones eléctricas de alimentación y señal, en el tablero, de los indicadores de panel de los siguientes instrumentos de campo:

- Medidores de presión vinculados al Centro
- Medidores de caudal vinculados al Centro

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se liquidará y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará y pagará al precio establecido en el ítem 5.3.1 de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

5.3.2 Tablero Seccional y de Mantenimiento

Se proveerá e instalará en la Sala de Tableros, un tablero seccional y de mantenimiento, con un disyuntor diferencial y llaves termomagnéticas bipolares para los circuitos de iluminación y tomacorriente, más los siguientes mantenimiento que constará como mínimo de los siguientes elementos:

- 1 Interruptor diferencial 4X50A 30MA
- 1 Int. Termomag. C60 N 4X32A Curva C
- 2 Int. Termomag. C60 H 2X16A Curva C
- 1 Int. Termomag. C60 H 2X25A Curva C
- Toma embutir angulada 32A 3PNT 380V
- Toma embutir angulada 16A 2PT 380V IP44

Medición y Forma de Pago

Para la medición y pago del presente ítem, deberán haberse presentado los procedimientos y metodologías constructivas aprobadas por la Inspección al momento de la construcción, los procedimientos y metodologías aprobadas para la correspondiente medición de cantidades y certificación del ítem, además de los ensayos exigidos por la Inspección para cada etapa del ítem.

El acopio deberá hacerse en depósitos acondicionados de manera tal que no se deterioren o perjudiquen de cualquier manera las provisiones, y disponer de suficiente stock de las mismas, para la no paralización de los trabajos. En el caso de que estas

llegaran a arruinarse o deteriorarse de cualquier forma, el Contratista será responsable y deberá reponerlas a nuevo.

El ítem se medirá y pagará por unidad (U), estando incluidos en el precio la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento de los equipos completos e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación de este ítem.

Se liquidará al precio establecido en el ítem 5.3.2 Tablero Seccional y de Mantenimiento de la Planilla de Cotización de la siguiente forma:

- 60 % del precio una vez completa, de la instalación mecánica, eléctrica y electrónica del equipo a satisfacción de la Inspección.
- 40 % restantes, una vez aprobadas la calibración y las pruebas de funcionamiento.

6 PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL

ALCANCE

Se deberá cumplir con lo especificado en el Capítulo 3 - Artículo 24º Plan de Gestión Ambiental y Social del Anexo I Especificaciones Especiales.

COMPRENDE

El presente ítem comprende la provisión de todos los recursos materiales, técnicos (muestreos, análisis, ensayos, etc) y humanos para la planificación, elaboración, implementación y seguimiento del PGAYs. Para ello el Contratista, a través de su Especialista Ambiental, desarrollará e instrumentará las actividades, programas y procedimientos necesarios para el cumplimiento del Documento de Licitación en lo que refiere a la Gestión Ambiental y Social de la obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá y pagará en forma global de acuerdo al avance de obra al precio estipulado para el ítem 6.1 "PROGRAMAS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN" de la Planilla de Oferta.

7 PROYECTO EJECUTIVO

7.1 PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE – HONORARIOS PROFESIONALES

PROYECTO EJECUTIVO DE LAS OBRAS

El Contratista deberá desarrollar el Proyecto Ejecutivo de la obra a ejecutar, en su conjunto y de cada una de sus partes componentes.

El Proyecto Ejecutivo deberá contar con datos precisos y suficientes detalles que asegure que el mismo permitirá la concreción de la obra cumpliendo los requisitos funcionales y constructivos de la misma respetando las condiciones contractuales establecidas.

Se deberá cumplir con lo especificado en el Artículo 22º Normas Generales para Presentación de Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle – Capítulo 3 – Anexo I Especificaciones Especiales.

Es obligación del Contratista verificar e informar a la Inspección sobre las eventuales discrepancias que surjan entre la ingeniería obrante en el Documento de Licitación y la realidad del sitio en que se emplazará la obra, así como sobre las eventuales modificaciones que se requieran realizar, las que se deberán incorporar en el Proyecto Ejecutivo, previa aprobación de la Inspección.

La Inspección revisará y evaluará el Proyecto Ejecutivo presentado por el Contratista, pudiendo aprobar el mismo, solicitar aclaraciones o indicar los ajustes y/o correcciones que considere convenientes, en el marco y el alcance de la oferta adjudicada.

INGENIERÍA DE DETALLE

Se deberá cumplir con lo especificado en el Artículo 22º Normas Generales para Presentación de Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle – Capítulo 3 – Anexo I Especificaciones Especiales.

HONORARIO MÍNIMO

El precio del Ítem Proyecto Ejecutivo se corresponde con los Honorarios Profesionales por Proyecto Ejecutivo.

El precio del Ítem Proyecto Ejecutivo que cotice el Oferente deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

Para el cálculo de dicho Honorario Mínimo se deberá descargar la planilla “Proyecto y-o Dirección (categ 1,4,6,7) Civil” de la página web del Colegio de Ingenieros:

<http://www.colegioingenieros.org.ar/files/>

En dicha tabla:

- En “Categoría de Obra”: poner 7 (corresponde a obras de saneamiento)
- En “Tareas” poner 1 en Proyecto Ejecutivo.
- En “Valor en juego s/Cómputo y Presupuesto”: poner el presupuesto ofertado de la obra a licitar (sin Honorarios Profesionales por Representación Técnica).
- El Honorario Profesional Mínimo se calcula automáticamente.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las provisiones y prestaciones especificadas recibirán pago directo por estos conceptos, al precio global del ítem 7.1. “Proyecto Ejecutivo E Ingeniería de Detalle – Honorarios Profesionales” de la Planilla de Cotización, el que se liquidará de la siguiente forma:

- Proyecto ejecutivo aprobado: 80 % (ochenta por ciento) del precio del ítem.
- Ingeniería de detalle aprobada: 20 % (veinte por ciento) del precio del ítem, pudiendo certificarse % parciales.

8 REPRESENTACIÓN TÉCNICA

La Representación Técnica del Contratista deberá ser ejercida por un Profesional universitario con título, incumbencias y experiencia y tendrá que estar matriculado en la jurisdicción correspondiente donde se realice la obra, de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

El mismo asumirá la responsabilidad técnica de los trabajos y la documentación y representa a la empresa constructora frente al Comitente y/o el Director de obra, en todo lo que se refiere a la oferta, adjudicación y contratación de los trabajos, y cuya designación estará sujeta a la aprobación de la Inspección.

Será inexcusable su presencia permanente en el lugar de los trabajos, en especial al efectuarse los replanteos y mediciones para la certificación de los trabajos.

Solamente podrá ausentarse durante breves lapsos y por causas debidamente justificadas, debiendo contar para ello con la autorización previa de la Inspección.

En estos casos, designará un reemplazante para cubrir esa ausencia con una anticipación de por lo menos 2 (dos) días hábiles, quien para quedar en funciones, deberá contar con la autorización de la Dipac.

El Contratista deberá presentar antes de la iniciación de los trabajos, una declaración jurada sobre los cargos públicos que ha desempeñado el profesional que propone como Representante Técnico y la fecha de cesación de sus servicios.

La falsedad comprobada de la declaración jurada, además de las sanciones penales y administrativas que correspondan, obligará al Contratista a sustituir de inmediato al representante por otro aceptable para la Dipac, a su sólo juicio.

La ausencia injustificada en obra del representante del Contratista, hará pasible a éste, de una multa diaria, de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente a Multas del PCP.

Sus funciones, entre otras, serán:

- Notificarse de las ordenes de servicio que emita la Dirección de obra.
- Correcta interpretación de los documentos que integren el proyecto.
- Responsable de la seguridad de los trabajadores y el predio.
- Asistencia a la obra siempre que se lo solicite para solucionar problemas de carácter técnico.
- Coordinación de subcontratistas.
- Controlar el cumplimiento de los planes de trabajo.
- Además de los honorarios al Representante Técnico, el Contratista deberá abonar los aportes al Colegio de Ingenieros de la provincia de Buenos Aires, que incluye la tasa de visado, timbrado y aporte previsional.

El Contratante podrá ordenar al Contratista el reemplazo del Representante Técnico cuando causas justificadas de competencia o conducta, a su exclusivo juicio, así lo exijan.

Medición y Forma de Pago

Se pagará en forma proporcional al monto de obra ejecutada, al precio global del ítem 8.1 “Honorarios Profesionales”.

El Honorario Profesional por Representación Técnica que cotice el Oferente deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, calculado de acuerdo a la Tabla de Honorarios mínimos vigente a la fecha de apertura de las ofertas.

La Tabla a utilizar es la que corresponde a REPRESENTACIÓN TÉCNICA Título V - Art 1º.

Dicha Tabla podrá descargarse de la página web del Colegio de Ingenieros:

<http://www.colegioingenieros.org.ar/files/>

9 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos e insumos requeridos para el cumplimiento de las actividades vinculada con los ensayos y recepción de las obras, no generarán pago.

9.1.1 *Ensayos a realizar antes de la recepción de las obras*

Pruebas de Funcionamiento

Una vez terminadas las obras y aprobada su ejecución por parte de la Inspección, y de modo previo a la Recepción Provisoria; se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento. Estas pruebas deberán ser posteriores a las pruebas hidráulicas de estanqueidad de estructuras y cañerías y estarán destinadas, fundamentalmente, a verificar los aspectos funcionales y operativos del sistema, en especial de la estación elevadora.

Los costos que demande el cumplimiento de este apartado, se encuentran incluidos dentro de los Gastos Generales del Contratista y por lo tanto no darán lugar al reconocimiento de monto adicional alguno.

Se realizará la prueba de funcionamiento hidráulico y electromecánico y se procederá a efectuar las verificaciones y ensayos de los componentes que correspondan de acuerdo a lo indicado en el presente pliego y/o a las normas específicas.

Verificación y Ensayos

Tienen como objeto realizar las pruebas y ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de los resultados de todos los materiales, equipos solicitados y todo otro elemento a incorporar a la obra y especificados en el presente pliego, salvo aquellas pruebas que deban realizarse en fábrica antes de la provisión de los mismos.

9.1.2 *Recepción provisoria*

Para acordar la Recepción Provisoria de las obras deberán cumplirse los siguientes requisitos, además de los que se especifiquen expresamente en otros apartados de este pliego.

1. Obras terminadas de acuerdo a contrato y aprobadas Inspección.
2. Ensayos y Pruebas de funcionamiento a satisfacción de la Inspección.

3. Aprobación del Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta potabilizadora y acueductos del sistema proyectado y entrega de copias del mismo a satisfacción de la Inspección.
4. Planos Conforme a Obra y memorias de cálculo aprobadas y copias entregadas, a satisfacción de la Inspección.
5. Memoria del estudio de errores de medición para la verificación de garantías, aprobada por la Inspección.

9.1.3 **Recepción definitiva**

Para acordar la Recepción Definitiva de las obras deberán cumplirse los siguientes requisitos, además de los que se especifiquen expresamente en otros apartados de este pliego.

1. Plazo de conservación y garantía cumplido a satisfacción de la Inspección.
2. Pruebas y ensayos de verificación de datos garantizados de resultados de procesos y de equipos e instalaciones, aprobadas por la Inspección.
3. Copias de la versión definitiva aprobada del Manual de Operación y Mantenimiento de la planta potabilizadora y acueductos, entregados a satisfacción de la Inspección.

10 DATOS GARANTIZADOS

10.1 ALCANCE DE LOS DATOS GARANTIZADOS

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descrita en esta sección.

Por tal razón no serán consideradas aquellas ofertas que no contengan los datos garantizados de todos los materiales, elementos, instrumental, etc. que el Oferente se compromete a proveer y/o suministrar. Deberá especificar claramente aquellos que fueren nacionales y aquellos que fueren importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

En tal sentido, el listado que forma parte de este Pliego debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar.

El Oferente deberá confeccionar las planillas necesarias e incorporar todos aquellos elementos que, aunque no figuren en el listado, integren su oferta.

Para cada uno del ítem descripto se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión "o similar" u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán hasta tres marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente.

Las ofertas cuyos datos de provisión no aparezcan garantizados en la forma descrita, serán rechazadas. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección podrá determinar cuál de las marcas propuestas será utilizada en la obra.

Todos aquellos componentes, materiales, etc., que el Oferente incluya en su propuesta que sean importados deberán tener representación técnica y comercial en Argentina, y amplia disponibilidad de repuestos en stock.

El Oferente especificará también el proveedor de cada material, en consonancia con el Listado de Materiales y Proveedores.

10.2 ENSAYOS PARA VERIFICACIÓN DE DATOS GARANTIZADOS

Estas pruebas y ensayos tienen por objeto verificar el cumplimiento de los resultados y datos garantizados por el Contratista en su oferta y se llevarán a cabo durante el período de garantía entre la Recepción Provisional y la Definitiva (salvo aquellas pruebas que, por realizarse en fábrica, requieran efectuarse con anterioridad a ese período).

Todos los gastos e insumos que se requieran para la realización de estas pruebas, estarán a cargo del Contratista y se entenderán incluidos en el precio contractual.

10.3 LISTADO DE DATOS GARANTIZADOS

El Oferente detallará y garantizará el tipo y calidad de los equipos y materiales a utilizar en la ejecución de las obras e instalaciones, así como los métodos constructivos a adoptar, según las planillas en el presente pliego y en el ANEXO 1 – Especificaciones especiales.

10.3.1 Equipamiento Eléctrico

En lo correspondiente a las obras Eléctricas el Oferente detallará y garantizará el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de las mismas, así como los métodos constructivos a adoptar

A) Transformador

Fabricante:

Potencia:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

B) Tableros

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Clase:

Grado de protección (IRAM 2244):

Material de la cubierta:

Tensión de servicio:

Tensión máxima de servicio:

Frecuencia nominal:

Conexión a tierra del neutro:

Barras:

Material:

Corriente nominal:

Corriente de cortocircuito simétrica a Un (1 segundo):

Tensión de prueba a 50 Hz, 1 min.

Tensión comando interna:

Tensión de comando externa:

Interruptor tripolar automático principal:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Clase:

Tipo:

Corriente nominal:

Poder de interrupción a Un:

Poder de cierre a Un:

Comando:

Tipo de ajuste relé termomagnético a 20°C:

Interruptores termomagnéticos de CA:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Clase:

Tipo:

Cantidad de polos:

Corriente nominal:

Poder de interrupción a Un:

Poder de cierre a Un:

Comando:

C) Contactores tripolares para arranque directo de motores:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo:

Tamaño:

Categoría de servicio:

Potencia nominal a 380 V, 50 Hz:

Tensión (ca) bobina de accionamiento:

Relé de sobreintensidad (tipo):

D) Transformadores monofásicos de corriente:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo de aislación:

Clase:

Núcleo medición:

Relación de transformación:

Prestación:

Clase de precisión:

Factor de saturación:

E) Instrumentos indicadores para corriente alterna:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo (amperímetro/voltímetro):

Clase:

Alcance:

Angulo de escala:

Frecuencia nominal:

Sobrecarga permanente intensidad o tensión nominal:

Tensión de prueba 50 Hz, 1 min.:

Dimensiones:

F) Relés auxiliares de interfase 24 Vca:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo:

Tensión nominal de la bobina:

Tolerancia:

Servicio:

Tiempo de operación:

Contactos:

Cantidad (NA):

Tensión nominal:

Corriente nominal:

Tensión de prueba 50 Hz, 1 min.:

Fusibles y portafusibles/Secc. Fusibles:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo:

G) Cuenta horas:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo:

Tensión nominal:

Frecuencia nominal:

Cantidad de dígitos del numerador:

Resistencia en serie:

H) Transformador monofásico de comando:

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tensión primaria nominal:

Tensión secundaria nominal:

Potencia nominal con servicio permanente (S1):

Elevación máxima de tensión en vacío:

Tensión de cortocircuito:

I) Cables aisladores de baja tensión

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo:

Tensión nominal entre fases:

Tensión máxima entre fases:

Categoría:

Material del conductor:

Material aislación:

Formación:

Armadura metálica:

Blindaje:

Vaina exterior:

J) Cables multifilares de comando

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo:

Tensión nominal entre fases:

Tensión máxima entre fases:

Categoría:

Material del conductor:

Material aislación:

Formación:

Armadura metálica:

Blindaje:

Vaina exterior:

K) Flotantes detectores de nivel

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo:

Tipo de contacto:

Tensión de funcionamiento:

Corriente nominal permanente del contacto:

Tipo cubierta:

Tipo líquido a emplear:

Cable de conexión incorporado (con longitud mínima 6 m):

L) Artefactos de iluminación

Fabricante:

Modelo (designación de fábrica):

País de origen:

Normas:

Tipo de artefacto:

Material artefacto:

Tipo lámpara:

Potencia lámpara:

M) Sistema de puesta a tierra

Conductor:

Fabricante:

Material:

Tipo:

Secciones:

Uniones Permanentes:

Fabricante:

Tipo:

Material:

Modelo:

Jabalinas:

Fabricante:

Tipo:

Clase:

Material:

Largo:

N) Sistema de pararrayos

Fabricante:

Material:

Tipo:

O) Equipamiento Complementario

Computadora Personal e Impresora

Marca:

Modelo:

Microprocesador:

Marca:

Velocidad (MHz):

Memoria Cache:

Memoria Ram:

Disco Rígido:

Drivers:

CD-Rom:

Placa de Sonido:

Fax Modem:

Monitor:

Mouse:

Teclado:

Impresora:

Marca:

Modelo:

Tipo:

Color:

Software:

10.3.2 Instrumentos de medición y control en línea

Se deberá confeccionar una planilla por cada tipo de instrumento (caudal, presión, nivel, ph, turbiedad, etc.) lo más completa posible, tomando como modelo el siguiente listado:

Medidores de nivel:

Fabricante:

Marca:

Modelo:

Tipo:

País de origen:

Cantidad:

Ubicación:

Principio de funcionamiento (describir):

Montaje:

Rango de nivel (m):

Precisión ($\pm$ m):

Sensibilidad (m):

Alimentación:

Salida:

Temperatura de trabajo

Tipo de display (material y cantidad de dígitos):

Gabinete:

Tipo:

Material:

Dimensiones:

Grado de protección mecánica:

Accesorios que se entregarán:

Macromedidores

Modelo:

Tipo:

País de origen:

Cantidad:

Ubicación:

Principio de funcionamiento (describir):

Montaje:

Rango de caudales (L/s):

Precisión ($\pm$ m):

Sensibilidad (m):

Alimentación:

Salida:

Temperatura de trabajo

Tipo de display (material y cantidad de dígitos):

Gabinete:

Tipo:

Material:

Dimensiones:

Grado de protección mecánica:

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS

DATOS GARANTIZADOS										
(A completar por el Oferente)										
Elemento del Suministro					Dato Garantizado					
BOMBA CENTRÍFUGA VERTICAL PARA TOMA										
Marca										
Fabricante										
País de Origen										
Reperentante en Argentina										
Conformidad a Norma ISO 9001					(SI) / (NO)					
Tipo										
Cantidad										
Posición de Montaje										
Velocidad de rotación					(rpm)					
Altura, Caudal, Rendimiento					Hmax		Qmin	m3/h	η	%
					Hnom		Qnom	m3/h	η	%
Nº de etapas										
Caudal mínimo					(m3/h)					
Largo total suspensión hasta el cono de aspiración					(m)					
Longitud máxima de tramo columna					(m)					
Longitud máxima de tramo de eje de transmisión					(m)					
ANPA Req. A Caudal nominal					(mca)					
Sumergencia mínima					(m)					
Diámetro máximo del cuerpo					(mm)					
Diámetro de caño de elevación					(mm)					
Espesor del caño de elevación					(mm)					
Diámetro de eje					(mm)					
Diámetro de brida de descarga					(mm)					
Materiales					Cuerpo					
					Impulsor					
					Aros de desgaste					
					Columna					
					Soporte Motor					
					Cupla de Unión					
					Cabezal de desc.					
					Eje de bomba					
Eje Transmisión										
Sellos										
Potencia absorbida a caudal nominal					(Kw)					
Caudal de agua para lubricación / refig										
Presión agua para lubricación / refig										
Nivel de ruido					dBA					
Nivel de vibraciones										
Dimensiones										
Peso Total					kg					
Curvas, Folletos										
COJINETE DE EMPUJE										
Marca										
Fabricante										
Tipo										
Cantidad										
Capacidad de carga estática										
Capacidad de carga dinámica										
Tipo de lubricación										
Vida útil										
Sistema de lubricación										
Sistema de enfriamiento										

Obra: CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA PARA LOS PARTIDOS DE LA PLATA, BERISSO Y ENSENADA Y ETAPA I DEL ACUEDUCTO A PARQUE SAN MARTÍN EN EL PARTIDO DE LA PLATA.

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
ELECTROBOMBA CENTRIFUGA PARA LUBRICACIÓN SELLO		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Caudal	
	AMT	
	Potencia Mecánica	
	Rendimiento de la Bomba	
	Tipo de rotor	
	Diámetro de pasaje de rotor	
	Diámetro de aspiración	
	Diámetro de impulsión	
	Peso (con motor)	
Materiales	Cuerpo	
	Rotor	
	Soporte	
	Eje	
	Revestimiento eje	
	Junta	
Motor	Proveedor	
	Potencia instalada	
	Velocidad de rotación	
	Voltaje	
	Frecuencia	
	Protección	
Accesorios	1 protección térmica del motor por PTC	
	1 sonda de temperatura PT 100 sobre los cojinetes	
	1 sonda de humedad	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VALVULA ESCLUSA EXTRACHATA		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Pais de origen		
Representante en Argentina		
Diametro		
Cantidad		
Materiales	Cuerpo	
	Obturador	
	Tapa	
	Eje	
	Tuerca	
	Asientos	
	Sellos	
Volante		
Presión Nominal Máxima		Kg/cm2
Tipo de accionamiento		
Tipo de union		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		
Dimensiones según norma		

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VÁLVULA MARIPOSA		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características del fluido	Fluido	
	Presión máx. fluido (bar)	
	Temperatura fluido (°C)	
Características Técnicas	Diámetro	
	Comando	
	Presión máxima fluido	
	Temperatura máxima fluido	
Materiales	Cuerpo	
	Mariposa	
	Eje	

DATOS GARANTIZADOS (A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
ACTUADORES PARA VÁLVULAS ESCLUSA EXTRACHATA		
1) ACTUADOR		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Cantidad		
País de origen		
Representante en Argentina		
Conformidad a Norma ISO 9001 [si] / [no]		
Tipo de válvula a accionar		
Diámetro de la válvula a accionar		mm
Materiales	Cuerpo	
	Tornillo sin fin	
	Corona helicoidal	
	Ejes	
	Tipo Rodamiento	
	Engranajes	
Grado de Protección		
Indicador de Posición		
Revestimiento externo		
2) MOTOR ELECTRICO		
Marca		
Fabricante		
Cantidad		
Tipo		
Potencia Nominal		Kw
Tensión Nominal		V
Corriente Nominal		A
Velocidad		rpm
3) REDUCTOR		
Tipo		
Fabricante		
Relación de Transmisión		
	Cuerpo	
	Tornillo sin fin	
Materiales	Corona helicoidal	

	Ejes	
	Tipo Rodamiento	

DATOS GARANTIZADOS
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
ACTUADORES PARA VALVULAS	
3) CONJUNTO ACTUADOR REDUCTOR	
Tiempo de apertura y cierre	[seg]
Torque Maximo	[Nm]

DATOS GARANTIZADOS		
(A completar por el Oferente)		
Elemento del Suministro	Dato Garantizado	
VALVULA SOSTENEDORA DE PRESION Y DE ALTITUD		
Ubicación		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Modelo		
País de Origen		
Modelo		
Diámetro	(mm)	
Cantidad		
Conformidad a Norma ISO 9001	(SI) / (NO)	
Materiales	Cuerpo	
	Tapa	
	Vastago	
	Diafragma	
	Resorte	
	Asientos	
	Válvulas Piloto	
Tubos hidráulicos		
Caudal Máximo	l/seg	
Rango de Presion	(Kg/cm2)	
Tipo de Accionamiento		
Tipo de Cámara		
Tipo de Paso		
Perdida de Carga a Caudal Máximo	(mca)	
Factor de caudal Kv o Cv		
Tipo de extremo		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Bridas según Norma		
Peso Total	(kg)	
Dimensiones según Norma		

DATOS GARANTIZADOS		
(A completar por el Oferente)		
Elemento del Suministro	Dato Garantizado	
VALVULAS ESCLUSA		
Ubicación		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Modelo		
País de Origen		
Reperentante en Argentina		
Diámetro		
Cantidad		
Materiales	Cuerpo	
	Obturador	
	Tapa	
	Vástago	
	Asientos	
	Sellos	
Presión Nominal Máxima	(Kg/cm2)	
Tipo de accionamiento		
Tipo de union		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total	(kg)	
Dimensiones según Norma		

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Ofertante)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VALVULA DE RETENCION (Llenar una planilla por cada tipo)		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características del fluido	Fluido	
	Presión máx. fluido (bar)	
	Temperatura fluido (°C)	
Características Técnicas	Diámetro	
	Presión máxima fluido	
	Temperatura máxima fluido	
Materiales	Cuerpo	
	Clapeta	
	Eje	
	Estanqueidad	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
COMPUERTA PARA AISLACION + ACTUADOR		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Líquido	
	Dimensiones	
	Tipo de comando	
	Altura de Agua Máx.	
	Altura del vástago de maniobra	
	Instalación	
	Carga del fluido	
	Caudal de fuga máximo	
Accionador	Proveedor	
	Potencia instalada	
	Protección	
Accesorios	Limitador de cupla	
	Contactos de finales de carrera	
	Comando manual de seguridad	
	Detector de calentamiento	
Materiales	Compuerta	
	Cuadro	

DATOS GARANTIZADOS		(A completar por el Oferente)
Elemento del Suministro		Dato Garantizado
COMPUERTA PARA AISLACION STOP-LOG		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Instalación	
	Ancho canal	
	Profundidad canal	
	Altura de agua máxima	
	Altura ataguía	
	Números elementos	
	Peso	
Materiales	Elementos	
	Guía	
	Juntas de Estanqueidad	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
CAÑERIAS (Llenar una planilla por cada tipo)	
Fabricante	
Material	
País de origen	
Representante en Argentina	
Diámetro	mm
Espesor	mm
Presión Nominal Máxima	
Tipo de unión entre tramos y piezas especiales	
Accesorios según Normas	
Revestimiento Externo	
Revestimiento Interno	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
JUNTA DE DESARME AUTOPORTANTE (Llenar una por cada tipo)		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Diámetro		mm
País de origen		
Representante en Argentina		
Cantidad		
Materiales	Caño	
	Contrabrida	
	Brida	
	Bulones	
	Junta Tórica	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm2
Tipo de extremo		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		Kg
Dimensiones según Norma		

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
PUENTE GRUA – SALA DE MOTORES		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		puente móvil
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Puente Grúa	Largo de translación	
	Luz	
	Tipo de translación	
	Número de motores de translación	
	Velocidad de translación	
	Potencia de motor de translación	
Aparejo	Modelo	
	Capacidad	
	Altura de elevación	
	Tipo de ascenso	
	Velocidad de elevación	
	Potencia motor de elevación	
	Tipo de translación	
	Velocidad de translación	
	Potencia motor de translación	
	Peso	
Accesorios	Comando eléctrico del aparejo	
	Línea de alimentación del puente móvil y del aparejo con vaina protectora	
Materiales	Viga Principal	
	Vigas testeras	
	Riel	
	Gancho	
	Carcasa	
	Engranajes	
	Cadena / cable izaje	

DATOS GARANTIZADOS		(A completar por el Oferente)
Elemento del Suministro		Dato Garantizado
APAREJO (Llenar una planilla por cada tipo)		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Cada sistema de mantenimiento se compone de:	1 aparejo móvil	
Aparejo	Modelo	
	Capacidad	
	Altura de elevación	
	Tipo de elevación	
	Tipo de traslación	
	Peso	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado	
CAUDALIMETRO			
Ubicación			
Proveedor			
Tipo		Electromagnético	
Cantidad			
Modelo			
País de origen			
Representante en Argentina			
Características Generales	Fluido		
	Caudal máximo de fluido		
	Diámetro tubería		
Cabezal de medición	Rango de medición		
	Diámetro		
	Temperatura admisible	Fluido	
		Ambiente	
	Presión máxima admisible		
	Protección		
	Señales de salida		
	Alimentación		
	Lectura local		
	Dimensión		
Transmisor	Interior caudalímetro		
	Electrodo		
	Protección		

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
SENSOR DE NIVEL		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		Ultrasónico
Cantidad		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características generales	Fluido	
	Altura máxima de fluido	
	Empleo	
Cada detector esta compuesto de	2 sensores con su soporte	
	1 transmisor con su soporte	
Sensor	Modelo	
	Rango de medición	
	Temperatura de servicio	
	Presión máxima admisible	
	Protección	
Transmisor	Modelo	
	Temperatura de servicio	
	Protección	
	Señal de salida	
	Alimentación	
	Dimensión	
	Lectura local	
	Precisión	
	Resolución	
Materiales	Caja sonda	
	Acoplamiento roscado sonda	
	Caja del transmisor	
	Soportes	
Accesorios	Soporte en acero inoxidable	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
PERA DE NIVEL	
Ubicación	
Proveedor	
Tipo	
Cantidad	
Modelo	
País de origen	
Representante en Argentina	
Sensor	
Materiales	
Accesorios	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
SENSOR DE PRESION		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Cantidad		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características generales	Fluido	
	Altura máxima de fluido	
	Empleo	
Sensor	Modelo	
	Rango de medición	
	Temperatura de servicio	
	Presión máxima admisible	
	Protección	
Transmisor	Modelo	
	Temperatura de servicio	
	Protección	
	Señal de salida	
	Alimentación	
	Dimensión	
	Lectura local	
	Precisión	
	Resolución	
Materiales	Caja sonda	
	Acoplamiento roscado sonda	
	Caja del transmisor	
	Soportes	
Accesorios	Soporte en acero inoxidable	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
TRANSMISOR DE PRESION		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Cantidad		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Transmisor	Modelo	
	Rango de presión	
	Presión máxima	
	Precisión	
	Error	
	Protección	
	Alimentación	
	Salida	
	Temperatura de servicio	
	Dimensiones	
	Peso	
Material	Sellos	
	Cuerpo	
	Diafragma	
Accesorios	Cables	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro			Dato Garantizado	
MANOMETRO				
Ubicación				
Proveedor				
Tipo				
Cantidad				
Modelo				
País de origen				
Representante en Argentina				
Características generales	Rango			
	Precisión			
	Diámetro			
	Condición de servicio	Presión Máxima		
		Temperatura Máxima		
	Material			
	Peso			
	Conexión			
Montaje				

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
SENSOR DE VIBRACION (ACELEROMETRO)	
Fabricante	
Normas	
Procedencia	
País de origen	
Representante en Argentina	
Tipo	
Cantidad	
Conformidad a Norma ISO 9001 [si] / [no]	
Sensibilidad	
Rango de aceleración	
Respuesta de frecuencia	
Frecuencia de Resonancia	
Tensión de alimentación	
Rango de Temperatura	°C
Grado de Protección	
Exactitud	
Diametro / Tipo de Conexión	
Materiales	
Constante de Tiempo	
Repetibilidad	

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado		
MONITOR DE VIBRACION			
Tipo			
Marca			
Fabricante			
País de origen			
Representante en Argentina			
Material Caja			
Grado de protección			
Dimensiones	Ancho	Largo	Altura
Cant Entradas analogicas			
Cant Entradas digitales			
Cant Salidas			
Mediciones analogicas			
Mediciones digitales			
Señales de procesamiento			
Interfase			

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
TANQUE CONTRA GOLPE DE ARIETE		
Marca		
Fabricante		
Cantidad de tanques		
Volumen útil		
Volumen de aire inicial		
Diametro		
Altura		
Tipo de cabezales		
Espesor cuerpo cilindrico		
Espesor cabezales		
Materiales	Cuerpo	
	Cabezales	
	Soportes	
Presión Diseño		
Presión de Prueba		
Diámetro	Entrada hombre	
Conexiones	Entrada liquido	
	Entrada aire	
	Medidor Nivel	
Margen corrosión		
Ensayo soldadura		
Peso Total		

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
COMPRESOR DE AIRE PARA TANQUE ANTIARIETE		
Marca		
Fabricante		
Modelo		
Tipo		
Cantidad		
Presión máxima		
Caudal de aire normal		
N° etapas		
N° de revoluciones		
Sistema de enfriamiento		
Materiales	Carcasa	
	Piston	
	Aros	
	Biela	
	Cigüeñal	
	Base	
Sistema de lubricación		
Volumen tanque		
Material Tanque		
Espesor tanque		
Motor eléctrico		
Marca		
Fabricante		
Tipo		
Cantidad		
Potencia		
N° de revoluciones nominal		
Tensión Nominal		
Factor de Potencia		

DATOS GARANTIZADOS		(A completar por el Oferente)	
Elemento del Suministro		Dato Garantizado	
SOPLADOR TIPO ROOT			
Cantidad			
Ubicación			
Proveedor			
Tipo			
Modelo			
País de origen			
Representante en Argentina			
Características Técnicas	Caudal nominal		
	Presión	En la aspiración	
		En la impulsión	
		Diferencial	
	Velocidad de rotación		
	Potencia absorbida		
	Temperatura máxima del		
	Nivel sonoro	Con cubierta	
		Sin cubierta	
	Brida	Aspiración	
Impulsión			
Dimensiones principales			
Peso			
Materiales	Cuerpo		
	Rotores		
	Eje		
	Chasis soporte		
Motor	Proveedor		
	Potencia nominal		
	Potencia absorbida		
	Velocidad de rotación		
	Tensión		
	Frecuencia		
	Protección		
	Peso		
Accesorios	Filtro de aspiración		
	Silenciador de aspiración e impulsión		
	Válvula de descarga		
	Junta flexible		
	Chasis soplador – motor		
	Soportes elásticos		
	Dispositivos de sellado		

DATOS GARANTIZADOS

(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
INDICADOR DE NIVEL PARA TANQUE ANTIARIEETE		
Marca		
Fabricante		
Modelo		
Tipo		
Cantidad		
Presión máxima		
Temperatura máxima		
Diámetro conexiones		
Materiales	Tubo guía	
	Flotante	
	Paletitas	
	Contactos	
Altura (entre conexiones)		

DATOS GARANTIZADOS		(A completar por el Oferente)
Elemento del Suministro		Dato Garantizado
CLORADORES		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características	Capacidad	
	Dimensiones	
Conecciones	Válvula de regulación de vacío (entrada)	
	Válvula de regulación de vacío (salida)	
	Tubo de ventilación	
Requerimientos eléctricos	Tensión nominal	
	Corriente nominal	
	Frecuencia de alimentación	

DATOS GARANTIZADOS		(A completar por el Oferente)
Elemento del Suministro		Dato Garantizado
EVAPORADORES		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Capacidad [kg/h]	
	Dimensiones	
	Protección catódica	
	Presión del suministro de cloro líquido	
	Presión de trabajo del cilindro	
Conecciones	Agua	
	Drenaje	
Requerimientos eléctricos	Limitador de cupla	
	Contactos de finales de carrera	

DATOS GARANTIZADOS		(A completar por el Oferente)
Elemento del Suministro		Dato Garantizado
APAGADORES DE CAL		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Capacidad	
	Relación de mezcla	
	Potencia motor accionamiento de paletas	
	Tensión	
	Concentración de lechada de cal máxima	
	Máximo tamaño de granulometría de la cal	
Alimentador volumétrico	Potencia motor	
	Tensión	
	Mediciones	
	Sensores	

DATOS GARANTIZADOS		(A completar por el Oferente)
Elemento del Suministro		Dato Garantizado
BARREDORES DE FONDO DE DECANTADORES		
Cantidad		
Ubicación		
Proveedor		
Tipo		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Presión máxima de trabajo	
	Capacidad mínima de recolección de barros	
	Rango de velocidad lineal de desplazamiento	
Accionamiento	Proveedor	
	Potencia instalada	
	Protección	
Accesorios	Limitador de cupla	
	Contactos de finales de carrera	
	Comando manual de seguridad	
	Detector de calentamiento	
Materiales	Barredores	
	Estructura	
	Vástago	

Motores eléctricos

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
- Fabricante			
- Tipo o modelo			
- País de Origen:			
- Normas de fabricación y ensayo			
- Potencia nominal	KW/CV		
- Tensión nominal	V	380	

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
- Tensión máxima de servicio	V		
- Frecuencia nominal	Hz.	50	
- Tolerancias:	%		
Tensión	%		
Frecuencia			
- Numero de revoluciones máxima	RPM	1500	
- Numero de revoluciones a plena carga	RPM		
- Tipo de conexión a la red			
- Tipo de conexión de los bobinados			
- Tipo de montaje		Vertical	
- Grado de protección (motor y caja de conexiones)		IP 55	
- Cupla nominal (Cn)	Nm.		
- Corriente nominal	Amp.		
- Relación cupla de arranque / cupla nominal			
- Relación cupla máxima / cupla nominal			
- Relación cupla mínima / cupla nominal			
- Corriente de arranque	Amp.		
- Tipo de servicio			
- Numero de arranque consecutivos en frio	Nº		
- Numero de arranques eventuales espaciados en una hora	Nº		
- Arranque sin carga			
- Corriente de vacío máxima en % de corriente nominal	%		
- Perdidas en vacío	KW		
- Momento de inercia del motor	Kg. * m2		
- Nivel de ruido máximo	DB.		

Elemento del Suministro	Dato Garantizado

Obra: CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA PARA LOS PARTIDOS DE LA PLATA, BERISSO Y ENSENADA Y ETAPA I DEL ACUEDUCTO A PARQUE SAN MARTÍN EN EL PARTIDO DE LA PLATA.

VALVULA DE AIRE y DE DESAGUE (llenar una por cada tipo)	
Tipo	
Marca	
Fabricante	
Conformidad a Norma ISO 9001 [si] / [no]	
Diametro	mm
Cantidad	
Materiales	Cuerpo
	Flotador
	Junta Torica
	Asiento Orificio
	Tapa
	Tornillos
Presión Nominal Máxima	Kg/cm2
Area orificio Cinetico	mm2
Area orificio Automático	mm2
Curvas Caudal / Presión	
Tipo de extremo	
Revestimiento externo	
Revestimiento interno	
Peso Total	Kg
Dimensiones según Norma	



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2020 - Año del Bicentenario de la Provincia de Buenos Aires

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número: PLIEG-2020-16548277-GDEBA-DTPYPMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Martes 11 de Agosto de 2020

Referencia: CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA PARA LOS PARTIDOS DE LA PLATA, BERRISO Y ENSENADA Y ETAPA I DEL ACUEDUCTO A PARQUE SAN MARTÍN EN EL PARTIDO DE LA PLATA. PRÉSTAMO CAF 10209.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 616 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2020.08.11 12:40:05 -03'00'

Marcelo Molina
Director
Dirección Técnica de Programas y Proyectos
Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2020.08.11 12:40:08 -03'00'