

Acueducto Interprovincial Santa Fe - Córdoba
Etapa I: Coronda – San Francisco



**Pliego de Especificaciones Técnicas
Particulares**
Bloque “B”

AÑO 2025

CONTENIDO

ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL SANTA FE – CÓRDOBA – ETAPA I: CORONDA-SAN FRANCISCO – FASE 1 – BLOQUE “B”	11
1. ACUEDUCTOS.....	11
1.1 ACUEDUCTO TRONCAL AGUA TRATADA DESDE PROG. 4+720 HASTA EB2 (TRAMO T1).....	11
1.1.1 Trabajos Preliminares	11
1.1.1.1 <i>Trabajos Preliminares</i>	11
1.1.2 Movimiento de Suelos	11
1.1.2.1 <i>Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napa</i>	11
1.1.2.2 <i>Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napa</i>	12
1.1.2.3 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado</i>	13
1.1.2.4 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Natural</i>	16
1.1.3 Colocación de Cañerías	18
1.1.3.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PRFV PN10 DN 1700 mm</i>	18
1.1.3.2 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PRFV PN6 DN 1700 mm</i>	23
1.1.3.3 <i>Limpieza y desinfección</i>	24
1.1.4 Cruces Especiales	24
1.1.4.1 <i>Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°6</i>	25
1.1.4.2 <i>Cruce Especial bajo Ferrocarril</i>	25
1.1.4.3 <i>Cruce Especial sobre Canal Secundario Larrechea</i>	26
1.1.4.4 <i>Cruce Especial sobre Arroyo Colastiné</i>	27
1.1.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento.....	28
1.1.5.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 150 mm Non Slam montada sobre Cañería de PRFV Ø1700 mm</i>	28
1.1.5.2 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 300 mm montada sobre Cañería de PRFV Ø1700 mm</i>	29
1.1.5.3 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Seccionamiento tipo Mariposa DN 1200 mm, montada sobre Cañería de Acero DN 1200 mm, para Cañería de PRFV Ø1700 mm, incluyendo Válvulas de Aire de Triple Efecto DN 300 mm</i>	30
1.1.6 Varios.....	31

1.1.6.1	Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace	31
1.1.6.2	Sistema de Protección de Transitorios mediante Tanques Unidireccionales	32
1.2	ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 - RAMAL R1.0 Y R1.1 A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN BARRANCAS	32
1.2.1	Trabajos Preliminares	32
1.2.1.1	Trabajos Preliminares.....	32
1.2.2	Movimiento de Suelos	33
1.2.2.1	Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napa.....	33
1.2.2.2	Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napa.....	34
1.2.2.3	Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado.....	35
1.2.2.4	Relleno de Zanjas con Suelo Natural	36
1.2.3	Colocación de Cañería	38
1.2.3.1	Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 355 mm.....	38
1.2.3.2	Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 280 mm.....	40
1.2.3.3	Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 250 mm.....	42
1.2.3.4	Limpieza y desinfección	44
1.2.4	Cruces Especiales	44
1.2.4.1	Cruce Especial bajo Estribo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 3+175m	44
1.2.4.2	Cruce Especial bajo Estribo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 9+850m	45
1.2.4.3	Cruce Especial bajo Caminos de Acceso y Egreso y Estribo Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 13+055m; 13+088m y 13+108m	46
1.2.4.4	Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°80 en Progresiva 13+542m	47
1.2.4.5	Cruce Especial bajo Estribo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 20+915m	47
1.2.4.6	Cruce Especial bajo Estribo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 26+371m	48
1.2.4.7	Cruce Especial bajo Canal Arroyo Primero Coronda en Progresiva 0+345m.....	49
1.2.4.8	Cruce Especial bajo Arroyo Colastiné en Progresiva 7+486m	49

1.2.4.9	<i>Cruce Especial bajo Canal en Progresiva 13+566m.....</i>	50
1.2.4.10	<i>Cruce Especial bajo Canal en Progresiva 22+849m.....</i>	51
1.2.4.11	<i>Cruce Especial bajo Zanjón en Progresiva 30+345m.....</i>	52
1.2.4.12	<i>Cruce Especial bajo RP 64 en Tramo de Empalme R1.0.....</i>	53
1.2.5	Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento.....	53
1.2.5.1	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 100 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355 mm</i>	53
1.2.5.2	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 280 mm y DN 250 mm</i>	54
1.2.5.3	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 150 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355 mm.....</i>	55
1.2.5.4	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 100 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 280 mm y PEAD DN 250 mm</i>	56
1.2.5.5	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 100 mm y Válvula Mariposa de Seccionamiento DN 350 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355 mm.....</i>	57
1.2.5.6	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 80 mm y Válvula de Seccionamiento DN 250 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 250mm</i>	58
1.2.5.7	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 150 mm y Válvula Mariposa de Seccionamiento DN 350 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355mm</i>	59
1.2.5.8	<i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 100 mm y Válvula de Seccionamiento DN 250 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 280 mm.....</i>	60
1.2.6	Varios.....	61
1.2.6.1	<i>Rotura y Reparacion de Pavimentos</i>	61
1.2.6.2	<i>Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace</i>	62
1.3	ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 - RAMAL R1.3 A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN GESSLER.....	63
1.3.1	Trabajos Preliminares	63
1.3.1.1	<i>Trabajos Preliminares.....</i>	63
1.3.2	Movimiento De Suelos	64
1.3.2.1	<i>Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas</i>	64
1.3.2.2	<i>Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas</i>	64

1.3.2.3 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado.....</i>	66
1.3.2.4 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Natural</i>	67
1.3.3 <i>Colocación de Cañería</i>	69
1.3.3.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 160mm.....</i>	69
1.3.3.2 <i>Limpieza y desinfección</i>	71
1.3.4 <i>Cruces Especiales</i>	71
1.3.4.1 <i>Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°6</i>	71
1.3.5 <i>Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento</i>	72
1.3.5.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 160 mm</i>	72
1.3.5.2 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 160 mm.....</i>	73
1.3.5.3 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 80 mm y Válvula de Seccionamiento DN 150 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 160mm</i>	74
1.3.6 <i>Varios.....</i>	75
1.3.6.1 <i>Reparacion de Caminos y Veredas</i>	75
1.3.6.2 <i>Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace</i>	75
1.4 ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 – INGRESO LARRECHEA	76
1.4.1 Trabajos Preliminares	76
1.4.1.1 <i>Trabajos Preliminares.....</i>	76
1.4.2 Movimiento De Suelos	77
1.4.2.1 <i>Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas</i>	77
1.4.2.2 <i>Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas</i>	78
1.4.2.3 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado.....</i>	79
1.4.2.4 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Natural</i>	80
1.4.3 Colocación de Cañería	82
1.4.3.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 75mm.....</i>	82
1.4.3.2 <i>Limpieza y desinfección</i>	84
1.4.4 Cruces Especiales	84
1.4.4.1 <i>Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°64 en Progresiva 0+010m</i>	84

1.4.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento.....	85
1.4.5.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 50 mm y Válvula de Seccionamiento DN 65 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 75 mm.....</i>	85
1.4.6 Varios.....	86
1.4.6.1 <i>Reparacion de Caminos y Veredas</i>	86
1.4.6.2 <i>Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace</i>	87
1.5 ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 – INGRESO AROCENA	87
1.5.1 Trabajos Preliminares	87
1.5.1.1 <i>Trabajos Preliminares.....</i>	87
1.5.2 Movimiento De Suelos	88
1.5.2.1 <i>Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas</i>	88
1.5.2.2 <i>Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas</i>	89
1.5.2.3 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado.....</i>	90
1.5.2.4 <i>Relleno de Zanjas con Suelo Natural</i>	91
1.5.3 Colocación de Cañería	93
1.5.3.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 140mm.....</i>	93
1.5.3.2 <i>Limpieza y desinfección</i>	95
1.5.4 Cruces Especiales	95
1.5.4.1 <i>Cruce Especial bajo empalme de Autopista Au01 con Ruta Provincial N°80 en progresiva 0+375.....</i>	95
1.5.4.2 <i>Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°80 en progresiva 1+275.....</i>	96
1.5.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento	97
1.5.5.1 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 140 mm</i>	97
1.5.5.2 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 140 mm.....</i>	98
1.5.5.3 <i>Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire DN 80 mm y Válvula de Seccionamiento DN 125 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 140mm.....</i>	99
1.5.6 Varios.....	100
1.5.6.1 <i>Reparacion de Caminos y Veredas</i>	100

1.5.6.2 Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace	100
1.6 ACUEDUCTO AGUAR TRATADA RED 1 – INGRESO SAN FABIÁN	101
1.6.1 Trabajos Preliminares	101
1.6.1.1 Trabajos Preliminares.....	101
1.6.2 Movimiento De Suelos	102
1.6.2.1 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas	102
1.6.2.2 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas	103
1.6.2.3 Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado.....	104
1.6.2.4 Relleno de Zanjas con Suelo Natural	105
1.6.3 Colocación de Cañería	107
1.6.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 90mm.....	107
1.6.3.2 Limpieza y desinfección	109
1.6.4 Cruces Especiales	109
1.6.4.1 Cruce Especial bajo Ruta Nacional N°11 en Progresiva 1+240m.....	109
1.6.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento.....	110
1.6.5.1 Provisión, Acarreo y colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 50 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 90 mm	110
1.6.5.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 50 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 90 mm.....	111
1.6.5.3 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 50 mm y Válvula esclusa de Seccionamiento DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 90mm.....	112
1.6.6 Varios.....	113
1.6.6.1 Reparacion de Caminos y Veredas	113
1.6.6.2 Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace	114
2. CENTROS DE DISTRIBUCIÓN.....	114
2.1 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN AROCENA	114
2.1.1 TRABAJOS PRELIMINARES	114
2.1.1.1 Trabajos Preliminares.....	114
2.1.2 MOVIMIENTO DE SUELOS	117
2.1.2.1 Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas	117

2.1.2.2 Relleno y Compactación Alrededor de Estructuras.....	120
2.1.2.3 Recubrimiento con Suelo Vegetal	124
2.1.3 ESTRUCTURAS.....	125
2.1.3.1 Hormigón de Limpieza H-15.....	125
2.1.3.2 Hormigón Estructural H-30.....	126
2.1.3.3 Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420.....	128
2.1.4 OBRAS VARIAS	130
2.1.4.1 Carpeta y Revoque Impermeable.....	130
2.1.4.2 Cañerias, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento	130
2.1.4.3 Obra de Arquitectura	133
2.1.4.4 Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados.....	135
2.1.4.5 Veredas Perimetrales.....	135
2.1.4.6 Instalación Eléctrica e Iluminación.....	136
2.1.5 SISTEMA DE TELEGESTION.....	138
2.1.5.1 PLC de Centro de Distribución	142
2.1.5.2 Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución.....	142
2.1.5.3 Programación del PLC de Centro de Distribución	143
2.1.6 VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO	143
2.1.6.1 Vinculación a tanque elevado	143
2.2 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAN FABIÁN	144
2.2.1 TRABAJOS PRELIMINARES.....	144
2.2.1.1 Trabajos Preliminares.....	144
2.2.2 MOVIMIENTO DE SUELOS	146
2.2.2.1 Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas	146
2.2.3 ESTRUCTURAS.....	150
2.2.3.1 Hormigón de Limpieza H-15.....	150
2.2.3.2 Hormigón Estructural H-30.....	150
2.2.3.3 Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420.....	152
2.2.4 OBRAS VARIAS	154
2.2.4.1 Provisión, Acarreo y Colocación Cisternas de PRFV de 60 m³.....	154
2.2.4.2 Cañerias, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento	156
2.2.4.3 Obra de Arquitectura	158

2.2.4.4	<i>Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados.....</i>	160
2.2.4.5	<i>Veredas Perimetrales.....</i>	161
2.2.4.6	<i>Instalación Eléctrica e Iluminación.....</i>	161
2.2.5	SISTEMA DE TELEGESTION.....	164
2.2.5.1	<i>PLC de Centro de Distribución</i>	167
2.2.5.2	<i>Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución.....</i>	168
2.2.5.3	<i>Programación del PLC de Centro de distribución</i>	168
2.2.6	VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO	169
2.2.6.1	<i>Vinculación a tanque elevado</i>	169
2.3	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN BARRANCAS	170
2.3.1	TRABAJOS PRELIMINARES	170
2.3.1.1	<i>Trabajos Preliminares.....</i>	170
2.3.2	MOVIMIENTO DE SUELOS	172
2.3.2.1	<i>Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas</i>	172
2.3.2.2	<i>Relleno y Compactación Alrededor de Estructuras.....</i>	175
2.3.2.3	<i>Recubrimiento con Suelo Vegetal</i>	179
2.3.3	ESTRUCTURAS.....	181
2.3.3.1	<i>Hormigón de Limpieza H-15.....</i>	181
2.3.3.2	<i>Hormigón Estructural H-30.....</i>	181
2.3.3.3	<i>Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420.....</i>	183
2.3.4	OBRAS VARIAS	185
2.3.4.1	<i>Carpeta y Revoque Impermeable.....</i>	185
2.3.4.2	<i>Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento</i>	185
2.3.4.3	<i>Obra de Arquitectura</i>	188
2.3.4.4	<i>Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados.....</i>	190
2.3.4.5	<i>Veredas Perimetrales.....</i>	190
2.3.4.6	<i>Instalación Eléctrica e Iluminación.....</i>	191
2.3.5	SISTEMA DE TELEGESTION.....	193
2.3.5.1	<i>PLC de Centro de Distribución</i>	197
2.3.5.2	<i>Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución.....</i>	198
2.3.5.3	<i>Programación del PLC de Centro de Distribución</i>	198
2.3.6	VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO	199

2.3.6.1	Vinculación a tanque elevado	199
2.4	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LARRECHEA.....	199
2.4.1	TRABAJOS PRELIMINARES.....	199
2.4.1.1	<i>Trabajos Preliminares.....</i>	199
2.4.2	MOVIMIENTO DE SUELOS.....	202
2.4.2.1	<i>Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas</i>	202
2.4.3	ESTRUCTURAS.....	205
2.4.3.1	<i>Hormigón de Limpieza H-15.....</i>	205
2.4.3.2	<i>Hormigón Estructural H-30.....</i>	206
2.4.3.3	<i>Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420.....</i>	208
2.4.4	OBRAS VARIAS	209
2.4.4.1	<i>Provisión, Acarreo y Colocación Cisternas de PRFV de 50 m³.....</i>	209
2.4.4.2	<i>Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento</i>	211
2.4.4.3	<i>Obra de Arquitectura</i>	214
2.4.4.4	<i>Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados.....</i>	215
2.4.4.5	<i>Veredas Perimetrales.....</i>	216
2.4.4.6	<i>Instalación Eléctrica e Iluminación.....</i>	216
2.4.5	SISTEMA DE TELEGESTION.....	219
2.4.5.1	<i>PLC de Centro de Distribución</i>	223
2.4.5.2	<i>Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución.....</i>	223
2.4.5.3	<i>Programación del PLC de Centro de Distribución</i>	224
2.4.6	VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO	224
2.4.6.1	<i>Vinculación a tanque elevado</i>	224
2.5	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN GESSLER.....	225
2.5.1	TRABAJOS PRELIMINARES.....	225
2.5.1.1	<i>Trabajos Preliminares.....</i>	225
2.5.2	MOVIMIENTO DE SUELOS	227
2.5.2.1	<i>Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas</i>	227
2.5.3	ESTRUCTURAS.....	231
2.5.3.1	<i>Hormigón de Limpieza H-15.....</i>	231
2.5.3.2	<i>Hormigón Estructural H-30.....</i>	231
2.5.3.3	<i>Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420.....</i>	233

2.5.4 OBRAS VARIAS	235
2.5.4.1 Provisión, Acarreo y Colocación Cisternas de PRFV de 50 m³.....	235
2.5.4.2 Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento	236
2.5.4.3 Obra de Arquitectura	239
2.5.4.4 Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados.....	241
2.5.4.5 Veredas Perimetrales.....	241
2.5.4.6 Instalación Eléctrica e Iluminación.....	242
2.5.5 SISTEMA DE TELEGESTION.....	244
2.5.5.1 PLC de Centro de Distribución	248
2.5.5.2 Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución.....	249
2.5.5.3 Programación del PLC de Centro de Distribución	249
2.5.6 VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO	250
2.5.6.1 Vinculación a tanque elevado	250

ACUEDUCTO INTERPROVINCIAL SANTA FE – CÓRDOBA – ETAPA I: CORONDA-SAN FRANCISCO – FASE 1 – BLOQUE “B”

1. ACUEDUCTOS

1.1 ACUEDUCTO TRONCAL AGUA TRATADA DESDE PROG. 4+720 HASTA EB2 (TRAMO T1)

1.1.1 Trabajos Preliminares

1.1.1.1 Trabajos Preliminares

El presente ítem consiste en la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos de excavación y colocación de los distintos tramos de cañería que, partiendo de la progresiva 4+720, alimentará de agua tratada a las distintas redes que conforman el acueducto. Comprende íntegramente la liberación de la traza y el eventual corrimiento de servicios, incluyendo: los traslados de los equipos a la zona de los trabajos, los trabajos de limpieza consistente en cortar, desraizar, y retirar de los sitios de trabajos, los árboles, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados y todo otro tipo de elemento o estructuras. Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin previo consentimiento de la misma.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la traza con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.1.2 Movimiento de Suelos

1.1.2.1 Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napa

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo las tareas de entibado.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m^3), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y entibados; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen así mismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.1.2.2 Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napa

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los trabajos de entibados y depresión de napas que permitan la ejecución de las tareas de perfilado

y nivelación del fondo de zanja en seco, como así también el mantenimiento de la zanja en dichas condiciones hasta que se hayan finalizado las tareas de colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida (well point), durante el tiempo que demanden los trabajos de excavación, perfilado y nivelación del fondo, colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja, de manera tal que todas las tareas se efectúen a zanja seca.

Se incluye también la colocación de membrana geotextil no tejido con densidad (gramaje) de 200 gr/m², a verificar en función de la necesidad de evitar la migración de suelos finos en condiciones de potencial flujo de agua por nivel freático en suelos incompatibles (laterales de zanja - material de relleno), reservándose la Inspección de Obra el derecho de exigir dicha instalación cuando se verifique su necesidad.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m³), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m³) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la depresión de napa freática; y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen asimismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.1.2.3 Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con SUELO SELECCIONADO hasta las alturas indicadas en planos de proyecto con su compactación, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Incluye asimismo el relleno y compactación de la cama de arena para asiento de la cañería.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución de los rellenos habida cuenta de la importancia que estos revisten para el comportamiento estructural de las mismas.

Es obligación del Contratista verificar las instalaciones para las condiciones de suelo locales de los diferentes tramos.

Descripción de los trabajos

a) Cama de Asiento:

El asiento de la tubería debe ser uniforme, de un espesor de DN/4 o 15 cm (el menor de los dos valores) y deberá proporcionar un soporte continuo y uniforme a la tubería.

El asiento deberá estar rebajado en la posición correspondiente a cada acoplamiento para garantizar que la tubería tenga un soporte continuo y no descance sobre los acoplamientos.

El material utilizado debe responder a lo especificado en la correspondiente Memoria de Cálculo (AWWA M-45 / IRAM 13483). De existir napa freática se debe cumplir la ley de filtros con el suelo natural.

b) Cimentación:

En caso de fondo de zanja inestable se deberá materializar una cimentación que logre las condiciones para realizar la cama de asiento con el correspondiente sustento (permitir compactar en forma efectiva, logro de densidades y distribución de esfuerzos, etc), por ejemplo, con material granular grueso, grava o piedra triturada, rellenos cementados, etc. En los casos que aplique se deberá controlar la migración mediante el uso de geotextil, según lo expuesto en el ítem 1.1.2.2.

c) Relleno de la Zona de Cañería:

Primero se debe llenar y compactar en forma manual la zona de riñones del tubo para generar el correspondiente grado de apoyo. Luego se debe llenar en forma homogénea a cada lado del tubo e ir compactando en capas mediante elementos mecánicos (placas vibrantes -chanchitas- o vibroapisonadores -canguros-).

Una instalación tipo “split” (“instalación cortada”: presencia en la zona del caño de dos camadas de material de relleno diferenciadas con distintos módulos Mbs) requiere un cálculo específico que la avale.

El sobreancho a cada lado del tubo debe permitir una cómoda compactación, ser el necesario para la adecuada distribución de tensiones y respetar los mínimos indicados por el fabricante.

Tanto los riñones como la zona del tubo deben ser rellenada con el material que responda a lo especificado en la correspondiente Memoria de Cálculo. (AWWA M-45 / IRAM 13483).

La selección del material de relleno, espesor de capa a compactar y número de pasadas de equipo compactador debe ser tal que se obtenga el valor del módulo del relleno utilizado en las Memorias de Cálculo.

Si existiera napa freática se debe verificar la compatibilidad del material de relleno y el suelo natural.

Este relleno se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

d) Perfiles de Relleno tipo para la instalación:

De acuerdo a las condiciones de instalación y verificación estructural de la tubería según la manual AWWA M45 / IRAM 13483 y se describen a continuación los perfiles tipo:

I. SIN NAPA FREATICA:

Cama de asiento y arriñonado de material granular tipo SC2 para lograr la superficie de apoyo uniforme a la tubería.

Relleno lateral hasta el 60 % de diámetro del tubo, tipo SC2. Este material se coloca en capas de no más de 30 cm, densificado con vibroapisonadores en aproximadamente 6 a 8 pasadas y humedad requerida para lograr un grado de compactación Proctor Estándar del 90 % mínimo.

II. CON NAPA FREATICA:

Cama de asiento y arriñonado de material granular SC2 para lograr la superficie de apoyo uniforme a la tubería.

Laterales y hasta 30cm por encima del tubo el material de relleno SC2. Este material se coloca en capas de no más de 30cm, densificando con vibroapisonadores en aproximadamente 6 a 8 pasadas. Se debe alcanzar un grado de compactación Proctor Estandar del 90% mínimo.

Se deberá verificar la ley de filtros entre materiales de relleno y suelo nativo para evitar migración de partículas, lo cual se materializa envolviendo con “geotextil” la cama de asiento, los laterales y hasta los 30cm por encima de la tubería.

III. CON NAPA FREATICA “CERCANA” A LA ZONA DE INSTALACION:

Cama de asiento y arriñonado de material granular para lograr la superficie de apoyo uniforme a la tubería.

Laterales hasta 60% el diámetro de la tubería con material granular descripto para condición CON NAPA FREATICA y verificación de ley de filtros, con “geotextil” para evitar migración de partículas

Estos materiales se colocan tal lo descripto en los perfiles con y sin napa freática debiendo alcanzar un grado de compactación Proctor Estándar del 90% mínimo o equivalente en Densidad Relativa, para ambos materiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente relleno, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique un correcto grado de compactación a través de los ensayos de deflexión de la cañería.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.2.4 Relleno de Zanjas con Suelo Natural

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con su compactación, riego, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Para el control del relleno, se deberá verificar el grado de compactación con al menos dos ensayos, con tipología a aprobar por la inspección y en profundidades aproximadas de -0,50m y -1,50m, cada al menos 50m. La inspección indicará la ubicación de cada ensayo, y podrá requerir todos los ensayos adicionales que considere necesarios.

Se incluye además el perfilado con motoniveladora de la superficie rellenada en los casos en que la traza de la cañería se ubique en caminos de uso público.

Descripción de los trabajos

Salvo especificaciones en contrario, el relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,30m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

El relleno de las excavaciones podrá realizarse con el material proveniente de las mismas siempre que éste cumpla con la calidad requerida.

En caso de que la Inspección no considere adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá efectuar el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación y proporcionar nuevo material al pie de la zanja, a su exclusivo costo. En la misma forma se procederá si por cualquier razón el volumen de material excavado disponible resultara insuficiente para los rellenos.

El relleno definitivo de las partes superiores de la excavación podrá realizarse mecánicamente con la tierra de la excavación previamente tamizada de piedras y elementos mayores de 10 mm, y eliminado todos los desperdicios vegetales, animales o de otra índole que contuviere.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, considerándose incluidos los costos de las mismas en el precio de las excavaciones que figura en la Planilla de Cotización.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de cinco (5) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolífica.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionar caminos de tierra, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Dirección Provincial de Vialidad en cuanto a perfilado del camino.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, por la carga y descarga del material que deba transportarse; por las tareas de compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, por el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la

superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.3 Colocación de Cañerías

1.1.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PRFV PN10 DN 1700 mm

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos por unidad de medida en metro lineal (ml), para el montaje de cañería de PRFV de Ø1700 mm PN10 Rigidez SN5000 N/m², para ejecución de acueducto troncal según diseño de proyecto.

Se incluyen los caños, materiales y equipos y servicios detallados en la documentación contractual o que sin estar expresamente indicado en esta, sea necesario efectuar o suministrar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo con su fin, con las Normativas exigibles y con las reglas del arte constructivo.

Se incluye la provisión, carga, traslado y descarga del material desde el depósito del contratista y/o fabricante o desde donde lo disponga el Comitente, hasta el sitio de la obra. Se incluyen también las piezas especiales para el armado de nudos hidráulicos, tales como ramales “T”, curvas y/o codos o cualquier otra pieza especial que sin haber sido detallada sea indispensable para el correcto funcionamiento de la obra, la malla de advertencia y los revestimientos exteriores necesarios (caños camisa; etc.), anclajes y elementos de sujeción que fueran necesarios disponer para la correcta terminación de los trabajos, de acuerdo a criterio de la Inspección de obra.

a) Especificaciones de la cañería:

La cañería a utilizar deberá cumplir como requisito excluyente las siguientes Normativas (en su última versión):

- IRAM 13432 “TUBOS DE RESINA TERMORRIGIDA REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO DESTINADOS AL TRANSPORTE DE AGUA, LIQUIDOS CLOACALES E INDUSTRIALES, CON PRESION O SIN ELLA” y las referenciadas.
- IRAM 13460 “TUBOS PLASTICOS, INSTALACION DE TUBOS ENTERRADOS EN ZANJA”.
- IRAM 13483 “TUBOS DE POLIESTER INSATURADO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV) CRITERIOS Y REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE TUBERIAS ENTERRADAS”
- IRAM 13484 “TUBOS DE POLIÉSTER INSATURADO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV). Bases de diseño hidrostático.”
- IRAM 13215 “TUBOS DE RESINA TERMORRÍGIDA REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO. DETERMINACIÓN DE LA DEFORMACIÓN A LARGO PLAZO POR COMPRESIÓN DIAMETRAL (S_b)
- ASTM D 5365 “STANDARD TEST METHOD LONG TERM RING-BENDING STRAIN OF FIBERGLASS PIPE”, referente a los ensayos de vida útil de cañería con deformaciones por deflexión.
- ASTM D3517 “STANDARD SPECIFICATION FOR GRP PRESSURE PIPE”.

- ASTM D3839 “STANDARD PRACTICE FOR UNDERGROUND INSTALLATION OF FIBERGLASS PIPE”, referente a la instalación de la cañería.
- ANSI/AWWA C-950 “AWWA STANDARD FOR FIBERGLASS PRESSURE PIPE”

La tubería debe contar con Sello o Certificado de Calidad IRAM.

Se debe contar con Sistema de Gestión Integrada: Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9000), Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14000) y Sistema de Seguridad en el Trabajo (IRAM 3800, OHSAS 18000).

b) Almacenaje de las cañerías:

Cuando se depositen los tubos directamente en el suelo se deberá asegurar que la zona sea plana y que esté exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar el tubo.

Si los tubos son apilados es conveniente separar las camadas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos. La altura máxima para apilar los tubos es de 3,50 metros.

Notas:

- Los tubos se deben sujetar para su manipuleo mediante sogas de nylon o fajas teladas planas. No se deben utilizar eslingas metálicas.
- Las juntas de goma deben almacenarse en una zona resguardada de la luz y no deben estar en contacto con grasas o aceites derivados del petróleo o disolventes.

c) Juntas:

Las cañerías serán unidas mediante juntas elásticas del tipo espiga-espiga con manguito o espiga-enchufe, en ambos casos con sello hidráulico de aros de goma.

El aro de goma debe ser preferiblemente de forma de cuña (cuneiforme). De ser un aro de sección circular (O-ring), deberá contar con un sistema de doble empaque y válvula central para poder verificar que el aro no ha rodado durante el proceso de ensamblado. Los aros que se hayan “mordido” durante el proceso de ensamblado no pueden ser reutilizados y deben ser cambiados antes del próximo enchufado.

El sistema de unión debe verificar lo requerido por norma IRAM 13440 / ISO 8639.

Pueden utilizarse otros sistemas de unión para casos especiales: unión por bridas, laminados de PRFV, juntas flexibles.

d) Ensamblado de tuberías:

Se debe limpiar el alojamiento del aro de goma, el aro de goma y la espiga o campana, según corresponda, del tubo, luego se coloca el aro de goma en su alojamiento y se lubrifican la parte libre del aro y la espiga o campana, según corresponda.

Se deben alinear tanto horizontal como verticalmente los dos tubos a ser ensamblados y luego se realiza la fuerza de montaje mediante elementos que permitan desarrollarla en forma gradual (tiracables, aparejos a palanca, etc.). No se permitirá realizar esta fuerza mediante el balde de la retroexcavadora o similar.

Luego de terminado el ensamblado, si es necesario, se puede mover el último tubo para generar un ángulo de desalineado. En dicho caso se deberán respetar los valores máximos dados por el fabricante.

e) Control post-instalación:

Se debe lograr, para asegurar la vida útil del tubo, una deflexión máxima a largo plazo del 5% o la indicada por el fabricante, si esta fuese menor.

Se define como deflexión la variación porcentual del diámetro vertical del tubo instalado con tapada completa respecto al diámetro vertical del tubo original.

$$\text{Deflex} = (\text{Dorig} - \text{Dinst}) / \text{Dorig} \times 100$$

Deflex: deflexión porcentual

Dorig: diámetro del tubo original

Dinst: diámetro vertical del tubo instalado con tapada completa

Al verificarse el tubo con tapada completa y en el corto plazo la deflexión medida no debe superar la deflexión calculada a tiempo cero, siguiendo los lineamientos del Manual AWWA M-45 / IRAM 13483, de tal manera que se verifique, según dicho Manual, que no se superen a largo plazo los máximos indicados por la normativa correspondiente y el valor suministrado por el fabricante, el que fuese menor.

Se verificarán la totalidad de los tubos.

f) Conexiones Rígidas:

Las conexiones con bocas de registro de hormigón, bloques de anclaje, paredes de cámaras, etc., se deben realizar materializando una articulación en la unión (manguito o campana empotrada) y luego colocando, en el tramo enterrado, un tramo corto. Este sistema es necesario para materializar una biela corta, (tramo con articulación en sus extremos), que permita tomar asientos diferenciales entre estructura y tubería, en medidas razonables.

La longitud del tramo corto debe ser,

como mínimo, 1 mt o 1 DN, el mayor de los dos valores

como máximo, 2 mts o 2 DN, el mayor de los dos valores

g) Prueba Hidráulica en Fábrica:

Se deben seguir los lineamientos de la norma IRAM 13432, en particular Tabla 6 Requisitos, físicos, químicos y mecánicos, pág. 13.

h) Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba

- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 1,00 hr, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y obras accesorias. De acuerdo a norma UNE-EN_805, método de prueba de pérdida o caída de presión.

Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

i) Ajuste de Longitud:

Por distintos motivos puede resultar necesario, en obra, disponer de tuberías de longitud específica para realizar tramos de cierre entre tramos de prueba hidráulica, ajustes de longitud para ubicar piezas especiales y/o bocas de registro, eventuales reparaciones, etc. El sistema de tuberías propuesto debe permitir realizar ajustes en obra sin la necesidad de la utilización de soldaduras o laminados, uniones de elementos por medios químicos (resinas, masillas, etc.). Por lo tanto, se deben proveer tuberías de las longitudes necesarias o el sistema debe permitir el ajuste mediante el simple corte de la tubería.

j) Plafón de vida en presión:

Se debe presentar la documentación que avale los ensayos de Base de Diseño Hidrostático (HDB) según la norma IRAM 13484 / ASTM D 2992 y que demuestre el plafón de vida de la tubería.

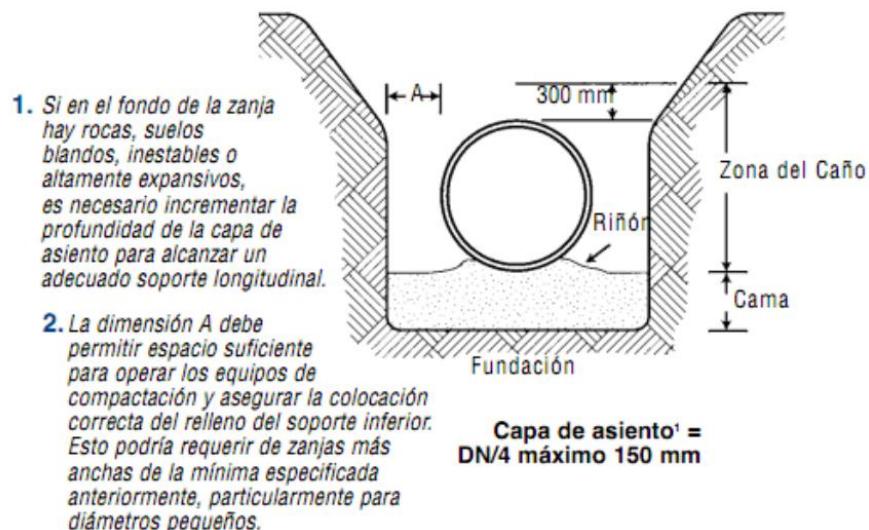
k) Accesorios:

Todos los accesorios (codos, curvas, ramales, etc.) deberán cumplimentar las mismas exigencias previamente descriptas para las cañerías.

I) Requisitos generales para la instalación:

El esfuerzo de montaje deberá realizarse mediante elementos que permitan desarrollarlo en forma gradual (tiracables, aparejos a palanca, etc.), no permitiéndose ejecutarlo mediante balde de retroexcavadora o similar.

Las dimensiones y especificaciones de la zanja para el alojamiento de la cañería se muestran en la siguiente figura:



El asiento de la tubería deberá ser plano, conformado de acuerdo a los cálculos y recomendaciones del proveedor y deberá proporcionar un soporte continuo y uniforme a la tubería. El asiento deberá estar rebajado en la posición correspondiente a cada acoplamiento para garantizar que la tubería tenga un soporte continuo y no descance sobre los acoplamientos.

Se dispondrán anclajes correctamente dimensionados en todos los quiebres, ramales y puntos críticos que impliquen variaciones en la dirección axial del tren de cargas dinámicas. Correrá por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de la Memoria de Cálculo estructural de la cañería en toda su extensión (debiendo verificar Resistencia a las tensiones circunferenciales y longitudinales para la rigidez de la cañería, considerando las características del suelo, relleno, profundidad de instalación y variación de presiones dentro del caño), como asimismo la Memoria de Cálculo de los anclajes dentro de la traza.

Todas aquellas partes de la cañería, solicitadas por fuerzas desequilibradas (piezas que impliquen cambios de dirección, sección o extremos cerrados), originadas por la presión de agua durante el servicio o las pruebas hidráulicas, se anclarán por medio de bloques (muertos) de anclaje de hormigón H-25 simple o armado, según corresponda, siendo en este último caso el acero ADN 420.

Los bloques de anclaje deberán dimensionarse para que tomen los esfuerzos calculados con la presión de prueba hidráulica. Los mismos deberán ser equilibrados mediante la reacción del suelo por empuje pasivo, tomando un coeficiente de seguridad de dos (2), y de ser necesario podrá considerarse el rozamiento entre la

estructura (sólo la superficie inferior) y el terreno, con un coeficiente de seguridad mínimo de uno y medio (1,5).

Para considerar la contribución del empuje pasivo, los bloques deberán ser hormigonados directamente en contacto con el terreno que lo soportará, sin interposición de encofrados.

El Contratista deberá realizar el dimensionamiento de los mismos y presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, la memoria de cálculo y los planos de detalle de los anclajes. Sin dicha aprobación no podrá dar inicio a los trabajos.

A cada lado del bloque de anclaje, separado de este una distancia aproximada de 1.50 m, se colocarán uniones flexibles que permitan absorber los posibles asentamientos que pudieran darse en el macizo de hormigón.

En los muertos de anclaje por cambio de dirección, por la colocación de piezas de empalme, o piezas especiales para válvulas de aire y desagüe, se deberá prever la colocación, a cada lado del muerto de anclaje de hormigón o cámara, de un tramo corto (de uno a dos metros) de cañería del mismo diámetro, clase y tipo de material, unido a la pieza especial y al acueducto, con una unión flexible que permita absorber asentamientos diferenciales.

Forma de Medición y Pago

Este ítem se computará y certificará **por metro lineal (ml)** de cañería, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.3.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PRFV PN6 DN 1700 mm

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos por unidad de medida en metro lineal (ml), para el montaje de cañería de PRFV de Ø1700 mm

PN6 Rígidez SN5000 N/m², para ejecución de acueducto troncal según diseño de proyecto.

Valen para el presente ítem todo lo estipulado en el art. 1.1.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de cañería PRFV PN10 DN1700.

Forma de Medición y Pago

Este ítem se computará y certificará **por metro lineal (ml)** de cañería, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.3.3 Limpieza y desinfección

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la limpieza y desinfección de las cañerías instaladas de los ítems 1.1.3.1 y 1.1.3.2, en un todo acuerdo con las normas referenciadas en el ítem 1.1.3.1 y las recomendaciones del fabricante.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la cañería limpia y desinfectada. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.1.4 Cruces Especiales

En el presente ítem se detallan los cruces de caminos y cursos de agua de magnitud suficiente para requerir un cruce especial en cada caso particular. No se contemplan los cruces de cunetas o canales menores, estos se consideran contemplados en los cómputos de los ítems de movimiento de suelos, incluyendo su correspondiente autorización.

1.1.4.1 Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°6

Se trata de un cruce subterráneo bajo la Ruta Provincial N° 6 en inmediaciones de su intersección con la Ruta Provincial N°64.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería tipo “túnel linner” por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de diámetro mínimo Ø2400 mm y espesor a verificar según memoria de cálculo, construido con dovelas de chapa con su correspondiente protección anticorrosiva, y el montaje de la cañería de PRFV en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra. El espacio entre la cañería y la camisa deberá ser rellena con RDC de al menos 250kg/m³ u hormigón autocompactante.

En el espacio entre la cañería de PRFV y el liner deberán instalarse cañeros en cantidad y tamaño suficiente para el tendido de toda instalación complementaria requerida, con un cañero de DN160 de reserva.

La contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta que se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PRFV, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.4.2 Cruce Especial bajo Ferrocarril

Se trata de un cruce subterráneo bajo las vías del ferrocarril cercano a la localidad de Larrechea.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería tipo “túnel linner” por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de diámetro mínimo Ø2400 mm y espesor a verificar según estudios, construido con dovelas de chapa con su correspondiente protección anticorrosiva, y el montaje de la cañería de PRFV correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la

inspección de la obra. El espacio entre la cañería y la camisa deberá ser rellena con RDC de al menos 250kg/m³ u hormigón autocompactante.

En el espacio entre la cañería de PRFV y el liner deberán instalarse cañeros en cantidad y tamaño suficiente para el tendido de toda instalación complementaria requerida, con un cañero al menos DN160 de reserva.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un ferrocarril, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PRFV, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.4.3 Cruce Especial sobre Canal Secundario Larrechea

Se trata de un cruce aéreo sobre el cauce de un canal que cruza perpendicularmente la Ruta Provincial N° 64 cercano a la localidad de Larrechea.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

El cruce se ejecutará aéreo en caño de Acero al Carbono Ø1700 mm, con estructura de soporte montada y anclada sobre pilas de hormigón armado según tipología señalada en plano adjunto, debiendo el Contratista realizar la verificación estructural previo a su diseño definitivo.

La cañería deberá probarse hidráulicamente en conjunto con sus tramos adyacentes de PRFV, bajo las mismas indicaciones del ítem 1.1.3.1.

Incluye cañería, materiales y mano de obra y todas las provisiones que sin estar detalladas fueran necesarias realizar para dejar el ítem totalmente terminado, a satisfacción de la Inspección.

Por tratarse, en este caso, de un cruce sobre curso de agua superficial público, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto de la cañería de Acero al Carbono, anclajes, estructura de soporte, pilotes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.4.4 Cruce Especial sobre Arroyo Colastiné

Se refiere este ítem al cruce del acueducto en forma perpendicular a la traza del cauce principal definido dentro del Arroyo Colastiné, se especifica en los planos de proyecto.

El cruce se ejecutará aéreo en caño de Acero al Carbono Ø1700 mm, con estructura de soporte montada y anclada sobre pilas de hormigón armado según tipología señalada en plano adjunto, debiendo el Contratista realizar la verificación estructural previo a su diseño definitivo.

La cañería deberá probarse hidráulicamente en conjunto con sus tramos adyacentes de PRFV, bajo las mismas indicaciones del ítem 1.1.3.1.

Incluye cañería, materiales y mano de obra y todas las provisiones que sin estar detalladas fueran necesarias realizar para dejar el ítem totalmente terminado, a satisfacción de la Inspección.

Por tratarse, en este caso, de un cruce sobre curso de agua superficial público, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto de la cañería de Acero al Carbono, anclajes, estructura de soporte, pilotes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento

1.1.5.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN

150 mm Non Slam montada sobre Cañería de PRFV Ø 1700 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas de Aire de triple función de DN 150 mm Non Slam, con sus correspondientes válvulas esclusas bridadas. Irán montadas sobre la cañería de PRFV Ø 1700 mm, según se muestra en el Plano adjunto, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PRFV Ø 1700 mm, se montará un ramal de derivación el cual deberá prolongarse con una longitud tal que asegure que la válvula de cierre y la válvula de aire queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de aire de triple efecto terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

**1.1.5.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 300 mm
montada sobre Cañería de PRFV Ø 1700 mm**

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas esclusas de DN 300 mm, de cuerpo de fundición nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12, con accionamiento manual con reductor a volante, bridadas, ubicadas según se indica en plano de proyecto, que servirán como elementos para provocar el desagüe y limpieza del acueducto cuando las condiciones operativas así lo requieran. Irán montadas sobre la cañería de PRFV Ø 1700 mm, según se muestra en el Planos adjuntos, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PRFV Ø 1700 mm, se montará un ramal de derivación, el cual deberá prolongarse lateralmente y hacia abajo con una longitud tal que asegure que la válvula de cierre quede albergada dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de desagüe terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto

necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.5.3 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Seccionamiento tipo

**Mariposa DN 1200 mm, montada sobre Cañería de Acero DN 1200 mm,
para Cañería de PRFV Ø1700 mm, incluyendo Válvulas de Aire de Triple
Efecto DN 300 mm**

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula mariposa de seccionamiento DN 1200 mm, comando manual, montada sobre cañería de Acero DN 1200 mm, de dos válvulas de Aire de triple función de DN 300 mm con sus correspondientes válvulas esclusas bridadas, las cámaras que las albergan, y toda otra pieza que se requiera para un correcto funcionamiento y vinculación de los elementos mencionados.

Se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material y reducciones excéntricas de PRFV DN 1700 mm a DN 1200 mm. Dentro de la cámara de hormigón se colocará la válvula de seccionamiento, y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Sobre la cañería de acero se montarán dos ramales de derivación los cuales deberán prolongarse una longitud tal que asegure que, para cada uno, la válvula de cierre y la válvula de aire queden albergados dentro de otra cámara de hormigón armado tipo H-30. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de los adaptadores de brida, a partir de los cuales se dispondrán todas las piezas y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento.

Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la

Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.1.6 Varios

1.1.6.1 *Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace*

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 2 EXCAVACIONES, el Artículo Nº 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACION, el Artículo Nº 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo Nº 7 ESTRUCTURAS DE HORMIGON SIMPLE Y ARMADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición será por unidad de metro lineal (ml) y se liquidará al precio unitario contractual estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por instalación de fibra óptica en tritubo enterrado, equipos a utilizar en dicha tarea, provisión y colocación de todos los

materiales, incluyendo; fibra óptica de hasta 48 hilos monomodo sin protección antiroedor, tritubo de polietileno, cámaras de inspección (una cada 4000 m), cámaras de paso (una cada 500 m), mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

1.1.6.2 Sistema de Protección de Transitorios mediante Tanques

Unidireccionales

Alcance

El Sistema Antiariete está formado por dos sistemas de tanque unidireccional interconectados por un sistema de cañerías y válvulas que lo vincula con el acueducto. El mismo oficia de amortiguador, y se ejecutará en los sectores señalados en planos de proyecto, debiendo el contratista realizar una verificación de las secciones prediseñadas. Se prevé en primera instancia dos tanques de 5 m de diámetro y 12 metros de altura, ejecutado en hormigón armado de sección circular o rectangular, y estructura a definir por parte del Contratista.

Se deberán respetar las especificaciones técnicas generales y particulares que refieren a estructuras de hormigón armado, cañerías, válvulas y piezas especiales. Se deberá definir y justificar técnicamente el sistema de fundación adecuado para garantizar su correcto funcionamiento durante toda la vida útil.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (un) de Sistema Antiariete terminado en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización.

1.2 ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 - RAMAL R1.0 Y R1.1 A

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN BARRANCAS

1.2.1 Trabajos Preliminares

1.2.1.1 Trabajos Preliminares

El presente ítem consiste en la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos de excavación y colocación de los distintos tramos de cañería que, partiendo de la estación de bombeo de la planta Potabilizadora, alimentará de agua tratada a las distintas redes que conforman el acueducto. Comprende íntegramente la liberación de la traza y el eventual corrimiento de servicios, incluyendo: los traslados de los equipos a la zona de los trabajos, los trabajos de limpieza consistente en cortar, desraizar, y retirar de los sitios de trabajos, los árboles, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados y todo otro tipo de elemento o estructuras. Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin previo consentimiento de la misma.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la traza con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.2.2 Movimiento de Suelos

1.2.2.1 Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napa

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo las tareas de entibado.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m^3), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y entibados; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la provisión y colocación de materiales de filtro para evitar migración de suelos finos; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por

cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen así mismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.2.2.2 Excavación de Zanjas Entibadas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napa

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los trabajos de entibados y depresión de napas que permitan la ejecución de las tareas de perfilado y nivelación del fondo de zanja en seco, como así también el mantenimiento de la zanja en dichas condiciones hasta que se hayan finalizado las tareas de colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida (well point), durante el tiempo que demanden los trabajos de excavación, perfilado y nivelación del fondo, colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja, de manera tal que todas las tareas se efectúen a zanja seca.

Se incluye también la colocación de membrana geotextil no tejido con densidad (gramaje) de 200 gr/m², a verificar en función de la necesidad de evitar la migración de suelos finos en condiciones de potencial flujo de agua por nivel freático en suelos incompatibles (laterales de zanja - material de relleno), reservándose la Inspección de Obra el derecho de exigir dicha instalación cuando se verifique su necesidad.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m³), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m³) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos

producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la depresión de napa freática; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen asimismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.2.2.3 Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

En los planos de proyecto se indica la traza del acueducto, en el que se puede apreciar el perfil longitudinal del terreno natural y el de las cañerías

En el plano PD-08 puede observarse las características de la zanja tipo para la instalación de la cañería.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con suelo seleccionado hasta las alturas indicadas en el Plano PD-08 con su compactación, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Incluye así mismo el relleno y compactación de la cama de arena de 10 centímetros de espesor para asiento de la cañería.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución de los rellenos habida cuenta de la importancia que estos revisten para el comportamiento estructural de las mismas.

Es obligación del Contratista reverificar las instalaciones para las condiciones de suelo locales de los diferentes tramos.

Descripción de los trabajos

Se procederá al relleno, nivelación y compactación con arena de los 0,10 m de la cama de asiento de la cañería. Una vez terminado el trabajo, el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección para continuar con la colocación de la cañería.

Una vez colocada la cañería se continuará con el relleno y compactación con SUELLO SELECCIONADO, hasta una altura de 0,15 m por encima de la generatriz superior del caño. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Este relleno se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

La compactación de los rellenos del presente ítem, deberán obtener una densidad igual o superior al 95% del Proctor Standard.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique un correcto grado de compactación a través de los ensayos de deflexión de la cañería.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.2.4 Relleno de Zanjas con Suelo Natural

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con su compactación, riego, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Para el control del relleno, se deberá verificar el grado de compactación con al menos dos ensayos, con tipología a aprobar por la inspección y en profundidades aproximadas de -0,50m y -1,50m, cada al menos 50m. La inspección indicará la ubicación de cada ensayo, y podrá requerir todos los ensayos adicionales que considere necesarios.

Se incluye además el perfilado con motoniveladora de la superficie rellenada en los casos en que la traza de la cañería se ubique en caminos de uso público.

Descripción de los trabajos

Una vez colocado el caño y terminado el relleno con suelo seleccionado, se procederá a llenar hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Salvo especificaciones en contrario, el relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

El relleno de las excavaciones podrá realizarse con el material proveniente de las mismas siempre que éste cumpla con la calidad requerida.

En caso de que la Inspección no considere adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá efectuar el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación y proporcionar nuevo material al pie de la zanja, a su exclusivo costo. En la misma forma se procederá si por cualquier razón el volumen de material excavado disponible resultara insuficiente para los rellenos.

El relleno definitivo de las partes superiores de la excavación podrá realizarse mecánicamente con la tierra de la excavación previamente tamizada de piedras y elementos mayores de 10 mm, y eliminado todo los desperdicios vegetales, animales o de otra índole que contuviere.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, considerándose incluidos los costos de las mismas en el precio de las excavaciones que figura en la Planilla de Cotización.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de cinco (5) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolíja.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionar caminos de tierra, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Dirección Provincial de Vialidad en cuanto a perfilado del camino.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método

de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, por la carga y descarga del material que deba transportarse; por las tareas de compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, por el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.3 Colocación de Cañería

1.2.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 355

mm

Alcance

El presente ítem, comprende la provisión, el acarreo, la colocación y las pruebas hidráulicas de la totalidad de la cañería de PEAD PE100 PN6 Ø 355 mm, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos según diseño de proyecto, a lo dispuesto por la inspección y a lo especificado en el Artículo N° 8 CAÑERÍAS del PETG.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza. No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la contratista por parte de la inspección de la obra.

Salvo indicación fehaciente en contrario, tanto en la documentación del presente pliego como de la Inspección de la Obra, y a efectos de facilitar la evacuación del aire que se genera en el interior de la impulsión, la cañería se montará en tramos ascendentes y descendentes en forma alternativa, de manera tal de permitir el montaje de válvulas de aire en los puntos más altos de la misma y válvulas de limpieza en los puntos más bajos, tal cual lo indicado en los planos respectivos. Cuando por algún motivo, durante la ejecución de los trabajos, deban modificarse las pendientes de alguno de los tramos, dichas modificaciones deberán ajustarse a los criterios de diseño del ENOHSA, de manera tal que, para los tramos ascendentes en la dirección del flujo, la pendiente mínima sea del 3% y en los tramos descendentes, la pendiente mínima sea del 6% y siempre mayor o igual que el valor absoluto de la pendiente de la piezométrica, con una tapada mínima de 1.20 metros.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución y montaje de la misma.

Se incluyen en este ítem la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución del acueducto, sus piezas especiales y sus correspondientes bloques de anclajes.

Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba
- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 3 hs, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y obras accesorias.

Si algún caño o unión acusara exudaciones o pérdidas, visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por **metro lineal** de cañería, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a

satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.3.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 280

mm

Alcance

El presente ítem, comprende la provisión, el acarreo, la colocación y las pruebas hidráulicas de la totalidad de la cañería de PEAD PE100 PN6 Ø 280 mm, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos según diseño de proyecto, a lo dispuesto por la inspección y a lo especificado en el Artículo N° 8 CAÑERÍAS del PETG.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza. No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la contratista por parte de la inspección de la obra.

Salvo indicación fehaciente en contrario, tanto en la documentación del presente pliego como de la Inspección de la Obra, y a efectos de facilitar la evacuación del aire que se genera en el interior de la impulsión, la cañería se montará en tramos ascendentes y descendentes en forma alternativa, de manera tal de permitir el montaje de válvulas de aire en los puntos más altos de la misma y válvulas de limpieza en los puntos más bajos, tal cual lo indicado en los planos respectivos. Cuando por algún motivo, durante la ejecución de los trabajos, deban modificarse las pendientes de alguno de los tramos, dichas modificaciones deberán ajustarse a los criterios de diseño del ENOHSA, de manera tal que, para los tramos ascendentes en la dirección del flujo, la pendiente mínima sea del 3‰ y en los tramos descendentes, la pendiente mínima sea del 6‰ y siempre mayor o igual que el valor absoluto de la pendiente de la piezométrica, con una tapada mínima de 1.20 metros.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución y montaje de la misma.

Se incluyen en este ítem la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución del acueducto, sus piezas especiales y sus correspondientes bloques de anclajes.

Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba
- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 3 hs, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y obras accesorias.

Si algún caño o unión acusara exudaciones o pérdidas, visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro lineal de cañería colocada , conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a

satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.3.3 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 250

mm

Alcance

El presente ítem, comprende la provisión, el acarreo, la colocación y las pruebas hidráulicas de la totalidad de la cañería de PEAD PE100 PN6 Ø 250 mm, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos según diseño de proyecto, a lo dispuesto por la inspección y a lo especificado en el Artículo N° 8 CAÑERÍAS del PETG.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza. No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la contratista por parte de la inspección de la obra.

Salvo indicación fehaciente en contrario, tanto en la documentación del presente pliego como de la Inspección de la Obra, y a efectos de facilitar la evacuación del aire que se genera en el interior de la impulsión, la cañería se montará en tramos ascendentes y descendentes en forma alternativa, de manera tal de permitir el montaje de válvulas de aire en los puntos más altos de la misma y válvulas de limpieza en los puntos más bajos, tal cual lo indicado en los planos respectivos. Cuando por algún motivo, durante la ejecución de los trabajos, deban modificarse las pendientes de alguno de los tramos, dichas modificaciones deberán ajustarse a los criterios de diseño del ENOHSA, de manera tal que, para los tramos ascendentes en la dirección del flujo, la pendiente mínima sea del 3‰ y en los tramos descendentes, la pendiente mínima sea del 6‰ y siempre mayor o igual que el valor absoluto de la pendiente de la piezométrica, con una tapada mínima de 1.20 metros.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución y montaje de la misma.

Se incluyen en este ítem la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución del acueducto, sus piezas especiales y sus correspondientes bloques de anclajes.

Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba
- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 3 hs, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y obras accesorias.

Si algún caño o unión acusara exudaciones o pérdidas, visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro lineal de cañería colocada , conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a

satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.3.4 Limpieza y desinfección

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la limpieza y desinfección de las cañerías instaladas de los ítems 1.3.3.1, 1.3.3.2 y 1.3.3.3, en un todo acuerdo con las normas referenciadas en el ítem 1.3.3.1 y las recomendaciones del fabricante.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la cañería limpia y desinfectada. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.2.4 Cruces Especiales

En el presente ítem se detallan los cruces de caminos y cursos de agua de magnitud suficiente para requerir un cruce especial en cada caso particular. No se contemplan los cruces de cunetas o canales menores, estos se consideran contemplados en los cómputos de los ítems de movimiento de suelos, incluyendo su correspondiente autorización.

1.2.4.1 Cruce Especial bajo Eстриbo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 3+175m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo el estribo de un puente que atraviesa la Autopista AU 01 entre los accesos a las localidades de Coronda y Arocena.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 20" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un camino provincial la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.2 Cruce Especial bajo Estribo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 9+850m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo el estribo de un puente que atraviesa la Autopista AU 01 entre la localidad de Coronda y Arocena.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 20" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un camino provincial la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.3 Cruce Especial bajo Caminos de Acceso y Egreso y Estribo Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 13+055m; 13+088m y 13+108m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo unificado bajo caminos de acceso y egreso hacia y desde la localidad de Arocena y el estribo de un puente que atraviesa la autopista Au 01.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 20" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un camino provincial la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.4 Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°80 en Progresiva 13+542m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo el estribo del puente de la Ruta Provincial N° 80 en la intersección de su traza con la Autopista AU 01.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 16" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo una Ruta Provincial la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.5 Cruce Especial bajo Estribo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 20+915m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo el estribo de un puente que atraviesa la Autopista AU 01 cercano al acceso a la localidad de San Fabián.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 14" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el

interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un camino provincial la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.6 Cruce Especial bajo Estripo de Puente sobre Autopista Au 01 en Progresiva 26+371m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo el estribo de un puente que atraviesa la Autopista AU 01 entre los accesos a las localidades de San Fabián y Barrancas.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 14" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un camino provincial la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.7 Cruce Especial bajo Canal Arroyo Primero Coronda en Progresiva

0+345m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo un canal ubicado al sur del cruce entre la Ruta Provincial N° 64 y la Autopista AU 01.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de dicho canal, de un caño camisa de acero de 20" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Aguas abajo del caño camisa, se construirá una cámara de hormigón armado con su respectiva tapa de boca de registro. La losa inferior de la cámara tendrá pendiente hacia un cuenco lateral, de manera tal de favorecer la acumulación de eventuales fugas de agua en el interior del caño camisa.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo canal público, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, cámara, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.8 Cruce Especial bajo Arroyo Colastiné en Progresiva 7+486m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo el cauce del Arroyo Colastiné, en su intersección con la Autopista AU 01, entre los accesos a las localidades de Coronda y Arocena.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de dicho arroyo, de un caño camisa de acero de 20" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Aguas abajo del caño camisa, se construirá una cámara de hormigón armado con su respectiva tapa de boca de registro. La losa inferior de la cámara tendrá pendiente hacia un cuenco lateral, de manera tal de favorecer la acumulación de eventuales fugas de agua en el interior del caño camisa.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un curso de agua, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, cámara, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.9 Cruce Especial bajo Canal en Progresiva 13+566m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo un canal ubicado al sur del puente que atraviesa la Autopista AU 01, cercano al acceso a la localidad de Arocena.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de excavación a cielo abierto, de un caño camisa de acero de 16" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa,

conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Aguas abajo del caño camisa, se construirá una cámara de hormigón armado con su respectiva tapa de boca de registro. La losa inferior de la cámara tendrá pendiente hacia un cuenco lateral, de manera tal de favorecer la acumulación de eventuales fugas de agua en el interior del caño camisa.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo canal público, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, cámara, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.10 Cruce Especial bajo Canal en Progresiva 22+849m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo un canal ubicado entre los accesos a las localidades de San Fabián y Barrancas.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de dicho canal, de un caño camisa de acero de 14" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Aguas abajo del caño camisa, se construirá una cámara de hormigón armado con su respectiva tapa de boca de registro. La losa inferior de la cámara tendrá pendiente hacia un cuenco lateral, de manera tal de favorecer la acumulación de eventuales fugas de agua en el interior del caño camisa.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo canal público, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, cámara, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.11 Cruce Especial bajo Zanjón en Progresiva 30+345m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo un zanjón ubicado entre los accesos a las localidades de San Fabián y Barrancas.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de dicho canal, de un caño camisa de acero de 14" de diámetro y 1/4" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Aguas abajo del caño camisa, se construirá una cámara de hormigón armado con su respectiva tapa de boca de registro. La losa inferior de la cámara tendrá pendiente hacia un cuenco lateral, de manera tal de favorecer la acumulación de eventuales fugas de agua en el interior del caño camisa.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo canal público, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, cámara, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción

se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.4.12 Cruce Especial bajo RP 64 en Tramo de Empalme R1.0

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo unificado bajo la ruta provincial N°64 y bajo su rama de acceso desde la localidad de Coronda a la Au 1.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de dicho canal, de un caño camisa de acero construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo canal público, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento

1.2.5.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 100 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas de Aire de triple función de DN 100mm y sus correspondientes válvulas esclusas bridadas para seccionamiento. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 355 mm, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA

ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 355 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse hacia arriba con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje, la válvula de cierre y la válvula de aire queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de aire de triple efecto terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN

80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 280 mm y DN 250 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas de Aire de triple función de DN 80mm y sus correspondientes válvulas esclusas bridadas para seccionamiento. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 280 mm y Ø 250 mm, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9

VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 280 mm y Ø 250 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse hacia arriba con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje, la válvula de cierre y la válvula de aire queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de aire de triple efecto terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, , y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5.3 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 150 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas esclusas bridadas de cuerpo corto de DN 150 mm, que servirán como elementos para provocar el desagüe y limpieza del acueducto cuando las condiciones operativas así lo requieran. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 355 mm y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS

Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 355 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse lateralmente y hacia abajo con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje y la válvula de cierre queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de desagüe terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5.4 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 100 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 280 mm y PEAD DN 250 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas esclusas bridadas de cuerpo corto de DN 100 mm, que servirán como elementos para provocar el desagüe y limpieza del acueducto cuando las condiciones operativas así lo requieran. Irán montadas sobre las cañerías de PEAD Ø 280 mm y Ø 250 mm, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA

ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre las cañerías de PEAD Ø 280 mm y Ø 250 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse lateralmente y hacia abajo con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje y la válvula de cierre queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de desagüe terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5.5 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 100 mm y Válvula Mariposa de Seccionamiento DN 350 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355 mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9

VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo Nº 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula mariposa de seccionamiento de 350 mm de diámetro, comando manual, y de una válvula de Aire de triple función de DN 100 mm con su correspondiente válvula esclusa bridada para seccionamiento. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de Ø 355 mm.

Se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de aire triple función y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5.6 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 80 mm y Válvula de Seccionamiento DN 250 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 250mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula esclusa de seccionamiento de 250 mm de diámetro, comando manual, y de una válvula de Aire de triple función de DN 80 mm con su correspondiente válvula esclusa bridada para seccionamiento. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de DN 250 mm.

Tal como puede verse en el plano indicado, se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem, en la cual se deberán sujetar dos

anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de aire triple función y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, , y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5.7 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 150 mm y Válvula Mariposa de Seccionamiento DN 350 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 355mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula mariposa de seccionamiento de 350 mm de diámetro, comando manual, y válvula

esclusa para desagüe DN 150 mm. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de Ø 355 mm.

Se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de aire triple función y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, , y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.5.8 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 100 mm y Válvula de Seccionamiento DN 250 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 280 mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9

VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo Nº 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula esclusa de seccionamiento de 250 mm de diámetro, comando manual, y válvula esclusa para desagüe DN 100 mm. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de Ø 280 mm.

Se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem, de tipo, forma y dimensiones indicadas en el plano mencionado, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de desagüe y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.2.6 Varios

1.2.6.1 Rotura y Reparacion de Pavimentos

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 12 CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESOS y el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Comprende la rotura y reposición del pavimento existente de cualquier tipo.

La reconstrucción del pavimento incluye la ejecución de los siguientes trabajos: la reconstrucción del pavimento, base y subbase similar a los existentes; incluye 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; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad. El Contratista será el responsable de gestionar, ante el Organismo bajo cuya jurisdicción se ejecuten las tareas, los permisos correspondientes y los trabajos deberán ajustarse a las exigencias de los mismos.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) de pavimento terminado y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización. Se retendrá un 20% del ítem hasta se verifique la resistencia de la estructura con ensayos acorde a cada material.

Dicho precio será 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.

1.2.6.2 Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACION, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 7 ESTRUCTURAS DE HORMIGON SIMPLE Y ARMADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, el Artículo N° 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo N° 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo N° 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición será por unidad de metro lineal (ml) y se liquidará al precio unitario contractual estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por instalación de fibra óptica en tritubo enterrado, equipos a utilizar en dicha tarea, provisión y colocación de todos los materiales, incluyendo; fibra óptica de hasta 48 hilos monomodo sin protección antiroedor, tritubo de polietileno, cámaras de inspección (una cada 4000 m), cámaras de paso (una cada 500 m), mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

1.3 ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 - RAMAL R1.3 A CENTRO DE DISTRIBUCIÓN GESSLER

1.3.1 Trabajos Preliminares

1.3.1.1 Trabajos Preliminares

El presente ítem consiste en la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos de excavación y colocación de los distintos tramos de cañería que, partiendo de la estación de bombeo de la planta Potabilizadora, alimentará de agua tratada a las distintas redes que conforman el acueducto. Comprende íntegramente la liberación de la traza y el eventual corrimiento de servicios, incluyendo: los traslados de los equipos a la zona de los trabajos, los trabajos de limpieza consistente en cortar, desraizar, y retirar de los sitios de trabajos, los árboles, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados y todo otro tipo de elemento o estructuras. Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin previo consentimiento de la misma.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la traza con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.3.2 Movimiento De Suelos

1.3.2.1 *Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas*

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo el sostenimiento del suelo si correspondiere.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m^3), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la provisión y colocación de materiales de filtro para evitar migración de suelos finos; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen así mismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.3.2.2 *Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas*

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y depresión de napas que permitan la ejecución de las tareas de perfilado y nivelación del fondo de zanja en seco, como así también el mantenimiento de la zanja en dichas condiciones hasta que se hayan finalizado las tareas de colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida (well point), durante el tiempo que demanden los trabajos de excavación, perfilado y nivelación del fondo, colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja, de manera tal que todas las tareas se efectúen a zanja seca. Contemplando además el sostenimiento del suelo si corresponda.

Se incluye también la colocación de membrana geotextil no tejido con densidad (gramaje) de 200 gr/m², a verificar en función de la necesidad de evitar la migración de suelos finos en condiciones de potencial flujo de agua por nivel freático en suelos incompatibles (laterales de zanja - material de relleno), reservándose la Inspección de Obra el derecho de exigir dicha instalación cuando se verifique su necesidad.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m³), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m³) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la depresión de napa freática; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen asimismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.3.2.3 Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

En los planos de proyecto se indica la traza del acueducto, en el que se puede apreciar el perfil longitudinal del terreno natural y el de las cañerías

En el plano PD-08 puede observarse las características de la zanja tipo para la instalación de la cañería.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con suelo seleccionado hasta las alturas indicadas en el Plano PD-08 con su compactación, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Incluye así mismo el relleno y compactación de la cama de arena de 10 centímetros de espesor para asiento de la cañería.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución de los rellenos habida cuenta de la importancia que estos revisten para el comportamiento estructural de las mismas.

Es obligación del Contratista reverificar las instalaciones para las condiciones de suelo locales de los diferentes tramos.

Descripción de los trabajos

Se procederá al relleno, nivelación y compactación con arena de los 0.10 m de la cama de asiento de la cañería. Una vez terminado el trabajo, el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección para continuar con la colocación de la cañería.

Una vez colocada la cañería se continuará con el relleno y compactación con SUELO SELECCIONADO, hasta una altura de 0,15 m por encima de la generatriz superior del caño. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Este relleno se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

La compactación de los rellenos del presente ítem, deberán obtener una densidad igual o superior al 95% del Proctor Standard.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique un correcto grado de compactación a través de los ensayos de deflexión de la cañería.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.3.2.4 Relleno de Zanjas con Suelo Natural

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con su compactación, riego, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Para el control del relleno, se deberá verificar el grado de compactación con al menos dos ensayos, con tipología a aprobar por la inspección y en profundidades aproximadas de -0,50m y -1,50m, cada al menos 50m. La inspección indicará la ubicación de cada ensayo, y podrá requerir todos los ensayos adicionales que considere necesarios.

Se incluye además el perfilado con motoniveladora de la superficie rellenada en los casos en que la traza de la cañería se ubique en caminos de uso público.

Descripción de los trabajos

Una vez colocado el caño y terminado el relleno con suelo seleccionado, se procederá a llenar hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Salvo especificaciones en contrario, el relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

El relleno de las excavaciones podrá realizarse con el material proveniente de las mismas siempre que éste cumpla con la calidad requerida.

En caso de que la Inspección no considere adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá efectuar el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación y proporcionar nuevo material al pie de la zanja, a su exclusivo costo. En la misma forma se procederá si por cualquier razón el volumen de material excavado disponible resultara insuficiente para los rellenos.

El relleno definitivo de las partes superiores de la excavación podrá realizarse mecánicamente con la tierra de la excavación previamente tamizada de piedras y elementos mayores de 10 mm, y eliminado todo los desperdicios vegetales, animales o de otra índole que contuviere.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, considerándose incluidos los costos de las mismas en el precio de las excavaciones que figura en la Planilla de Cotización.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de cinco (5) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolífica.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionar caminos de tierra, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Dirección Provincial de Vialidad en cuanto a perfilado del camino.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, por la carga y descarga del material que deba transportarse; por las tareas de compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, por el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la

superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.3.3 Colocación de Cañería

1.3.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 160mm

Alcance

El presente ítem, comprende la provisión, el acarreo, la colocación y las pruebas hidráulicas de la totalidad de la cañería de PEAD PE100 PN6 Ø 160 mm, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto, a lo dispuesto por la inspección y a lo especificado en el Artículo N° 8 CAÑERÍAS del PETG.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza. No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la contratista por parte de la inspección de la obra.

Salvo indicación fehaciente en contrario, tanto en la documentación del presente pliego como de la Inspección de la Obra, y a efectos de facilitar la evacuación del aire que se genera en el interior de la impulsión, la cañería se montará en tramos ascendentes y descendentes en forma alternativa, de manera tal de permitir el montaje de válvulas de aire en los puntos más altos de la misma y válvulas de limpieza en los puntos más bajos, tal cual lo indicado en los planos respectivos. Cuando por algún motivo, durante la ejecución de los trabajos, deban modificarse las pendientes de alguno de los tramos, dichas modificaciones deberán ajustarse a los criterios de diseño del ENOHSA, de manera tal que, para los tramos ascendentes en la dirección del flujo, la pendiente mínima sea del 3‰ y en los tramos descendentes, la pendiente mínima sea del 6‰ y siempre mayor o igual que el valor absoluto de la pendiente de la piezométrica, con una tapada mínima de 1.20 metros.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución y montaje de la misma.

Se incluyen en este ítem la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución del acueducto, sus piezas especiales y sus correspondientes bloques de anclajes.

Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba

- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 3 hs, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y obras accesorias.

Si algún caño o unión acusara exudaciones o pérdidas, visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro lineal de cañería colocada y conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales y sus respectivos anclajes; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.3.3.2 Limpieza y desinfección

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la limpieza y desinfección de las cañerías instaladas del ítem 1.3.3.1, en un todo acuerdo con las normas referenciadas en el ítem 1.3.3.1 y las recomendaciones del fabricante.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la cañería limpia y desinfectada. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.3.4 Cruces Especiales

En el presente ítem se detallan los cruces de caminos y cursos de agua de magnitud suficiente para requerir un cruce especial en cada caso particular. No se contemplan los cruces de cunetas o canales menores, estos se consideran contemplados en los cómputos de los ítems de movimiento de suelos, incluyendo su correspondiente autorización.

1.3.4.1 Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°6

Alcance

Se trata de dos cruces subterráneo bajo la Ruta Provincial N° 6, uno entre la Ruta Provincial N° 64 y la localidad de Gessler, a unos 2.5km de la misma; el otro a la altura del ingreso a dicha localidad.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 12" de diámetro y 3/16" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo una Ruta Provincial, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma unitaria (un), pudiendo parcializarse según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.3.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento

1.3.5.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN

80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 160 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas de Aire de triple función de DN 80mm y sus correspondientes válvulas esclusas bridadas para seccionamiento. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 160 mm, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 160 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse hacia arriba con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje, la válvula de cierre y la válvula de aire queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de aire de triple efecto terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.3.5.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 160 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas esclusas bridadas de cuerpo corto de DN 80 mm, que servirán como elementos para provocar el desagüe y limpieza del acueducto cuando las condiciones operativas así lo requieran. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 160 mm y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 160 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse lateralmente y hacia abajo con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje y la válvula de cierre queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de desagüe terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.3.5.3 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN 80 mm y Válvula de Seccionamiento DN 150 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 160mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula esclusa de seccionamiento bridada de 150 mm de diámetro, comando manual, y de una válvula de Aire de triple función de DN 80 mm con su correspondiente válvula esclusa bridada para seccionamiento. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de DN 160 mm.

Tal como puede verse en el plano indicado, se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de aire triple función y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.3.6 Varios

1.3.6.1 Reparacion de Caminos y Veredas

Alcance

Comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para los trabajos de reparación de los espacios afectados por las tareas de colocación de cañerías y cámaras, de manera tal de restituir, como mínimo, a las condiciones en que se encontraban previo al inicio de las tareas. Se incluye en este ítem, el perfilado y nivelación de las calles de ripio y veredas, la reposición de pasturas, etc, en un todo de acuerdo a las condiciones exigidas por el Organismo bajo cuya jurisdicción se encuentren los espacios afectados, y a lo indicado por la inspección.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro cuadrado terminado, aprobado por la inspección y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 20% del ítem hasta se verifique la resistencia de la estructura con ensayos acorde a cada material en caso de caminos.

Dicho precio será compensación total por la totalidad de los trabajos que, especificados o no, sea necesario ejecutar para la total terminación de los mismos.

1.3.6.2 Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos

Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 2 EXCAVACIONES, el Artículo Nº 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACION, el Artículo Nº 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo Nº 7 ESTRUCTURAS DE HORMIGON SIMPLE Y ARMADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición será por unidad de metro lineal (ml) y se liquidará al precio unitario contractual estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por instalación de fibra óptica en tritubo enterrado, equipos a utilizar en dicha tarea, provisión y colocación de todos los materiales, incluyendo; fibra óptica de hasta 48 hilos monomodo sin protección antiroedor, tritubo de polietileno, cámaras de inspección (una cada 4000 m), cámaras de paso (una cada 500 m), mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

1.4 ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 – INGRESO LARRECHEA

1.4.1 Trabajos Preliminares

1.4.1.1 Trabajos Preliminares

El presente ítem consiste en la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos de excavación y colocación de los distintos tramos de cañería que, partiendo de la estación de bombeo de la planta Potabilizadora, alimentará de agua tratada a las distintas redes que conforman el acueducto. Comprende íntegramente la liberación de la traza y el eventual corrimiento de servicios, incluyendo: los trasladados de los equipos a la zona de los trabajos, los trabajos de limpieza consistente en cortar, desraizar, y retirar de los sitios de trabajos, los árboles, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados y todo otro tipo de elemento o estructuras. Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin previo consentimiento de la misma.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la traza con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.4.2 Movimiento De Suelos

1.4.2.1 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo el sostenimiento del suelo si correspondiere.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m^3), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la provisión y colocación de materiales de filtro para evitar migración de suelos finos; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por

cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen así mismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.4.2.2 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y depresión de napas que permitan la ejecución de las tareas de perfilado y nivelación del fondo de zanja en seco, como así también el mantenimiento de la zanja en dichas condiciones hasta que se hayan finalizado las tareas de colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida (well point), durante el tiempo que demanden los trabajos de excavación, perfilado y nivelación del fondo, colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja, de manera tal que todas las tareas se efectúen a zanja seca. Contemplando además el sostenimiento del suelo si corresponiere.

Se incluye también la colocación de membrana geotextil no tejido con densidad (gramaje) de 200 gr/m², a verificar en función de la necesidad de evitar la migración de suelos finos en condiciones de potencial flujo de agua por nivel freático en suelos incompatibles (laterales de zanja - material de relleno), reservándose la Inspección de Obra el derecho de exigir dicha instalación cuando se verifique su necesidad.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m³), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m³) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos

producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la depresión de napa freática; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen asimismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.4.2.3 Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

En los planos de proyecto se indica la traza del acueducto, en el que se puede apreciar el perfil longitudinal del terreno natural y el de las cañerías

En el plano PD-08 puede observarse las características de la zanja tipo para la instalación de la cañería.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con suelo seleccionado hasta las alturas indicadas en el Plano PD-08 con su compactación, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Incluye así mismo el relleno y compactación de la cama de arena de 10 centímetros de espesor para asiento de la cañería.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución de los rellenos habida cuenta de la importancia que estos revisten para el comportamiento estructural de las mismas.

Es obligación del Contratista reverificar las instalaciones para las condiciones de suelo locales de los diferentes tramos.

Descripción de los trabajos

Se procederá al relleno, nivelación y compactación con arena de los 0,10 m de la cama de asiento de la cañería. Una vez terminado el trabajo, el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección para continuar con la colocación de la cañería.

Una vez colocada la cañería se continuará con el relleno y compactación con SUELLO SELECCIONADO, hasta una altura de 0,15 m por encima de la generatriz superior del caño. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Este relleno se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

La compactación de los rellenos del presente ítem, deberán obtener una densidad igual o superior al 95% del Proctor Standard.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente llenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique un correcto grado de compactación a través de los ensayos de deflexión de la cañería.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.4.2.4 Relleno de Zanjas con Suelo Natural

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con su compactación, riego, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Para el control del relleno, se deberá verificar el grado de compactación con al menos dos ensayos, con tipología a aprobar por la inspección y en profundidades aproximadas de -0,50m y -1,50m, cada al menos 50m. La inspección indicará la ubicación de cada ensayo, y podrá requerir todos los ensayos adicionales que considere necesarios.

Se incluye además el perfilado con motoniveladora de la superficie rellenada en los casos en que la traza de la cañería se ubique en caminos de uso público.

Descripción de los trabajos

Una vez colocado el caño y terminado el relleno con suelo seleccionado, se procederá a llenar hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Salvo especificaciones en contrario, el relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

El relleno de las excavaciones podrá realizarse con el material proveniente de las mismas siempre que éste cumpla con la calidad requerida.

En caso de que la Inspección no considere adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá efectuar el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación y proporcionar nuevo material al pie de la zanja, a su exclusivo costo. En la misma forma se procederá si por cualquier razón el volumen de material excavado disponible resultara insuficiente para los rellenos.

El relleno definitivo de las partes superiores de la excavación podrá realizarse mecánicamente con la tierra de la excavación previamente tamizada de piedras y elementos mayores de 10 mm, y eliminado todo los desperdicios vegetales, animales o de otra índole que contuviere.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, considerándose incluidos los costos de las mismas en el precio de las excavaciones que figura en la Planilla de Cotización.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de cinco (5) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolíja.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionar caminos de tierra, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Dirección Provincial de Vialidad en cuanto a perfilado del camino.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método

de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, por la carga y descarga del material que deba transportarse; por las tareas de compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, por el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.4.3 Colocación de Cañería

1.4.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 75mm

Alcance

El presente ítem, comprende la provisión, el acarreo, la colocación y las pruebas hidráulicas de la totalidad de la cañería de PEAD PE100 PN6 Ø 75 mm, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto, a lo dispuesto por la inspección y a lo especificado en el Artículo N° 8 CAÑERÍAS del PETG.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza. No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la contratista por parte de la inspección de la obra.

Salvo indicación fehaciente en contrario, tanto en la documentación del presente pliego como de la Inspección de la Obra, y a efectos de facilitar la evacuación del aire que se genera en el interior de la impulsión, la cañería se montará en tramos ascendentes y descendentes en forma alternativa, de manera tal de permitir el montaje de válvulas de aire en los puntos más altos de la misma y válvulas de limpieza en los puntos más bajos, tal cual lo indicado en los planos respectivos. Cuando por algún motivo, durante la ejecución de los trabajos, deban modificarse las pendientes de alguno de los tramos, dichas modificaciones deberán ajustarse a los criterios de diseño del ENOHSA, de manera tal que, para los tramos ascendentes en la dirección del flujo, la pendiente mínima sea del 3% y en los tramos descendentes, la pendiente mínima sea del 6% y siempre mayor o igual que el valor absoluto de la pendiente de la piezométrica, con una tapada mínima de 1.20 metros.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución y montaje de la misma.

Se incluyen en este ítem la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución del acueducto, sus piezas especiales y sus correspondientes bloques de anclajes.

Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba
- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 3 hs, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y otras accesorias.

Si algún caño o unión acusara exudaciones o pérdidas, visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro lineal de cañería colocada y conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.4.3.2 Limpieza y desinfección

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la limpieza y desinfección de las cañerías instaladas del ítem 1.4.3.1, en un todo acuerdo con las normas referenciadas en el ítem 1.4.3.1 y las recomendaciones del fabricante.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la cañería limpia y desinfectada. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.4.4 Cruces Especiales

En el presente ítem se detallan los cruces de caminos y cursos de agua de magnitud suficiente para requerir un cruce especial en cada caso particular. No se contemplan los cruces de cunetas o canales menores, estos se consideran contemplados en los cómputos de los ítems de movimiento de suelos, incluyendo su correspondiente autorización.

1.4.4.1 Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°64 en Progresiva 0+010m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo la Ruta Provincial N° 64, a la altura de la calle Sarmiento de la localidad de Larrechea.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 6" de diámetro y 3/16" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo una Ruta Provincial, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.4.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento

1.4.5.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 50 mm y Válvula de Seccionamiento DN 65 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 75 mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula esclusa de seccionamiento de 65 mm de diámetro, comando manual, y válvula esclusa para desagüe DN 50 mm. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de Ø 75 mm.

Se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en el ítem, de tipo, forma y dimensiones indicadas en el plano mencionado, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de desagüe y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.4.6 Varios

1.4.6.1 Reparacion de Caminos y Veredas

Alcance

Comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para los trabajos de reparación de los espacios afectados por las tareas de colocación de cañerías y cámaras, de manera tal de restituir, como mínimo, a las condiciones en que se encontraban previo al inicio de las tareas. Se incluye en este ítem, el perfilado y nivelación de las calles de ripio y veredas, la reposición de pasturas, etc, en un todo de acuerdo a las condiciones exigidas por el Organismo bajo cuya jurisdicción se encuentren los espacios afectados, y a lo indicado por la inspección.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro cuadrado, aprobado por la inspección y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 20% del ítem hasta se verifique la resistencia de la estructura con ensayos acorde a cada material en caso de caminos.

Dicho precio será compensación total por la totalidad de los trabajos que, especificados o no, sea necesario ejecutar para la total terminación de los mismos

1.4.6.2 Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 2 EXCAVACIONES, el Artículo Nº 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACION, el Artículo Nº 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo Nº 7 ESTRUCTURAS DE HORMIGON SIMPLE Y ARMADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición será por unidad de metro lineal (ml) y se liquidará al precio unitario contractual estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por instalación de fibra óptica en tritubo enterrado, equipos a utilizar en dicha tarea, provisión y colocación de todos los materiales, incluyendo; fibra óptica de hasta 48 hilos monomodo sin protección antiroedor, tritubo de polietileno, cámaras de inspección (una cada 4000 m), cámaras de paso (una cada 500 m), mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

1.5 ACUEDUCTO AGUA TRATADA RED 1 – INGRESO AROCENA

1.5.1 Trabajos Preliminares

1.5.1.1 Trabajos Preliminares

El presente ítem consiste en la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos de excavación y colocación de los distintos tramos de cañería que, partiendo de la estación de bombeo de la planta Potabilizadora, alimentará de agua tratada a las distintas redes que conforman el acueducto. Comprende íntegramente la liberación de la traza y el eventual corrimiento de servicios, incluyendo: los traslados de los equipos a la zona de los trabajos, los trabajos de limpieza consistente en cortar,

desraizar, y retirar de los sitios de trabajos, los árboles, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados y todo otro tipo de elemento o estructuras. Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin previo consentimiento de la misma.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la traza con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.5.2 Movimiento De Suelos

1.5.2.1 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo el sostenimiento del suelo si correspondiere.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m^3), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la provisión y colocación de materiales de filtro para evitar migración de suelos finos; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen así mismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.5.2.2 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y depresión de napas que permitan la ejecución de las tareas de perfilado y nivelación del fondo de zanja en seco, como así también el mantenimiento de la zanja en dichas condiciones hasta que se hayan finalizado las tareas de colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida (well point), durante el tiempo que demanden los trabajos de excavación, perfilado y nivelación del fondo, colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja, de manera tal que todas las tareas se efectúen a zanja seca. Contemplando además el sostenimiento del suelo si correspondiere.

Se incluye también la colocación de membrana geotextil no tejido con densidad (gramaje) de 200 gr/m², a verificar en función de la necesidad de evitar la migración de suelos finos en condiciones de potencial flujo de agua por nivel freático en suelos incompatibles (laterales de zanja - material de relleno), reservándose la Inspección de Obra el derecho de exigir dicha instalación cuando se verifique su necesidad.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m^3), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la depresión de napa freática; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen asimismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.5.2.3 Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

En los planos de proyecto se indica la traza del acueducto, en el que se puede apreciar el perfil longitudinal del terreno natural y el de las cañerías

En el plano PD-08 puede observarse las características de la zanja tipo para la instalación de la cañería.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con suelo seleccionado hasta las alturas indicadas en el Plano PD-08 con su compactación, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Incluye así mismo el relleno y compactación de la cama de arena de 10 centímetros de espesor para asiento de la cañería.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución de los rellenos habida cuenta de la importancia que estos revisten para el comportamiento estructural de las mismas.

Es obligación del Contratista reverificar las instalaciones para las condiciones de suelo locales de los diferentes tramos.

Descripción de los trabajos

Se procederá al relleno, nivelación y compactación con arena de los 0.10 m de la cama de asiento de la cañería. Una vez terminado el trabajo, el Contratista deberá

solicitar la autorización escrita de la Inspección para continuar con la colocación de la cañería.

Una vez colocada la cañería se continuará con el relleno y compactación con SUELO SELECCIONADO, hasta una altura de 0,15 m por encima de la generatriz superior del caño. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Este relleno se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

La compactación de los rellenos del presente ítem, deberán obtener una densidad igual o superior al 95% del Proctor Standard.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique un correcto grado de compactación a través de los ensayos de deflexión de la cañería.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.2.4 Relleno de Zanjas con Suelo Natural

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con su compactación, riego, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Para el control del relleno, se deberá verificar el grado de compactación con al menos dos ensayos, con tipología a aprobar por la inspección y en profundidades

aproximadas de -0,50m y -1,50m, cada al menos 50m. La inspección indicará la ubicación de cada ensayo, y podrá requerir todos los ensayos adicionales que considere necesarios.

Se incluye además el perfilado con motoniveladora de la superficie rellenada en los casos en que la traza de la cañería se ubique en caminos de uso público.

Descripción de los trabajos

Una vez colocado el caño y terminado el relleno con suelo, se procederá a llenar hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Salvo especificaciones en contrario, el relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

El relleno de las excavaciones podrá realizarse con el material proveniente de las mismas siempre que éste cumpla con la calidad requerida.

En caso de que la Inspección no considere adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá efectuar el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación y proporcionar nuevo material al pie de la zanja, a su exclusivo costo. En la misma forma se procederá si por cualquier razón el volumen de material excavado disponible resultara insuficiente para los rellenos.

El relleno definitivo de las partes superiores de la excavación podrá realizarse mecánicamente con la tierra de la excavación previamente tamizada de piedras y elementos mayores de 10 mm, y eliminado todo los desperdicios vegetales, animales o de otra índole que contuviere.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, considerándose incluidos los costos de las mismas en el precio de las excavaciones que figura en la Planilla de Cotización.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de cinco (5) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolífica.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionar caminos de tierra, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Dirección Provincial de Vialidad en cuanto a perfilado del camino.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para

mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, por la carga y descarga del material que deba transportarse; por las tareas de compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, por el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.3 Colocación de Cañería

1.5.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN

140mm

Alcance

El presente ítem, comprende la provisión, el acarreo, la colocación y las pruebas hidráulicas de la totalidad de la cañería de PEAD PE100 PN6 Ø 140 mm, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto, a lo dispuesto por la inspección y a lo especificado en el Artículo N° 8 CAÑERÍAS del PETG.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza. No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la contratista por parte de la inspección de la obra.

Salvo indicación fehaciente en contrario, tanto en la documentación del presente pliego como de la Inspección de la Obra, y a efectos de facilitar la evacuación del aire que se genera en el interior de la impulsión, la cañería se montará en tramos ascendentes y descendentes en forma alternativa, de manera tal de permitir el montaje de válvulas de aire en los puntos más altos de la misma y válvulas de limpieza en los puntos más bajos, tal cual lo indicado en los planos respectivos. Cuando por algún motivo, durante la ejecución de los trabajos, deban modificarse las pendientes de alguno de los tramos, dichas modificaciones deberán ajustarse a los criterios de diseño del ENOHSA, de manera tal que, para los tramos ascendentes en la dirección del flujo, la pendiente mínima sea del 3% y en los tramos descendentes, la pendiente

mínima sea del 6% y siempre mayor o igual que el valor absoluto de la pendiente de la piezométrica, con una tapada mínima de 1.20 metros.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución y montaje de la misma.

Se incluyen en este ítem la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución del acueducto, sus piezas especiales y sus correspondientes bloques de anclajes.

Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba
- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 3 hs, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y obras accesorias.

Si algún caño o unión acusara exudaciones o pérdidas, visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro lineal de cañería colocada y conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.3.2 Limpieza y desinfección

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la limpieza y desinfección de las cañerías instaladas del ítem 1.5.3.1, en un todo acuerdo con las normas referenciadas en el ítem 1.5.3.1 y las recomendaciones del fabricante.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la cañería limpia y desinfectada. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.5.4 Cruces Especiales

En el presente ítem se detallan los cruces de caminos y cursos de agua de magnitud suficiente para requerir un cruce especial en cada caso particular. No se contemplan los cruces de cunetas o canales menores, estos se consideran contemplados en los cómputos de los ítems de movimiento de suelos, incluyendo su correspondiente autorización.

1.5.4.1 Cruce Especial bajo empalme de Autopista Au01 con Ruta Provincial

Nº80 en progresiva 0+375

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo el empalme de la Autopista Au 01 con la Ruta Provincial N°80 en el ingreso a la localidad de Arocena.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 12" de diámetro y 3/16" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo un empalme de Autopista Provincial con Ruta Provincial, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.4.2 Cruce Especial bajo Ruta Provincial N°80 en progresiva 1+275

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo la Ruta Provincial N°80, y su cuneta, en el ingreso a la localidad de Arocena.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 12" de diámetro y 3/16" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo una Ruta Provincial, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos

jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento

1.5.5.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN

80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 140 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas de Aire de triple función de DN 80mm y sus correspondientes válvulas esclusas bridadas para seccionamiento. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 140 mm, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 140 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse hacia arriba con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje, la válvula de cierre y la válvula de aire queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de aire de triple efecto terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la

Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.5.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 140 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas esclusas bridadas de cuerpo corto de DN 80 mm, que servirán como elementos para provocar el desagüe y limpieza del acueducto cuando las condiciones operativas así lo requieran. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 140 mm y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 140 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse lateralmente y hacia abajo con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje y la válvula de cierre queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de desagüe terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor

a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.5.3 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire DN 80 mm y Válvula de Seccionamiento DN 125 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 140mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula esclusa de seccionamiento de 125 mm de diámetro, comando manual, y de una válvula de Aire de triple función de DN 80 mm con su correspondiente válvula esclusa bridada para seccionamiento. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de DN 140 mm

Tal como puede verse en el plano indicado, se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de aire triple función y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario

especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.5.6 Varios

1.5.6.1 Reparacion de Caminos y Veredas

Alcance

Comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para los trabajos de reparación de los espacios afectados por las tareas de colocación de cañerías y cámaras, de manera tal de restituir, como mínimo, a las condiciones en que se encontraban previo al inicio de las tareas. Se incluye en este ítem, el perfilado y nivelación de las calles de ripio y veredas, la reposición de pasturas, etc, en un todo de acuerdo a las condiciones exigidas por el Organismo bajo cuya jurisdicción se encuentren los espacios afectados, y a lo indicado por la inspección.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro cuadrado terminado, aprobado por la inspección y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 20% del ítem hasta se verifique la resistencia de la estructura con ensayos acorde a cada material en caso de caminos.

Dicho precio será compensación total por la totalidad de los trabajos que, especificados o no, sea necesario ejecutar para la total terminación de los mismos.

1.5.6.2 Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 2 EXCAVACIONES, el Artículo Nº 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACION, el Artículo Nº 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo Nº 7 ESTRUCTURAS DE HORMIGON SIMPLE Y ARMADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición será por unidad de metro lineal (ml) y se liquidará al precio unitario contractual estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por instalación de fibra óptica en tritubo enterrado, equipos a utilizar en dicha tarea, provisión y colocación de todos los materiales, incluyendo; fibra óptica de hasta 48 hilos monomodo sin protección antiroedor, tritubo de polietileno, cámaras de inspección (una cada 4000 m), cámaras de paso (una cada 500 m), mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

1.6 ACUEDUCTO AGUAR TRATADA RED 1 – INGRESO SAN FABIÁN

1.6.1 Trabajos Preliminares

1.6.1.1 Trabajos Preliminares

El presente ítem consiste en la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos de excavación y colocación de los distintos tramos de cañería que, partiendo de la estación de bombeo de la planta Potabilizadora, alimentará de agua tratada a las distintas redes que conforman el acueducto. Comprende íntegramente la liberación de la traza y el eventual corrimiento de servicios, incluyendo: los traslados de los equipos a la zona de los trabajos, los trabajos de limpieza consistente en cortar, desraizar, y retirar de los sitios de trabajos, los árboles, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados y todo otro tipo de elemento o estructuras. Los residuos

resultantes serán depositados fuera de la zona de obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin previo consentimiento de la misma.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la traza con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.6.2 Movimiento De Suelos

1.6.2.1 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías sin Depresión de Napas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo el sostenimiento del suelo si correspondiere.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m^3), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la

preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la provisión y colocación de materiales de filtro para evitar migración de suelos finos; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen así mismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.6.2.2 Excavación de Zanjas para Colocación de Cañerías con Depresión de Napas

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Se deberán ajustar las cotas de excavación al perfil longitudinal y a la sección tipo de proyecto según planos, debiendo garantizar la cama de apoyo mínima indicada.

El producto de las excavaciones se acopiará lateralmente a la traza de la zanja, a efectos de su posterior utilización como material de relleno. Cuando a criterio de la inspección de la obra, los suelos producto de la excavación no sean aptos para ser utilizados en el posterior relleno, deberán cargarse, transportarse y disponerse adecuadamente en los lugares y en las condiciones exigidas por la inspección.

Este ítem comprende la provisión de la totalidad de los equipos y la mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y depresión de napas que permitan la ejecución de las tareas de perfilado y nivelación del fondo de zanja en seco, como así también el mantenimiento de la zanja en dichas condiciones hasta que se hayan finalizado las tareas de colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida (well point), durante el tiempo que demanden los trabajos de excavación, perfilado y nivelación del fondo, colocación de cañerías, relleno y compactación de la zanja, de manera tal que todas las tareas se efectúen a zanja seca. Contemplando además el sostenimiento del suelo si correspondiere.

Se incluye también la colocación de membrana geotextil no tejido con densidad (gramaje) de 200 gr/m², a verificar en función de la necesidad de evitar la migración de suelos finos en condiciones de potencial flujo de agua por nivel freático en suelos incompatibles (laterales de zanja - material de relleno), reservándose la Inspección de Obra el derecho de exigir dicha instalación cuando se verifique su necesidad.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen excavado (m³), determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, calculando el volumen excavado por el método de la media de las áreas.

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga, descarga y transporte dentro de la distancia media de transporte de los suelos producto de las excavaciones que no sean aptos para el posterior relleno; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el bombeo de agua superficial que eventualmente ingrese a la zanja; por la depresión de napa freática; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se incluyen asimismo todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos detallados.

1.6.2.3 Relleno de Zanjas con Suelo Seleccionado

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

En los planos de proyecto se indica la traza del acueducto, en el que se puede apreciar el perfil longitudinal del terreno natural y el de las cañerías

En el plano PD-08 puede observarse las características de la zanja tipo para la instalación de la cañería.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con suelo seleccionado hasta las alturas indicadas en el Plano PD-08 con su compactación, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Incluye así mismo el relleno y compactación de la cama de arena de 10 centímetros de espesor para asiento de la cañería.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución de los rellenos habida cuenta de la importancia que estos revisten para el comportamiento estructural de las mismas.

Es obligación del Contratista reverificar las instalaciones para las condiciones de suelo locales de los diferentes tramos.

Descripción de los trabajos

Se procederá al relleno, nivelación y compactación con arena de los 0.10 m de la cama de asiento de la cañería. Una vez terminado el trabajo, el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección para continuar con la colocación de la cañería.

Una vez colocada la cañería se continuará con el relleno y compactación con SUELO SELECCIONADO, hasta una altura de 0,15 m por encima de la generatriz superior del caño. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Este relleno se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

La compactación de los rellenos del presente ítem, deberán obtener una densidad igual o superior al 95% del Proctor Standard.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique un correcto grado de compactación a través de los ensayos de deflexión de la cañería.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.6.2.4 Relleno de Zanjas con Suelo Natural

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este ítem comprende el relleno a mano y mecanizado de la zanja con su compactación, riego, la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de cinco (5) km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de mano de obra, enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios que requiera la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Para el control del relleno, se deberá verificar el grado de compactación con al menos dos ensayos, con tipología a aprobar por la inspección y en profundidades aproximadas de -0,50m y -1,50m, cada al menos 50m. La inspección indicará la ubicación de cada ensayo, y podrá requerir todos los ensayos adicionales que considere necesarios.

Se incluye además el perfilado con motoniveladora de la superficie rellenada en los casos en que la traza de la cañería se ubique en caminos de uso público.

Descripción de los trabajos

Una vez colocado el caño y terminado el relleno con suelo, se procederá a llenar hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica. Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

Salvo especificaciones en contrario, el relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

El relleno de las excavaciones podrá realizarse con el material proveniente de las mismas siempre que éste cumpla con la calidad requerida.

En caso de que la Inspección no considere adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá efectuar el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación y proporcionar nuevo material al pie de la zanja, a su exclusivo costo. En la misma forma se procederá si por cualquier razón el volumen de material excavado disponible resultara insuficiente para los rellenos.

El relleno definitivo de las partes superiores de la excavación podrá realizarse mecánicamente con la tierra de la excavación previamente tamizada de piedras y elementos mayores de 10 mm, y eliminado todo los desperdicios vegetales, animales o de otra índole que contuviere.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, considerándose incluidos los costos de las mismas en el precio de las excavaciones que figura en la Planilla de Cotización.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de cinco (5) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolíja.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionar caminos de tierra, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Dirección Provincial de Vialidad en cuanto a perfilado del camino.

Para la cotización del presente ítem, el oferente deberá contemplar los costos de la provisión de los materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para mantener la napa freática deprimida, de manera tal que los trabajos de relleno se efectúen a zanja seca.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen efectivamente rellenado, determinando el área de secciones transversales de ancho mínimo y corte vertical, descontando la sección de la cañería y calculando el volumen relleno por el método de la media de las áreas. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen de relleno, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, por la carga y descarga del material que deba transportarse; por las tareas de compactación, depresión de napas durante todo el tiempo que duren las tareas de relleno, por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, por el transporte de los materiales sobrantes dentro de la distancia común de transporte y perfilado de la superficie rellenada y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.6.3 Colocación de Cañería

1.6.3.1 Provisión, Acarreo y Colocación de Cañería PEAD PE100 PN6 DN 90mm

Alcance

El presente ítem, comprende la provisión, el acarreo, la colocación y las pruebas hidráulicas de la totalidad de la cañería de PEAD PE100 PN6 Ø 90 mm, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto, a lo dispuesto por la inspección y a lo especificado en el Artículo N° 8 CAÑERÍAS del PETG.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar a la inspección de la obra, la verificación del diseño hidráulico de la cañería, su nivelación y la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza. No se darán inicio a los trabajos sin la aprobación fehaciente por parte de la inspección. Los parámetros de diseño para la verificación de la cañería serán entregados a la contratista por parte de la inspección de la obra.

Salvo indicación fehaciente en contrario, tanto en la documentación del presente pliego como de la Inspección de la Obra, y a efectos de facilitar la evacuación del aire que se genera en el interior de la impulsión, la cañería se montará en tramos ascendentes y descendentes en forma alternativa, de manera tal de permitir el montaje de válvulas de aire en los puntos más altos de la misma y válvulas de limpieza en los puntos más bajos, tal cual lo indicado en los planos respectivos. Cuando por algún motivo, durante la ejecución de los trabajos, deban modificarse las pendientes de alguno de los tramos, dichas modificaciones deberán ajustarse a los criterios de diseño del ENOHSA, de manera tal que, para los tramos ascendentes en la dirección del flujo, la pendiente mínima sea del 3% y en los tramos descendentes, la pendiente mínima sea del 6% y siempre mayor o igual que el valor absoluto de la pendiente de la piezométrica, con una tapada mínima de 1.20 metros.

Además de las presentes especificaciones, serán aplicables las recomendaciones de los fabricantes de la cañería respecto a la metodología y materiales a utilizar para la correcta ejecución y montaje de la misma.

Se incluyen en este ítem la provisión de la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución del acueducto, sus piezas especiales y sus correspondientes bloques de anclajes.

Prueba Hidráulica en Obra:

La totalidad de la cañería, dividida en tramos, debe ser sometida en obra a prueba hidráulica para verificar que el sistema, luego de transporte, manipuleo e instalación es estanco. De acuerdo a norma UNE-EN_805.

Es muy común hacer ensayos para conducciones a presión:

- 1,5 veces la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba
- presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba + 5 kg/cm².

Se elige la menor presión de los dos criterios anteriores

Si se cuenta con los datos de los transitorios (golpe de ariete) la presión de prueba es la presión sostenida de trabajo máxima del tramo en prueba más la presión transitoria positiva más 1 kg/cm².

Las cámaras y accesorios se deberán ensayar conjuntamente y a los mismos valores de presión. Los dispositivos de prueba serán propuestas por el Contratista a satisfacción de la Inspección de obra. En las pruebas de obras no se admitirán pérdidas de ninguna clase, y se realizarán en tramos a acordar según sugerencia de normativas específicas y a criterio de la Inspección de Obra.

Una vez terminada la instalación de la cañería, se procederá a efectuar la prueba hidráulica la cual se efectuará llenando de agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, se llevará el líquido a la presión de prueba durante 15 minutos. Si la presión se mantuvo por este tiempo, se liberará hasta que alcance niveles atmosféricos y se llevará nuevamente a presión de prueba por 3 hs, no admitiéndose pérdidas de ninguna naturaleza en las cañerías, sus accesorios, tapas de bocas de acceso y obras accesorias.

Si algún caño o unión acusara exudaciones o pérdidas, visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Asimismo, las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Se repetirá la prueba en todos los casos de reparación.

Las pruebas se realizarán con el personal, instrumentos y elementos que suministrará el Contratista a su exclusivo cargo y se repetirán las pruebas las veces que se estime necesario hasta obtener un resultado satisfactorio.

El ítem incluye la provisión y acarreo del agua necesario para las tareas de Pruebas Hidráulicas.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro lineal de cañería colocada y conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a

satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.6.3.2 Limpieza y desinfección

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la limpieza y desinfección de las cañerías instaladas del ítem 1.7.3.1, en un todo acuerdo con las normas referenciadas en el ítem 1.7.3.1 y las recomendaciones del fabricante.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la cañería limpia y desinfectada. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

1.6.4 Cruces Especiales

En el presente ítem se detallan los cruces de caminos y cursos de agua de magnitud suficiente para requerir un cruce especial en cada caso particular. No se contemplan los cruces de cunetas o canales menores, estos se consideran contemplados en los cómputos de los ítems de movimiento de suelos, incluyendo su correspondiente autorización.

1.6.4.1 Cruce Especial bajo Ruta Nacional N°11 en Progresiva 1+240m

Alcance

Se trata de un cruce subterráneo bajo la Ruta Nacional N°11 en su intersección con calle 25 de Mayo.

En planos de interferencias puede observarse la tipología del cruce con sus características principales.

Consiste en todas las tareas necesarias para la colocación, mediante un trabajo de tunelería teledirigida por debajo de la mencionada ruta, de un caño camisa de acero de 8" de diámetro y 3/16" de espesor, construido con chapas roladas y soldadas con

cordones circunferenciales y longitudinales desfasados, con su correspondiente protección anticorrosiva y el montaje de la cañería de PEAD correspondiente en el interior del caño camisa, conforme las recomendaciones del fabricante, los planos y de conformidad con la inspección de la obra.

Por tratarse, en este caso, de un cruce bajo una Ruta Nacional, la contratista será la responsable de someter a aprobación por parte del/los Organismos jurisdiccionales que correspondan, de la metodología constructiva a utilizar, para lo cual deberá dar cumplimiento de la reglamentación vigente para estos tipos de obras.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, según las incidencias porcentuales en el análisis de precios. En base a este porcentaje de avance, se liquidarán al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización. Se retendrá un 10% del total del ítem hasta se apruebe la prueba hidráulica.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación y relleno final, provisión, transporte, carga, descarga y montaje tanto del caño camisa como de la cañería de PEAD, anclajes; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.6.5 Dispositivos de Control, Regulación y Seccionamiento

1.6.5.1 Provisión, Acarreo y colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN

50 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 90 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas de Aire de triple función de DN 50mm y sus correspondientes válvulas esclusas bridadas para seccionamiento. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 90 mm, y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 90 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse hacia arriba con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje, la válvula de cierre y la válvula de aire queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de aire de triple efecto terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.6.5.2 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Desagüe DN 50 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 90 mm

Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las válvulas esclusas bridadas de cuerpo corto de DN 50 mm, que servirán como elementos para provocar el desagüe y limpieza del acueducto cuando las condiciones operativas así lo requieran. Irán montadas sobre la cañería de PEAD Ø 90 mm y deberán cumplir, en su parte pertinente, con las especificaciones indicadas en el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG. Sobre la cañería de PEAD Ø 90 mm, se montará un ramal de derivación también de PEAD el cual deberá prolongarse lateralmente y hacia abajo con una longitud tal que asegure que la junta de desmontaje y la válvula de cierre queden albergados dentro de la futura cámara de hormigón armado tipo H-30, incluidas en este ítem. Se procederá a la ejecución de dicha cámara y dentro de la misma se procederá a la colocación de un adaptador de brida, a partir del cual se dispondrán todas las piezas. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la escalera de acceso al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) de válvula de desagüe terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.6.5.3 Provisión, Acarreo y Colocación de Válvula de Aire de Triple Efecto DN

50 mm y Válvula esclusa de Seccionamiento DN 80 mm montada sobre Cañería de PEAD DN 90mm

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON, el Artículo N° 8 CAÑERÍAS el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS del PETG.

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de una válvula esclusa de seccionamiento de 80 mm de diámetro, comando manual, y de una válvula de Aire de triple función de DN 50 mm con su correspondiente válvula esclusa bridada para seccionamiento. Ambas irán montadas sobre una cañería de PEAD de DN 90 mm.

Tal como puede verse en el plano indicado, se deberá ejecutar una cámara de hormigón armado tipo H-30, incluida en este ítem, en la cual se deberán sujetar dos anillos pasamuro de acero. Por fuera de la cámara se colocarán los correspondientes adaptadores de brida para el cambio de material; dentro de la misma se colocará la válvula de seccionamiento, la válvula de aire triple función y los demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Están incluidos en el presente ítem la provisión, montaje de la tapa metálica para cámaras, la prolongación de la barra de comando que permita la apertura y cierre de la válvula, la escalera de acceso

al interior de la cámara, la correspondiente cañería de desagüe y ventilación y los bloques de anclaje de las piezas especiales.

Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por unidad (U) terminada en un todo de acuerdo con el PETP a conformidad de la inspección de la obra, y se liquidará al precio unitario especificado en el correspondiente ítem de la planilla de cotización, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión de la cañería y piezas especiales; su transporte, carga, descarga, montaje y pruebas hidráulicas; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

1.6.6 Varios

1.6.6.1 Reparacion de Caminos y Veredas

Alcance

Comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para los trabajos de reparación de los espacios afectados por las tareas de colocación de cañerías y cámaras, de manera tal de restituir, como mínimo, a las condiciones en que se encontraban previo al inicio de las tareas. Se incluye en este ítem, el perfilado y nivelación de las calles de ripio y veredas, la reposición de pasturas, etc, en un todo de acuerdo a las condiciones exigidas por el Organismo bajo cuya jurisdicción se encuentren los espacios afectados, y a lo indicado por la inspección.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará por metro cuadrado terminado, aprobado por la inspección y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 20% del ítem hasta se verifique la resistencia de la estructura con ensayos acorde a cada material en caso de caminos.

Dicho precio será compensación total por la totalidad de los trabajos que, especificados o no, sea necesario ejecutar para la total terminación de los mismos

1.6.6.2 Tendido e Instalación de Fibra Óptica de 48 Hilos en Tritubo Enterrado de PEAD, incl. Cámaras de Enlace

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 2 EXCAVACIONES, el Artículo Nº 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACION, el Artículo Nº 5 HORMIGONES Y MORTEROS, el Artículo Nº 7 ESTRUCTURAS DE HORMIGON SIMPLE Y ARMADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición será por unidad de metro lineal (ml) y se liquidará al precio unitario contractual estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por instalación de fibra óptica en tritubo enterrado, equipos a utilizar en dicha tarea, provisión y colocación de todos los materiales, incluyendo; fibra óptica de hasta 48 hilos monomodo sin protección antiroedor, tritubo de polietileno, cámaras de inspección (una cada 4000 m), cámaras de paso (una cada 500 m), mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

2. CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

2.1 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN AROCENA

2.1.1 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1.1.1 Trabajos Preliminares

Alcance

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la limpieza y el emparejamiento del terreno dentro de los límites del predio destinado a la implantación de la cisterna y sus obras conexas. Este ítem incluye además la carga, transporte, distribución y/o disposición del producto resultante de la limpieza de toda la zona de obra, en los lugares que indique la inspección, dentro de un radio de 5 km.

Se considera en éste ítem la demolición y desarme de toda obra existente en el predio del Centro de Distribución que por motivos operativos deba ser retirado.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

a. Limpieza y Escarificado

Los trabajos consisten en retirar en forma manual y/o mecánica troncos, árboles, arbustos, raíces y demás vegetación herbácea y todo otro elemento natural y/o artificial que se encuentre dentro de la zona afectada. Se emparejará el terreno mediante la nivelación y/o relleno de la zona afectada por los trabajos, con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial de las aguas y el movimiento de los equipos desmalezadores de conservación.

Se perfilarán y emparejarán desniveles superficiales, de modo que el terreno quede limpio y su superficie sea apta para iniciar los trabajos de construcción.

b. Extracción de árboles

Dentro de éste ítem, se incluye la extracción de árboles que impidan el desarrollo de los trabajos. Sólo serán retirados los ejemplares afectados por el área de la cisterna y sus obras conexas. Aquellos árboles que por su ubicación no impidan el desarrollo normal de los trabajos, se conservarán, siendo el Contratista el responsable del cuidado de los mismos, tomando las providencias necesarias para su conservación.

Los árboles serán extraídos con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0,60 m por debajo de la cota de subsanante en el lugar de la extracción. Esta cota será dada y controlada por la Inspección. La excavación resultante de la remoción de árboles, troncos y raíces será rellenada con material apto, el cual deberá compactarse hasta obtener una densificación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de las obras.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista los daños que esta tarea pueda ocasionar a cualquiera de las partes involucradas en el proyecto, a instalaciones y/o conductos subterráneos o aéreos de servicios públicos y/o de terceros, y/o propietarios de los vecinos de la zona.

Los árboles extraídos deberán acondicionarse para ser cargados en medios de transporte y llevados a los lugares que indique la Inspección hasta un radio de 5 Km, descargados y acondicionados en el lugar de depósito, según instrucciones de la misma. Los árboles extraídos quedarán en propiedad del Comitente.

Los equipos utilizados para los trabajos de este ítem deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Deben ser previstos en número suficiente para

completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Las tareas establecidas por la presente especificación no podrán dar comienzo, hasta tanto lo autorice la inspección de la obra.

c. Demolición de Obras Varias

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la demolición y retiro con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras que se especifican en los planos de ubicación y todas aquellas obras que sin figurar explícitamente en dicho plano impidan la construcción de las obras proyectadas.

Previo a la confección de su oferta, el Oferente deberá recorrer las zonas de obras y realizar todas las averiguaciones y estudios necesarios para el conocimiento a fondo de las obras existentes a demoler. Durante la etapa contractiva no se aceptarán demoras o reclamos basados en un desconocimiento de las obras a demoler, quedando por lo tanto la Contratista comprometida a realizar las tareas, cualesquiera sean las obras, a los precios convenidos en el Contrato.

Las obras existentes a demoler son los indicados en los planos de ubicación y deberán ser certificados por la Inspección.

Se procederá a demoler los elementos no recuperables (mampostería, hormigón y otros similares), mientras que aquellos prefabricados, susceptibles de ser reutilizados a criterio de la Inspección (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, etc.), deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser retirados y depositados en lugares apropiados definidos por la Inspección a una distancia de hasta 5 km de la obra. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la superficie con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance.

Las tareas medidas en la forma especificada, se abonarán al precio unitario de contrato, establecido para el ítem TRABAJOS PRELIMINARES de la Planilla de Cotización. Dicho precio será compensación total y única por todos gastos derivados de mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la

correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada e instrucciones impartidas por la Inspección.

2.1.2 MOVIMIENTO DE SUELOS

2.1.2.1 Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Este trabajo consistirá en la extracción de suelo y de materiales subyacentes que puedan ser removidos o excavados en forma manual y/o mecánica, en el volumen necesario para llegar a las cotas de fondo indicadas en los planos, para la construcción de la cisterna y sus obras conexas, así como la carga, transporte, disposición y compactación ligera del material excavado en depósitos aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Además comprende la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisорios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Especificaciones Técnicas

El precio de todos los ítems correspondientes a excavaciones para fundaciones, que se describen en el presente ítem, comprenden los siguientes trabajos:

- Excavación del suelo de las dimensiones en planta y de la profundidad, indicados en planos y/o especificaciones.
- Enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que se requieran para mantener la excavación estable.
- Eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la excavación libre de agua durante el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos que deban realizarse en su interior y la aprobación de los mismos.
- Mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen y los gastos que originen.
- Medidas de seguridad a adoptar por el Contratista para evitar accidentes a su personal, al del Comitente y a terceros.
- Relleno a mano y/o a máquina, con su compactación, riego, carga, transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de 5 km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo, el desparramo lateral de la zona excavada y el emparejamiento del terreno.
- La prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado.

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

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, 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.

El Contratista deberá llenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será compactado y en todos los casos el peso específico aparente del relleno no será inferior al del terreno natural.

No podrán iniciarse la excavación ni la construcción de las fundaciones sin la autorización previa y escrita de la Inspección.

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

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección, se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo y además, se hará pasible a una multa diaria equivalente al tres por diez mil del monto del contrato actualizado por los mayores costos, pudiendo la Inspección tomar las medidas que crea conveniente, por cuenta del Contratista.

La excavación manual se refiere al perfilado necesario para alcanzar la cota base de fundación de las obras, inferior a la del terreno natural.

El destino del material producto de las tareas de desmonte y excavación de caja será fijado exclusivamente por la Inspección.

Todos los suelos extraídos que no se requieran para el posterior relleno, deberán ser transportados, distribuidos y compactados en capas de 0,25 m, en los lugares que indique la Inspección, previa limpieza del terreno.

Se considera que, por el solo hecho de presentar su oferta, el Contratista conoce las características del terreno y del subsuelo donde deberá realizar las excavaciones, por lo que se entenderá que su precio unitario incluye el uso de los equipos, mano de obra, etc., necesarios para ejecutar la excavación en los lugares indicados en los planos y en el tipo de terreno existente en el lugar.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la *Memoria Técnica* de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, equipamiento, transporte y disposición del material excavado. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime al Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Método Constructivo

El Contratista notificará a la Inspección en forma fehaciente con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación con el objeto de que el personal de la misma realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

En principio 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 en el lugar y a las demás circunstancias locales. No obstante, la Inspección podrá ordenar al Contratista las modificaciones que estime convenientes.

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

Los productos de excavaciones serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

Las cotas de fondo de las excavaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos puedan ser modificadas sin dar lugar a reclamo alguno.

No deberá, salvo órdenes expresas de la Inspección, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, o construcciones por debajo del terreno natural; debiéndose llenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

c. Controles durante la ejecución de los trabajos

El Contratista solicitará el control topográfico (ancho, replanteo, cota) a la Inspección y efectuará todas las correcciones necesarias para cumplir con los planos y especificaciones, como condición necesaria para proseguir con la construcción.

Los trabajos serán aceptados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como longitudinales y cotas, se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto o lo ordenado por la Inspección.

Asimismo la Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y traslado de los materiales producto de las tareas de excavación. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

d. Conservación

Todas las excavaciones deberán ejecutarse asegurando el correcto desagüe en todo tiempo, protegiendo la obra y zona circundante de efectos erosivos, socavaciones y derrumbes. Los deslizamientos y derrumbes deberán removverse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Forma de Medición y Pago

Las excavaciones, realizadas en la forma requerida, se medirán en metros cúbicos (m^3), en su posición originaria, siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura, si ésta es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados, por la altura de la excavación, que se muestra en los planos tipo. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán. En estos casos se retendrá un volumen equivalente a los excesos en metros cúbicos (m^3), hasta tanto se rellenen y se verifique adecuada compacidad.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por metro cúbico (m^3) al precio unitario establecido para el ítem en la Planilla de Contratación.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación, y su distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, tablestacados provisorios, drenaje, perforaciones y estudio de suelos (SPT) especificado y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.1.2.2 Relleno y Compactación Alrededor de Estructuras

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para el relleno con suelo producto de la excavación, debidamente compactado en forma manual o mecánica, según proyecto ejecutivo

aprobado. La tarea corresponde al relleno en la zona de la cisterna y sus estructuras conexas.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la *Memoria Técnica* de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: características detalladas de los materiales a utilizar, metodología constructiva y una descripción de los equipos a emplear. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime al Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Equipos

Se utilizarán equipos convencionales para la ejecución de este tipo de obra, tales como camiones para transporte, cargador frontal, regador de tiro y otros. En los sitios que presenten espacios reducidos para trabajar o en contacto con estructuras se utilizarán compactadores vibratorios manuales.

Los equipos destinados a estos trabajos serán aprobados por la Inspección, reservándose ésta el derecho de realizar los controles y verificaciones que estimara necesarios, en cualquier momento.

c. Materiales

Se podrá emplear el suelo proveniente de las excavaciones, o de otro origen, siempre y cuando sea apto para terraplenamientos. El material empleado no deberá contener sustancias o materiales inaptos y deberá ser aprobado por la Inspección, no admitiéndose en el relleno la incorporación de suelo con humedad mayor al límite plástico, pudiendo la Inspección ordenar el reemplazo, a cargo del Contratista, de todo volumen de material existente, en estas condiciones, no habiendo pago alguno por esta tarea.

La Empresa Contratista será la responsable de la provisión del material, que deberá cumplir con las características especificadas previamente. Por lo tanto, la Contratista deberá tener en cuenta en la formación del precio del presente ítem el costo del suelo propiamente dicho.

d. Método Constructivo

La elección del método constructivo será de exclusiva responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar a la Inspección dentro de los 15 días previos a la fecha prevista de iniciación de estos trabajos, una memoria técnica con la metodología propuesta, la que incluirá: sitios de extracción del suelo, espesor de capas, y todo otro dato necesario. La aprobación de la metodología constructiva por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

La superficie sobre la que se asiente el material cohesivo deberá ser previamente acondicionada.

El material cohesivo se distribuirá en capas de 0,20 m de espesor y se irá compactando. La compactación requerida en cada capa es la equivalente al 99% de

la densidad máxima del material, lograda en laboratorio en un ensayo de compactación de suelos Proctor.

En las zonas donde las exigencias de compactación no se cumplieran, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente si fuera necesario, por su exclusiva cuenta, todo el proceso constructivo. Serán también por cuenta del Contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos.

En todos los casos las capas portantes de suelo serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que les corresponda en el relleno, debiendo perfilarse convenientemente.

Cuando el suelo se halle en forma de terrones los panes de suelos y terrones grandes deberán romperse con rastras de discos o dientes o por otros medios mecánicos adecuados de manera de que, antes de ingresar el equipo de compactación, el cien por ciento (100 %) del suelo pase por el tamiz 1".

El contenido de humedad de los suelos a colocar en el terraplén será controlado por la Inspección, la que podrá ordenar se interrumpa la construcción si los mismos se hallaren con exceso de humedad o estuvieran demasiado secos. En el primer caso los trabajos se suspenderán hasta que los suelos hayan perdido el exceso de humedad, lo que se logrará ya sea trabajándolos con arado, rastras, etc. o depositándolos donde puedan secarse, hasta tanto la Inspección autorice su colocación en el terraplén, a cargo exclusivo del Contratista y sin derecho a pago adicional por dichos trabajos. Cuando los suelos estuviesen demasiado secos la Inspección podrá disponer que el humedecimiento se realice por métodos naturales (lluvia) o recurriendo a riegos artificiales de agua.

A los fines del cumplimiento de lo establecido en el punto anterior se especifica como humedad de colocación la correspondiente a la humedad óptima del Proctor Normal. La alteración admisible respecto de este valor en el momento de colocación y posterior compactación no podrá variar más allá de +/- 1%.

En los sectores que, por sus características, no sea posible la compactación con equipos pesados, así como en los lugares adyacentes a las estructuras, se procederá a efectuar la misma con compactación manual.

Después de ejecutada cada capa no se iniciará la ejecución de la siguiente sin aprobación de la Inspección la que controlará si el perfilado y la compactación se han efectuado de acuerdo a lo especificado. En todo momento, los trabajos se llevarán a cabo en forma que las zonas adyacentes al relleno tengan un desagüe correcto. Una vez terminado el recubrimiento deberá conformarse, perfilándose la superficie terminada de manera que satisfagan la sección transversal indicada en los planos.

En todos los casos, la Inspección podrá exigir que los equipos de compactación actúen simultáneamente con los que depositan o distribuyen el suelo en capa, con el objeto de lograr que la compactación se efectúe antes de que éste haya perdido el grado de humedad conveniente.

Las tareas deberán realizarse de forma tal que no se produzcan daños a terceros o instalaciones existentes; en caso de daños a terceros el Contratista será el único responsable.

e. Controles durante la ejecución de los trabajos

El Contratista solicitará el control topográfico (ancho, replanteo, cota) y de densidades capa por capa a la Inspección y efectuará todas las correcciones necesarias para cumplir con los planos y especificaciones, como condición necesaria para proseguir con la construcción.

Asimismo, la Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y calidad de los materiales empleados. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

i. Controles Planialtimétricos

Los controles planialtimétricos de avance del relleno en las distintas etapas se efectuarán desde un punto a especificar por la inspección. Se materializará una poligonal de apoyo con mojones o estacas, identificado con su numeración.

Desde esta poligonal de apoyo se efectuarán los controles planialtimétricos de toda la obra. Todas las marcas tienen que estar emplazadas de común acuerdo bajo Acta firmada por el Representante Técnico del Contratista e Inspección de la obra. Los controles topográficos siempre se realizarán desde la poligonal de apoyo y en correspondencia con los perfiles de proyecto previamente relevados.

No se admitirá ningún terraplén o relleno que no alcance los anchos y los taludes indicados en los planos o establecidos por la Inspección.

ii. Controles de las características geotécnicas:

Se realizará el control de las características geotécnicas de cada capa con una densidad que será indicada por la Inspección.

Los índices geotécnicos generales que obligatoriamente se tienen que determinar son la composición granulométrica y la densidad de suelo seco, debiendo alcanzar el promedio la densidad exigida y no encontrarse ningún valor individual en menos de 2 unidades porcentuales de la densidad máxima del ensayo correspondiente, respecto del valor exigido. En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuera necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta o proceder a la compactación del mismo.

f. Conservación

El Contratista deberá conservar el relleno hasta que se ejecute la etapa constructiva siguiente o en su defecto hasta la recepción definitiva de los trabajos, en especial asegurando siempre el drenaje de las aguas fuera del mismo. A tales efectos deberá planificar el avance de los rellenos junto con las obras de desagües para que no se produzcan inundaciones en las zonas aledañas, motivadas por la ejecución de los mismos.

Todas las tareas deberán ejecutarse asegurando el correcto desagüe en todo tiempo, protegiendo la obra y zona circundante de efectos erosivos y de la acumulación del agua en las superficies de trabajo. Todas las superficies deberán

conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la recepción definitiva de las obras.

Las socavaciones deberán acondicionarse convenientemente completando el material que haya sido erosionado, y los sectores que presenten una baja de estabilidad y pérdida de densidad deberán removerse y volver a ejecutarse. Las zonas que se deterioren durante el plazo de conservación serán reparadas en su espesor total, empleando los mismos materiales o reemplazándolos por otros de mayor calidad. El procedimiento constructivo para efectuar las reparaciones se ajustará a los términos generales de esta especificación sin percibir por ello pago alguno.

Forma de Medición y Pago

La medición de este ítem se efectuará por metros cúbicos (m^3) de material en su posición final colocado y compactado, de acuerdo al proyecto ejecutivo aprobado.

A este fin se relevará el terreno antes de comenzar el relleno, con metodología a determinar por la Inspección. Terminado el mismo o durante la construcción, si así lo dispone la Inspección, se relevará lo ejecutado mediante la misma metodología.

El volumen considerado se medirá hasta los niveles superiores del relleno. No se reconocerán volúmenes adicionales que resulten de excesos en ancho o altura del relleno, o por descensos producto de asentamientos. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen medido en la forma especificada se pagará al precio unitario establecido en la Planilla de Cotización para el ítem. Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la construcción y conservación de los rellenos en la forma especificada; incluyendo la provisión de materiales aptos, distribución, conformación, perfilado y compactación; recubrimiento con suelo vegetal en taludes; por la provisión de equipos, herramientas menores y mano de obra; señalización y medidas de seguridad y toda otra tarea o insumo necesaria para efectuar los trabajos descriptos y que no reciban pago directo en otro ítem del contrato. No se pagará ningún exceso de volumen de terraplén sobre el teóricamente calculado, aunque esté dentro de las tolerancias establecidas.

2.1.2.3 Recubrimiento con Suelo Vegetal

Alcance

La zona superior de la cisterna como sus taludes laterales serán recubiertos por una cubierta vegetal compuesta por una capa de suelo humífero recubierta con tepes o pastos de la zona sembrados a tal fin. El espesor total del recubrimiento será de 0.30m.

Previo a la colocación de la cubierta vegetal, se deberá aplicar sobre las losas de hormigón una película de membrana líquida acrílica elastomérica para darle un acabado flexible y de gran espesor diseñado para expandirse y contraerse, capaz de cubrir grietas muy finas en superficies horizontales y verticales. Esta pintura deberá ser duradera, resistente al hongo y a la suciedad.

Es responsabilidad de la Contratista el mantenimiento de la protección vegetal hasta su total arraigo.

Descripción de las Tareas

El recubrimiento con suelo humífero o vegetal, será producto de la extracción de la capa vegetal (primer horizonte) proveniente del yacimiento provisto por la Contratista y aprobado por la Inspección de Obra o la utilización del suelo proveniente de la limpieza del terreno, si es suelo de un primer horizonte orgánico, el cual será acopiado en las cantidades necesarias y reservado en las inmediaciones de los límites de la zona que indique la Inspección de obra, para su posterior transporte al emplazamiento sobre el talud.

Antes de la ejecución del recubrimiento se uniformizará y alisará la superficie del talud. Luego se colocará el suelo humífero que será distribuido en forma manual evitando dañar la conformación previa del talud, asegurando la uniformidad en el espesor indicado.

Una vez distribuido el material y compactado, se regará la superficie a razón de unos 5lts/m², vertiendo el agua en forma de fina llovezna.

Luego de esta operación se procederá a la siembra o a la colocación de tepes. Los tepes serán denominados “de la isla”, obtenidos de su ambiente natural, en los albardones costeros de riachos o lagunas de los alrededores, lo que asegura una perfecta adaptación al clima.

Previo a la colocación de los tepes se sacarán muestras para ser enviadas al laboratorio para su análisis, donde se deberá determinar la composición de las variedades que componen los tepes. Los tepes deberán ser panes de tierra con una cobertura vegetal completa y mullida libre de enfermedades y plagas y con un porcentaje de plantas malas inferior al 2%.

La colocación de los tepes se realizará comprimiendo fuertemente entre ellos y contra la superficie de colocación. La colocación se realizará poniendo hileras de tepes de manera que no coincidan las juntas de separación de dos de ellos con las juntas correspondientes de la otra hilera.

Posteriormente a la colocación se debe cubrir ligeramente con suelo toda la zona, tapando las juntas que hayan quedado. La colocación se finalizará con un rolado en cruz y riego.

El Contratista deberá entregar el trabajo con tres cortes de césped y una vez garantizado su correcto arraigo.

Forma de Medición y Pago

La medición del ítem se hará por metro cuadrado (m²) de recubrimiento de 0.30m de espesor colocado en su posición definitiva y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones.

2.1.3 ESTRUCTURAS

2.1.3.1 Hormigón de Limpieza H-15

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Luego de terminados los trabajos de excavación y perfilado del terreno sobre el cual se fundarán las estructuras, se procederá a ejecutar el presente ítem consistente en un contrapiso de hormigón H-15 en un espesor de 5cm como mínimo, el cual deberá tener una terminación superficial tal que permita la instalación de las armaduras de las estructuras y su limpieza antes del hormigonado de las mismas.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen (m^3), multiplicando la superficie por un espesor de 5cm.

El volumen de hormigón, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem, en la Planilla de Cotización.

2.1.3.2 Hormigón Estructural H-30

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Este ítem comprende la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la preparación de la fundación, la ejecución del encofrado, elaboración, transporte, colado y curado del hormigón H-30, que formará la estructura de la cisterna y sus cámaras anexas, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, planilla de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la **Memoria Técnica** de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, sitios de acopio, transporte del material, equipos a utilizar y planos de detalle de encofrados y de doblados de hierro a ejecutar. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Materiales

El tipo de cemento a utilizar para la ejecución de los hormigones será del tipo ARS a excepción de que se verifique no agresividad con estudios de suelo y agua.

Para el diseño y control de calidad del hormigón, la contratista deberá disponer de un tecnólogo de amplia experiencia en el rubro de la tecnología del hormigón.

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

c. Método Constructivo

Los elementos de hormigón serán construidos conforme a las formas, dimensiones y materiales indicados en los planos. La terminación superficial del hormigón deberá estar libre de imperfecciones en todos los lugares que queden a la vista. Los elementos que muestren porosidad, oquedades, fisuras, deformaciones u otros desperfectos deberán ser reparados o serán rechazados si la Inspección considera estos defectos inaceptables, como por ejemplo la presencia de fracturas, o deformaciones o inadecuada textura superficial de los elementos a la vista.

La construcción de las estructuras de hormigón se hará de acuerdo a las líneas y niveles establecidos en los planos.

Para estructuras que deban ser estancas, se deberá controlar la fisuración tanto por retracción en el fragüe como por solicitudes. Se incluye en este ítem todos los materiales y mano de obra necesarios para materializar las juntas correspondientes.

d. Controles durante la ejecución de los trabajos

La Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y calidad de los materiales empleados, y la correcta colocación de las armaduras. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

Las condiciones para la recepción o aceptación de las estructuras se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

e. Conservación

El Contratista deberá conservar las estructuras construidas hasta la recepción definitiva de los trabajos llevando a cabo las tareas de reparación que fueran necesarias para que las estructuras queden en perfectas condiciones ante cualquier deterioro sufrido tanto por causas naturales como por accidentes.

El procedimiento constructivo para efectuar las reparaciones se ajustará a los términos generales de esta especificación sin percibir por ello pago adicional alguno.

La reparación de los defectos superficiales se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 hs de iniciada la operación.

Forma de Medición y Pago

La tarea se medirá en metros cúbicos (m^3) de hormigón construido. Las estructuras aceptadas por la Inspección, se calcularán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de proyecto ejecutivo aprobado.

La preparación de la superficie de asiento no se medirá ni recibirá pago adicional alguno, considerándose que forma parte del ítem.

La tarea, medida en la forma especificada se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el colado del hormigón.

- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la aprobación de los ensayos de estanqueidad.

Dicho precio será compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo a hormigonar, la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento, agregados pétreos, aditivos, agua), de acuerdo con los planos, compuestos de curado, por todo el equipo, herramienta, apuntalamientos, encofrados, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies, señalización y medidas de seguridad, mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación, de acuerdo a las condiciones establecidas en la misma y en los planos.

2.1.3.3 Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON del PETG.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la colocación de la armadura de las estructuras de hormigón armado. Se incluye la provisión del material metálico que cumpla los requisitos exigidos, el corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos, incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura.

a. Especificaciones Técnicas

Las barras, mallas y cables de acero utilizados en la construcción de todas las estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.

IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201/2005.

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta del contratista.

Las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión. Se entiende que estos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grifas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

Forma de Medición y pago

El ítem será medido en toneladas (tn). El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m³.

Diámetro (mm)	Peso (Kg/m)
6	0,22
8	0,40
10	0,62
12	0,89
14	1,21
16	1,58
20	2,47
25	3,85
32	6,31
40	9,87

El acero en malla se medirá en toneladas (tn) según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 mm para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores. Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250 mm.

La tarea, medida en la forma especificada, se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión, contemplando un desperdicio del 15% de lo provisto. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 30 días antes del armado y colado de hormigón.

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el armado y colado del hormigón correspondiente, según proyecto ejecutivo aprobado.

Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos incluyendo los empalmes y trabajos

adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y toda otra tarea o insumo necesarios para la correcta colocación de la armadura, de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.1.4 OBRAS VARIAS

2.1.4.1 Carpeta y Revoque Impermeable

Alcance

Incluye la provisión y acarreo de los materiales; la ejecución de los trabajos necesarios para aplicar la capa de revoques R y S destinados a impermeabilizar los tabiques exteriores y el tabique longitudinal central de la cisterna, los tabiques exteriores del pozo de bombeo, como así también la carpeta sobre la losa de fondo de ambas estructuras, y todos los trabajos que, sin estar expresamente indicados en los planos y en el PETG, sean necesarios para la correcta ejecución de las estructuras de acuerdo al fin para el cual fueron previstas.

Comprende también la provisión de materiales, equipo y mano de obra necesarios para la aplicación de revoques en el interior de la estructura de Hormigón Armado de la cámara de Ingreso, para la impermeabilización de la misma.

Forma de Medición y Pago

La medición del ítem se hará por metro cuadrado (m^2) terminado y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la ejecución.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la aprobación de los ensayos de estanqueidad.

2.1.4.2 Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 8 CAÑERIAS, el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS, el Artículo N° 14 INSTRUMENTOS DE CAMPO y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS, del PETG.

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación y seccionamiento y demás elementos hidráulicos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del Centro de Distribución, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluye la cañería de PEAD con sus correspondientes accesorios de PEAD, y todos

los elementos de acero y fundición dúctil, entre los que se incluyen adaptadores de brida, carretones, caños pasamuro, juntas de desmontaje, válvulas de seccionamiento, válvula de aire, caudalímetro, válvula reguladora de nivel, dispositivos de ventilación de la cisterna, tapas metálicas para cámara y demás elementos detallados en planos y en planilla de cantidades adjunta correspondiente al Centro de Distribución de la localidad **Arocena**.

También se incluyen las cañerías y accesorios para la conexión del sistema de desborde y vaciado a la red pública de desagüe, o el que la inspección designe y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este artículo sean necesarios para el correcto montaje y funcionamiento de cada uno de los elementos indicados y del centro de distribución en su conjunto. El tipo, material, dimensiones y demás características son los indicados en la planilla de cantidades y los planos correspondientes.

En los planos de cisternas de localidades puede observarse la tipología de este centro de distribución con sus características principales.

a. Válvula modulante de ingreso a cisternas

Las válvulas de control deberán ser hidráulicamente actuadas con diafragma, y eléctrica o hidráulicamente controladas, con cuerpo tipo globo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, y obturador de disco rígido. Todas las válvulas deberán ser de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento. Las válvulas de control tipo globo deberán ser de Paso Total o Nominal. No se aceptará la instalación de válvulas de Paso Reducido.

El control de las válvulas será de manera local o remota. Se deberá calibrar la válvula para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba.

Control de caudal:

La válvula modulara la posición en función de la lectura que obtiene del caudalímetro, hasta conseguir la consigna de caudal seteada desde HMI o Scada. También podrá ser operada de manera manual local, desde un tablero ubicado al pie de la cámara de ingreso. Desde allí el operador podrá, mediante pulsadores abrir o cerrar la válvula hasta conseguir el caudal deseado, el cual será observado del display del caudalímetro.

Características:

Las válvulas de control estarán constituidas con elementos esenciales, como:

- Un cuerpo Tipo Globo, oblicuo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, con extremos bridados. El cuerpo deberá tener un anillo de asiento, que será reemplazable y que se sujetará en su posición mediante tornillos que se enroscarán al cuerpo.

- Obturador de disco rígido, que se mueve en el interior del cuerpo, accionado por un actuador hidráulico de diafragma y resorte, que garantice un cierre lento y amortiguado al final de carrera de la válvula.

- Eje guiado, vinculado al actuador de diafragma-resorte, y al obturador de disco rígido.

- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.

Todas las válvulas deberán cumplir con las siguientes características principales:

Cuerpo:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, con recubrimiento interior y exterior de pintura epoxi de no menos de 250 micrones de espesor según NSF/ANSI 61.
Asiento:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior
Eje:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Guía de Eje:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Resorte:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Diafragma:	EPDM para agua potable y NBR para agua agresiva.
Obturador:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, recubierto íntegramente de elastómero (tipo NBR para agua agresiva y EPDM para agua potable ó no agresiva), con cierre estanco por compresión del mismo.
Eje de maniobra:	de acero inoxidable del tipo AISI 316, equivalente, o superior.
Bridas y orificios:	Norma ISO 7005-2, y distancia entre bridas según ISO 5752 serie 14.
Clase:	no inferior a PN16 en ningún caso.
Pilotos:	bronce ASTM B-62, equivalente o superior.
Válvulas Solenoide:	El circuito de control tendrá solenoides IP68 con tensión de control de 24Vcc
Circuito de Control:	Tubería de cobre flexible, con filtros agujas de control de flujo y manómetro indicador de presión aguas arriba de válvula.
Controlador:	La válvula podrá ser comandada de forma local o remota. El sensor que indica % de apertura de la válvula deberá ser IP68

Configuración de Válvula/s:

En el caso propuesto el circuito hidráulico constará con dos solenoides.

- Cuando 1 y 2 están sin energía, la válvula mantiene la posición.
- Cuando 1 está energizado y 2 sin energía la válvula cierra.
- Cuando 2 está energizado y 1 sin energía la válvula abre.
- El cableado del funcional del tablero no debe permitir que se energicen ambas al mismo tiempo.
 - La válvula deberá tener reporte de posición.
 - La válvula deberá tener las agujas para control de velocidad de apertura y cierre.
 - Deberá tener todos los filtros y llaves de seccionamiento correspondientes.

b. Enclavamiento de las válvulas de seccionamiento

Para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba de la válvulas de seccionamiento (mariposas o de compuerta), todas las que se encuentren ubicadas en el tendido del acueducto dentro del predio y aguas arriba de la descarga en la cisterna deberán disponer de un sistema de enclavamiento, de manera tal de evitar su accionamiento manual sin previa autorización del centro de control del organismo a cargo de la operación del sistema.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.1.4.3 Obra de Arquitectura

Alcance

El presente ítem corresponde a la construcción de las dependencias a ser implantadas en el predio del Centro de Distribución, para albergar como mínimo lo siguiente:

- Oficinas de Control y Guardia
- Tableros y bombas.
- Generador de Emergencia.
- Baño y Kitchenet.

Adicionalmente y si fuera necesario debido al tipo de suministro eléctrico presente en el sitio se deberá incluir un local para albergar los transformadores de energía y un local para las celdas de media tensión.

El Contratista deberá como parte de la Ingeniería de Detalle realizar el diseño y dimensionamiento de estas dependencias para cumplir con lo establecido en el presente ítem y con los requerimientos que imparte la Inspección. Asimismo, será el encargado de realizar todas las instalaciones y servicios de agua, desagües cloacales y desagües pluviales.

Se deja asentado que tanto la posición como las dimensiones indicadas en el plano de implantación del Centro de Distribución son a título indicativo. De modo que la Contratista deberá acordar con la Inspección la Posición definitiva del edificio y sus

dimensiones particulares en función de las presentas especificaciones y a las directivas impartidas por la Inspección.

La Ingeniera de Detalle será presentada a la Inspección para su aprobación como mínimo 30 días antes de la fecha de comienzo de los trabajos.

Especificaciones particulares

La ejecución de las obras civiles para las dependencias se ajustarán a lo anteriormente especificado y deberán estar en un todo de acuerdo con el Artículo N° 20 METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PARA OBRAS DE ARQUITECTURA del PETG.

A continuación se dan los requerimientos mínimos y necesarios de las tipologías constructivas a ser utilizadas, el Contratista podrá plantear alternativas a las mismas, las cuales se deberán presentar a la Inspección para su Aprobación.

- Ejecución de los cerramientos con mampostería de ladrillos comunes de 0,30m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Los tabiques interiores podrán ser ejecutados con ladrillos cerámicos huecos de 0,12m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Provisión y colocación de la estructura de soporte y de la cubierta metálica de techo, incluidas la aislación térmica de fieltro de fibra de vidrio de 50 mm de espesor con barrera de condensación, y conducción de desagües pluviales.
- Ejecución de Cielorrasos Independientes con terminación de pintura látex.
- Ejecución de contrapisos, pisos de cemento alisado y zócalos cementicios.
- Provisión y colocación de la carpintería metálica exterior, de madera interior y herrería.
- Instalaciones sanitarias.

Forma de medición y pago

La medición del ítem se efectuará por metro cuadrado (m^2) de obra de arquitectura terminada y se liquidará al precio unitario estipulado en la Planilla de Cotización.

A los efectos de la medición y certificación de las obras, se establecen las siguientes incidencias de cada rubro sobre el precio unitario del ítem:

Rubro	% de Incidencia
Albañilería	23,0
Pisos y Revestimientos	14,0
Revoques y Cielorraso	12,0
Carpintería	21,0
Instalación Sanitaria	15,0

Pintura	15,0
Total	100,0

El precio del ítem será compensación total por todos los materiales, uso de equipos, mano de obra, enseres y demás elementos necesarios para construir las dependencias del Centro de Distribución de acuerdo con los planos de proyecto y las especificaciones de este Pliego, aunque no se encuentren explícitamente indicadas en ellos pero sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra y para que ésta funcione de acuerdo con su fin.

2.1.4.4 Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos -

Enripiados

Alcance

Comprende todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los enripiados para constituir la playa de maniobras, los estacionamientos y las circulaciones vehiculares dentro del predio de emplazamiento del centro de distribución.

La ejecución de éste ítem se tendrá en cuenta lo especificado en su parte pertinente en el Artículo N° 12 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO del PETG y lo expuesto en la Sección C.III. Enripiados del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad Nacional.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) construido y se liquidará al precio estipulado para el ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de provisión y colocación de materiales -incluidos costos en origen, transporte, etc.- mano de obra, herramientas y equipos, que demanden la ejecución de los trabajos especificados en el presente artículo.

En cada uno de los casos se deberá incluir, en el precio unitario de los respectivos ítems, la incidencia de los costos que forma cada uno de los paquetes estructurales descriptos en las especificaciones técnicas.

2.1.4.5 Veredas Perimetrales

Alcance

En todos aquellos lugares indicados en los planos de la cisterna se construirán veredas perimetrales. Se incluye en este ítem las siguientes veredas:

- Veredas perimetrales de edificios
- Veredas alrededor de estructuras

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso responderá de hormigón H-15 será de un espesor mínimo de 10 cm, con una carpeta de nivelación superior de pendiente transversal del 2%.

Las veredas serán de losetas premoldeadas de hormigón de 0,30 x 0,30 m, espesor mínimo 4 cm. Los cantes serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-20 y juntas de dilatación cada 4,0 m. Dicha junta deberá interesar la totalidad de la altura de los componentes de la vereda incluido el contrapiso. Se colocará un sellador plástico, con una altura no menor de 12 cm.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los materiales; por la ejecución del contrapiso; vereda de losetas premoldeadas; las juntas, sellador y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las veredas.

2.1.4.6 Instalación Eléctrica e Iluminación

El suministro de energía eléctrica será en baja tensión 3x380 v, alimentada desde la red pública.

La instalación se realizará de acuerdo a la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), AEA 90364 Parte 7, Sección 771. Edición 2006 o la que estuviese en vigencia a la fecha de realizar los trabajos.

En el frente del terreno se realizarán dos acometidas de energía eléctrica, una para alimentar la sala “sala de llegada acueducto” y otra para alimentar la sala “sala de bombas”. Estas contarán con sus correspondientes caños de entrada de doble aislación, curva superior desmontable en PVC, y caja para medidor trifásica PVC, todos elementos normalizados reglamentarios. Del lado interior del terreno se colocará un gabinete de PVC estanco, tipo intemperie para alojar el interruptor automático general tetrapolar, y el interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Desde cada medidor hasta el tablero general, los conductores serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica.

En el interior de cada edificio estará ubicado el tablero general. Los conductores de alimentación ingresarán por la parte inferior, así como también las diferentes salidas.

Cada tablero general será metálico, de tipo estanco, pintado en epoxi.

En el frente llevará tres pilotos luminosos LED diámetro 22 mm.

Las partes metálicas estarán conectadas a tierra.

En el interior, en la parte inferior llevará una barra de cobre de 20x3 mm, con tornillos roscados, para la conexión de los conductores de puesta a tierra de la instalación.

El tablero de la sala “sala de llegada acueducto” alojará como mínimo:

a)

Interruptor Principal,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

El tablero general de baja tensión de la sala “sala de bombas” deberá tener dos interruptores de entrada, uno para ingreso de EPE y otro para ingreso del grupo eléctrógeno de la localidad. Los interruptores deberán tener enclavamiento mecánico y la transferencia será manual. El tablero será comandado de manera manual, con el encendido o apagado por botones en puerta del tablero (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero), o de manera automática, respetando el encendido o apagado en función de las boyas del tanque elevado y cisterna (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero). Alojará como mínimo:

b)

Interruptores Principales,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

Espacio para la instalación de los elementos de mando y protección de las bombas de agua y eventual clorinador.

La alimentación para los motores deberá ser con variadores de frecuencia y todas las protecciones correspondientes con este tipo de arrancador. Se deberá contar como mínimo con los elementos indicados en el esquema unifilar y funcional.

Las cañerías y cajas serán de PVC reglamentarias, y se colocarán exteriores, amuradas a las paredes.

Cada instalación dispondrá de un toma corriente trifásico 3P+N+T 32 A del tipo industrial normalizado, y uno monofásico 2x10A+T.

La iluminación exterior se realizará mediante luminarias LED a partir de un estudio fotolumínico oportunamente refrendado por la inspección de obra.

Los conductores de alimentación a las farolas para iluminación exterior serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica. Al lado de cada farola se colocará una cámara de paso.

Ídem para los conductores para los equipos de medición y accionamiento de válvulas, los cuales se alojarán en cañerías independientes.

Los conductores en cañerías interior serán de 1x2,5 mm² antillama.

La iluminación interior se realizará con artefactos de iluminación de PVC estancos de 1x36 W.

En cada edificio se colocará un equipo de iluminación de emergencia LED con autonomía 4 horas.

La puesta a tierra de la instalación se realizará mediante jaula de Acero-cobre de 16x3000 mm, y llevará una caja de inspección reglamentaria en PVC.

El conductor de la puesta a tierra (PAT) será aislado color verde - amarillo, y unirá todos los elementos de la instalación. No se admitirá puestas a tierra separadas.

Forma de medición y pago

La medición se hará de forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 30% de cada medición hasta tanto se aprueben las pruebas de funcionamiento a satisfacción de inspección.

2.1.5 SISTEMA DE TELEGESTION

En cada localidad en donde llega el acueducto, previo al ingreso en cisterna existirán válvulas de seccionamiento, válvulas de control, sensor de caudal, juntas de desarme y diferentes accesorios como se puede apreciar en los planos típicos.

Luego dentro de la cisterna existirán sensores de nivel de tipo analógico (hidrostático) y también de tipo digital (tipo boyas).

Todos los dispositivos serán monitoreados y controlados mediante el tablero PLC Acueducto. Dicho tablero PLC estará ubicado dentro de la sala de llegada de acueducto.

Junto con la cañería de agua, viene el tendido de fibra óptica, la cual llega y mediante una cámara de ingreso, el troncal de fibra entra dentro de la sala de llegada. Allí se aloja el Rack de la fibra óptica el cual, preferentemente debe ser ubicado al lado del tablero PLC.

Deberá existir entre el rack de fibra óptica y el tablero PLC una vinculación con caño galvanizado, el cual será usado exclusivamente para el pasaje del patch Core, el cual nos da la vinculación del PLC con la red de fibra óptica de todo el sistema.

Componentes principales

- El PLC deberá tener su correspondiente back plane, para dar la posibilidad de insertar a futuro próximas tarjetas de entradas salidas de señales de campo.
 - Inserto sobre el Back plane, deberá existir la fuente de alimentación propia para el PLC y las tarjetas correspondientes al mismo.
 - Cada uno de los sitios estarán supervisados por un PLC, del tipo M340 o características similares, cuyo CPU deberá tener puerto de comunicación Ethernet con protocolo de comunicación TCP/IP.
 - Deberá tener provista una tarjeta que sea exclusiva para las funciones de comunicación, y que tenga funciones mínimas para confecciónamiento de la estructura de redes.
 - Deberá ser provisto con la cantidad de tarjetas de entradas/salidas necesarias para los instrumentos de campo instalados, tomando como margen un 20 % de reserva para cada tipo de tarjeta.
 - Deberá ser montado en un gabinete diseñado para tal fin, que reportará las alarmas, estados y mediciones efectuadas en cada una de las cisternas, al sistema de adquisición (SCADA).
 - Los tableros de PLC deberán tener en la puerta un HMI. Este dispositivo debe tener las características técnicas necesarias para:
 - 1) Visualizar y comandar la estación de bombeo
 - 2) Visualizar en diferentes pestañas, las variables principales de las demás estaciones de bombeo del acueducto.
 - El tablero PLC debe estar provisto de los switch necesarios para armar un correcto esquema de red. Constará como mínimo con (2) switch administrable con 8 puertos de cobre y (1) switch administrable con 4 puertos de cobre y 2 puertos de fibra Óptica.

Señales mínimas

Señales consideradas por equipamiento, para dimensionar la cantidad de módulos de entrada salida analógicas y digitales.

- SALA DE LLEGADA
 - 1) Sensor de movimiento en sala (DI)
 - 2) Falla de extractor de aire (DI)
 - 3) Sensor de Humo en sala (DI)

- TABLERO PLC

- 4) Sensor de puerta abierta (DI)
- 5) Sensor de descargador de sobre tensión (DI)

- UPS – On Line

- 1) FALLA DE UPS (DI)
- 2) Los UPS colocadas para cada uno de los PLC , deberán tener un puerto de comunicación con protocolo TCP/IP y se deberán presentar los mapas mod bus, para saber en qué dirección de memoria se encuentran cada una de las variables que se desea encuestar desde Scada. (COMUNICACIÓN)

- CAUDALIMETROS

- 3) Señal analógica de caudal de ingreso (AI)
- 4) Señal digital por pulsos de caudal de ingreso(DI)

- SENSORES DE NIVEL

- 5) Nivel analógico semi-cisterna 1 (AI)
- 6) Nivel analógico semi-cisterna 2 (AI)
- 7) Nivel digital semi-cisterna 1(DI)
- 8) Nivel digital semi-cisterna 2 (DI)

- VALVULA DE CONTROL

- 9) REPOTE DE POSICION ANALOGICO (AI)
- 10) REPORTE DE FULL OPEN (DI)
- 11) REPORTE DE FULL CLOSE(DI)
- 12) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 1 (DO)
- 13) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 2 (DO)

NOTA: Para cada una de las tarjetas de entradas salidas, analógica y digitales se debe contemplar un 20% de reserva.

NOTA: Todas las entradas y salidas digitales, deberán contar con relés repetidores, capacidad de contactos PLC-RSC- 24DC/21 de Phoenix Contact o similar.

PLC

- Tipo de Producto: Módulo de procesador
- Concepto: Transparent Ready CANopen
- Capacidad del procesador: E/S digitales 1024 I / O configuración multibastidor 704 E/S configuración de 1 bastidor
 - Capacidad del procesador: E/S analogicas 256 E/S configuración multibastidor 66 E/S configuración de 1 bastidor
 - Número de canal específico: 36

- Monitorización Contadores: Diagnóstico Modbus Contad. event. Modbu
- Número de direcciones: 0...248 para modo de caracteres, 0...248 para Modbus
- Solicitudes: 1 Kbytes datos por solicitud modo de caracteres, 252 bytes datos p solicit. RTU Modbus, y 504 Kbytes de datos por solicitud ASCII Modbus.
- Parámetro de control: 1 CRC 16 en cad marco (RTU) Modbus, 1 LRC en cada marco (ASCII) modo de caracteres, y 1 LRC en cada marco (ASCII) Modbus .
- Descripción de memoria Tarjeta de memoria para respaldo de programa: RAM interna 4096 kB, RAM interna 256 kB datos, y RAM interna 3584 kB constantes y símbolos de programa.
- Tarjeta de memoria suministrada: Activación de servidor web estándar, clase B10 .
- Tamaño máximo áreas de objetos: 256 kB datos internos no localizados, y 32634 bits internos localizados.
 - Tamaño predeterminado de las áreas de objetos: 1024 %MWi palabras internas datos internos localizados, 256 %KWi palabras constantes datos internos localizados , y 512 %Mi bits internos localizados
 - Estructura de aplicación: 1 tarea maestra cíclica/periódica, 1 tarea rápida periódica, sin tarea auxiliar, y 64 tareas de eventos.
 - Tiempo de ejecución por instrucción: 0,12 µs Booleano, 0,17 µs palabras doble Ingtd, 0,25 µs palabras Ingtd senc, y 1,16 µs coma flotante.
 - Número instrucciones por ms: 6,4 Kinst/ms 65 % booleano + 35 % coma fija, y 8,1 Kinst/ms 100% booleano.
 - Sobrecarga del sistema: 0,13 ms para tarea rápida, y 0,7 ms para tarea principal

Módulo de Comunicación

El módulo de comunicación deberá tener como mínimo los siguientes servicios de comunicación:

- Módulo de red Ethernet TCP/IP
- Transparent Ready
- Conexión integrada Ethernet TCP/IP RJ45 10/100 Mbit/s 1 par trenzad Transparent
 - Ready clase B30
 - Servicio de comunicación :
 - Gestión de ancho de banda Editor Datos (via PC)
 - FDR server
 - Visor Bastid.
 - Administrador de red SNMP
 - Global Data

- I/O scanning
- Mensajería TCP Modbus
- Serv. web configurable
- Puerto Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
- Tarjeta de memoria Flash

Panel de Operación (HMI)

El PLC contará con un panel de operaciones gráfico con la finalidad de brindar una pantalla de operación para mantenimiento y operación local ubicada en el frente del gabinete. Se programarán pantallas de modo tal de poder visualizar todas las variables del sistema y poder comandar dispositivos desde el panel. Además de ello, el panel deberá tener pestañas auxiliares para poder visualizar (no operar) las variables de todas las restantes estaciones de bombeo.

Se programarán pantallas con visualización de señales analógicas, estados de alarma y posibilidad de reconocimiento de fallas desde el panel.

Se dispondrá información de operación y mantenimiento convenida con la inspección de obra.

2.1.5.1 PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.1.5.2 Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.1.5.3 Programación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las herramientas y los equipos necesarios para la programación del sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez programado, verificado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá todos los recursos necesarios que sin estar expresamente detallados sean necesarios para la correcta ejecución del presente ítem y satisfacción de la Inspección.

2.1.6 VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO

2.1.6.1 Vinculación a tanque elevado

Alcance

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación, macromedición, seccionamiento, bombeo, alimentación eléctrica y demás elementos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del sistema de bombeo a tanque elevado, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluyen todos los elementos indicados en los planos correspondientes, desde la aspiración de la nueva cisterna hasta la vinculación con el sistema de tanque elevado existente.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.2 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAN FABIÁN

2.2.1 TRABAJOS PRELIMINARES

2.2.1.1 Trabajos Preliminares

Alcance

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la limpieza y el emparejamiento del terreno dentro de los límites del predio destinado a la implantación de la cisterna y sus obras conexas. Este ítem incluye además la carga, transporte, distribución y/o disposición del producto resultante de la limpieza de toda la zona de obra, en los lugares que indique la inspección, dentro de un radio de 5 km.

Se considera en éste ítem la demolición y desarme de toda obra existente en el predio del Centro de Distribución que por motivos operativos deba ser retirado.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

- a. Limpieza y Escarificado

Los trabajos consisten en retirar en forma manual y/o mecánica troncos, árboles, arbustos, raíces y demás vegetación herbácea y todo otro elemento natural y/o artificial que se encuentre dentro de la zona afectada. Se emparejará el terreno mediante la nivelación y/o relleno de la zona afectada por los trabajos, con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial de las aguas y el movimiento de los equipos desmalezadores de conservación.

Se perfilarán y emparejarán desniveles superficiales, de modo que el terreno quede limpio y su superficie sea apta para iniciar los trabajos de construcción.

b. Extracción de árboles

Dentro de éste ítem, se incluye la extracción de árboles que impidan el desarrollo de los trabajos. Sólo serán retirados los ejemplares afectados por el área de la cisterna y sus obras conexas. Aquellos árboles que por su ubicación no impidan el desarrollo normal de los trabajos, se conservarán, siendo el Contratista el responsable del cuidado de los mismos, tomando las providencias necesarias para su conservación.

Los árboles serán extraídos con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0,60 m por debajo de la cota de subrasante en el lugar de la extracción. Esta cota será dada y controlada por la Inspección. La excavación resultante de la remoción de árboles, troncos y raíces será rellenada con material apto, el cual deberá compactarse hasta obtener una densificación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de las obras.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista los daños que esta tarea pueda ocasionar a cualquiera de las partes involucradas en el proyecto, a instalaciones y/o conductos subterráneos o aéreos de servicios públicos y/o de terceros, y/o propietarios de los vecinos de la zona.

Los árboles extraídos deberán acondicionarse para ser cargados en medios de transporte y llevados a los lugares que indique la Inspección hasta un radio de 5 Km, descargados y acondicionados en el lugar de depósito, según instrucciones de la misma. Los árboles extraídos quedarán en propiedad del Comitente.

Los equipos utilizados para los trabajos de este ítem deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Deben ser previstos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Las tareas establecidas por la presente especificación no podrán dar comienzo, hasta tanto lo autorice la inspección de la obra.

c. Demolición de Obras Varias

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la demolición y retiro con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras que se especifican en los planos de ubicación y todas aquellas obras que sin figurar explícitamente en dicho plano impidan la construcción de las obras proyectadas.

Previo a la confección de su oferta, el Ofertante deberá recorrer las zonas de obras y realizar todas las averiguaciones y estudios necesarios para el conocimiento a fondo de las obras existentes a demoler. Durante la etapa contractiva no se aceptarán demoras o reclamos basados en un desconocimiento de las obras a demoler, quedando por lo tanto la Contratista comprometida a realizar las tareas, cualesquiera sean las obras, a los precios convenidos en el Contrato.

Las obras existentes a demoler son los indicados en los planos de ubicación y deberán ser certificados por la Inspección.

Se procederá a demoler los elementos no recuperables (mampostería, hormigón y otros similares), mientras que aquellos prefabricados, susceptibles de ser reutilizados a criterio de la Inspección (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, etc.), deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser retirados y depositados en lugares apropiados definidos por la Inspección a una distancia de hasta 5 km de la obra. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la superficie con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance.

Las tareas medidas en la forma especificada, se abonarán al precio unitario de contrato, establecido para el ítem TRABAJOS PRELIMINARES de la Planilla de Cotización. Dicho precio será compensación total y única por todos gastos derivados de mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada e instrucciones impartidas por la Inspección.

2.2.2 MOVIMIENTO DE SUELOS

2.2.2.1 Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Este trabajo consistirá en la extracción de suelo y de materiales subyacentes que puedan ser removidos o excavados en forma manual y/o mecánica, en el volumen

necesario para llegar a las cotas de fondo indicadas en los planos, para la construcción de la cisterna y sus obras conexas, así como la carga, transporte, disposición y compactación ligera del material excavado en depósitos aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Además, comprende la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Especificaciones Técnicas

El precio de todos los ítems correspondientes a excavaciones para fundaciones, que se describen en el presente ítem, comprende los siguientes trabajos:

- Excavación del suelo de las dimensiones en planta y de la profundidad, indicados en planos y/o especificaciones.
- Enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que se requieran para mantener la excavación estable.
- Eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la excavación libre de agua durante el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos que deban realizarse en su interior y la aprobación de los mismos.
- Mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen y los gastos que originen.
- Medidas de seguridad a adoptar por el Contratista para evitar accidentes a su personal, al del Comitente y a terceros.
- Relleno a mano y/o a máquina, con su compactación, riego, carga, transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de 5 km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo, el desparramo lateral de la zona excavada y el emparejamiento del terreno.
- La prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado.

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

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, 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.

El Contratista deberá llenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será compactado y en todos los casos el peso específico aparente del relleno no será inferior al del terreno natural.

No podrán iniciarse la excavación ni la construcción de las fundaciones sin la autorización previa y escrita de la Inspección.

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

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección, se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo y además, se hará pasible a una multa diaria equivalente al tres por diez mil del monto del contrato actualizado por los mayores costos, pudiendo la Inspección tomar las medidas que crea conveniente, por cuenta del Contratista.

La excavación manual se refiere al perfilado necesario para alcanzar la cota base de fundación de las obras, inferior a la del terreno natural.

El destino del material producto de las tareas de desmonte y excavación de caja será fijado exclusivamente por la Inspección.

Todos los suelos extraídos que no se requieran para el posterior relleno, deberán ser transportados, distribuidos y compactados en capas de 0,25 m, en los lugares que indique la Inspección, previa limpieza del terreno.

Se considera que, por el solo hecho de presentar su oferta, el Contratista conoce las características del terreno y del subsuelo donde deberá realizar las excavaciones, por lo que se entenderá que su precio unitario incluye el uso de los equipos, mano de obra, etc., necesarios para ejecutar la excavación en los lugares indicados en los planos y en el tipo de terreno existente en el lugar.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la *Memoria Técnica* de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, equipamiento, transporte y disposición del material excavado. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime al Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Método Constructivo

El Contratista notificará a la Inspección en forma fehaciente con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación con el objeto de que el personal de la misma realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

En principio 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 en el lugar y a las demás circunstancias locales. No obstante, la Inspección podrá ordenar al Contratista las modificaciones que estime convenientes.

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

Los productos de excavaciones serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

Las cotas de fondo de las excavaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos puedan ser modificadas sin dar lugar a reclamo alguno.

No deberá, salvo órdenes expresas de la Inspección, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, o construcciones por debajo del terreno natural; debiéndose llenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

c. Controles durante la ejecución de los trabajos

El Contratista solicitará el control topográfico (ancho, replanteo, cota) a la Inspección y efectuará todas las correcciones necesarias para cumplir con los planos y especificaciones, como condición necesaria para proseguir con la construcción.

Los trabajos serán aceptados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como longitudinales y cotas, se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto o lo ordenado por la Inspección.

Asimismo, la Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y traslado de los materiales producto de las tareas de excavación. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

d. Conservación

Todas las excavaciones deberán ejecutarse asegurando el correcto desagüe en todo tiempo, protegiendo la obra y zona circundante de efectos erosivos, socavaciones y derrumbes. Los deslizamientos y derrumbes deberán removérse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Forma de Medición y Pago

Las excavaciones, realizadas en la forma requerida, se medirán en metros cúbicos (m^3), en su posición originaria, siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura, si ésta es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados, por la altura de la excavación, que se muestra en los planos tipo. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán. En estos casos se retendrá un volumen equivalente a los excesos en metros cúbicos (m^3), hasta tanto se rellenen y se verifique adecuada compacidad.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por metro cúbico (m^3) al precio unitario establecido para el ítem en la Planilla de Contratación.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación, y su distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, tablestacados provisorios, drenaje, perforaciones y estudio de suelos (SPT) especificado y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.2.3 ESTRUCTURAS

2.2.3.1 Hormigón de Limpieza H-15

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Luego de terminados los trabajos de excavación y perfilado del terreno sobre el cual se fundarán las estructuras, se procederá a ejecutar el presente ítem consistente en un contrapiso de hormigón H-15 en un espesor de 5cm como mínimo, el cual deberá tener una terminación superficial tal que permita la instalación de las armaduras de las estructuras y su limpieza antes del hormigonado de las mismas.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen (m^3), multiplicando la superficie por un espesor de 5cm.

El volumen de hormigón, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem, en la Planilla de Cotización.

2.2.3.2 Hormigón Estructural H-30

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Este ítem comprende la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la preparación de la fundación, la ejecución del encofrado, elaboración, transporte, colado y curado del hormigón H-30, que formará la estructura de la cisterna y sus cámaras anexas, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, planilla de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la **Memoria Técnica** de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, sitios de acopio, transporte del material, equipos a utilizar y planos de detalle de encofrados y de doblados de hierro a ejecutar. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Materiales

El tipo de cemento a utilizar para la ejecución de los hormigones será del tipo ARS a excepción de que se verifique no agresividad con estudios de suelo y agua.

Para el diseño y control de calidad del hormigón, la contratista deberá disponer de un tecnólogo de amplia experiencia en el rubro de la tecnología del hormigón.

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

c. Método Constructivo

Los elementos de hormigón serán construidos conforme a las formas, dimensiones y materiales indicados en los planos. La terminación superficial del hormigón deberá estar libre de imperfecciones en todos los lugares que queden a la vista. Los elementos que muestren porosidad, oquedades, fisuras, deformaciones u otros desperfectos deberán ser reparados o serán rechazados si la Inspección considera estos defectos inaceptables, como por ejemplo la presencia de fracturas, o deformaciones o inadecuada textura superficial de los elementos a la vista.

La construcción de las estructuras de hormigón se hará de acuerdo a las líneas y niveles establecidos en los planos.

Para estructuras que deban ser estancas, se deberá controlar la fisuración tanto por retracción en el fragüe como por solicitudes. Se incluye en este ítem todos los materiales y mano de obra necesarios para materializar las juntas correspondientes.

d. Controles durante la ejecución de los trabajos

La Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y calidad de los materiales empleados, y la correcta colocación de las armaduras. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

Las condiciones para la recepción o aceptación de las estructuras se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

e. Conservación

El Contratista deberá conservar las estructuras construidas hasta la recepción definitiva de los trabajos llevando a cabo las tareas de reparación que fueran necesarias para que las estructuras queden en perfectas condiciones ante cualquier deterioro sufrido tanto por causas naturales como por accidentes.

El procedimiento constructivo para efectuar las reparaciones se ajustará a los términos generales de esta especificación sin percibir por ello pago adicional alguno.

La reparación de los defectos superficiales se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 hs de iniciada la operación.

Forma de Medición y Pago

La tarea se medirá en metros cúbicos (m^3) de hormigón construido. Las estructuras aceptadas por la Inspección, se calcularán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de proyecto ejecutivo aprobado.

La preparación de la superficie de asiento no se medirá ni recibirá pago adicional alguno, considerándose que forma parte del ítem.

La tarea, medida en la forma especificada se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el colado del hormigón.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la aprobación de los ensayos de estanqueidad.

Dicho precio será compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo a hormigonar, la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento, agregados pétreos, aditivos, agua), de acuerdo con los planos, compuestos de curado, por todo el equipo, herramienta, apuntalamientos, encofrados, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies, señalización y medidas de seguridad, mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación, de acuerdo a las condiciones establecidas en la misma y en los planos.

2.2.3.3 Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON del PETG.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la colocación de la armadura de las estructuras de hormigón armado. Se incluye la provisión del material metálico que cumpla los requisitos exigidos, el corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos, incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza,

enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura.

a. Especificaciones Técnicas

Las barras, mallas y cables de acero utilizados en la construcción de todas las estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.

IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201/2005.

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta del contratista.

Las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión. Se entiende que estos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grifas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

Forma de Medición y pago

El ítem será medido en toneladas (tn). El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m³.

Diámetro (mm)	Peso (Kg/m)
6	0,22
8	0,40
10	0,62
12	0,89
14	1,21
16	1,58

20	2,47
25	3,85
32	6,31
40	9,87

El acero en malla se medirá en toneladas (tn) según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 mm para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores. Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250 mm.

La tarea, medida en la forma especificada, se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión, contemplando un desperdicio del 15% de lo provisto. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 30 días antes del armado y colado del hormigón.

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el armado y colado del hormigón correspondiente, según proyecto ejecutivo aprobado.

Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y toda otra tarea o insumo necesarios para la correcta colocación de la armadura, de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.2.4 OBRAS VARIAS

2.2.4.1 Provisión, Acarreo y Colocación Cisternas de PRFV de 60 m³

Alcance

El presente ítem se refiere a la provisión, acarreo y colocación de dos (2) tanques de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de 60m³ de capacidad, para conformar la cisterna del Centro de Distribución, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos.

Especificaciones Técnicas (Cisterna)

La cisterna será fabricada íntegramente en P.R.F.V. (plástico reforzado con fibra de vidrio) bajo normas ASTM D 3299, ASTM D 4097 y PS 15-69 y poseerá una superficie interior especular, con terminación en gelcoat isoftálico de color blanco de 0.5mm de espesor como mínimo.

Deberá poseer una boca de hombre con tapa abisagrada, la cual permitirá el ingreso al interior del tanque. En caso de ser necesaria escalera, deberá ser de acero inoxidable calidad AISI304.

Especificaciones Técnicas

El tanque deberá ser fabricado con materias primas aprobadas para uso alimenticio.

El fabricante deberá contar con habilitaciones para la fabricación de envases de PRFV de acuerdo a las exigencias del Código Alimentario Argentino. Y el producto deberá estar certificado como contenedor de alimentos de origen acuoso, de acuerdo al mismo Código.

El Gelcoat interior deberá estar certificado por el Ministerio de Salud y Acción Social – Secretaría de Política y Regulación de Salud - A.N.M.A.T. – Instituto Nacional de Alimentos, como apto para estar en contacto con alimentos acuosos no ácidos, incluyendo el agua potable.

a. Normas de Aplicación

Los tanques deberán cumplir como mínimo con lo especificado en las Normas IRAM 13211 y 13213, y de cualquier otra normativa nacional o internacional que a juicio de la Inspección sea necesaria para la correcta fabricación, acarreo o montaje de los tanques.

b. Ingeniería de Detalle y Metodología Constructiva

La Contratista deberá presentar a la Inspección con una antelación mínima al inicio de los trabajos de 15 días, la metodología constructiva completa de la instalación de los tanques-cisterna. La misma contendrá como mínimo la justificación del sistema de montaje adoptado y las características mecánicas del material constitutivo del tanque. En la ingeniería de detalle se presentará como mínimo la determinación del tamaño de la excavación en función de los sondeos realizados, la granulometría del material de relleno previendo los sitios de acopio del mismo como así también los sitios de préstamo, las hipótesis de carga asumidas, la memoria de cálculo, etc.

Los daños que pudiera sufrir el tanque de PRFV durante su traslado y colocación serán exclusiva responsabilidad de la Contratista, la cual no podrá reclamar pago alguno en dicho concepto.

Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de tanque colocado y se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión y montaje en su posición definitiva.

- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el equipamiento instalado, y las pruebas de estanqueidad aprobadas.

Dicho precio será compensación total por los estudios de suelo y la ingeniería de detalle; la provisión y acarreo de los tanques, en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones.

2.2.4.2 Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 8 CAÑERIAS, el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS, el Artículo N° 14 INSTRUMENTOS DE CAMPO y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS, del PETG.

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación y seccionamiento y demás elementos hidráulicos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del Centro de Distribución, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluye la cañería de PEAD con sus correspondientes accesorios de PEAD, y todos los elementos de acero y fundición dúctil, entre los que se incluyen adaptadores de brida, carreteles, caños pasamuro, juntas de desmontaje, válvulas de seccionamiento, válvula de aire, caudalímetro, válvula reguladora de nivel, dispositivos de ventilación de la cisterna, tapas metálicas para cámara y demás elementos detallados en planos y en planilla de cantidades adjunta correspondiente al Centro de Distribución de la localidad **San Fabián**.

También se incluyen las cañerías y accesorios para la conexión del sistema de desborde y vaciado a la red pública de desagüe, o el que la inspección designe y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este artículo sean necesarios para el correcto montaje y funcionamiento de cada uno de los elementos indicados y del centro de distribución en su conjunto. El tipo, material, dimensiones y demás características son los indicados en la planilla de cantidades y los planos correspondientes.

En los planos de cisternas de localidades puede observarse la tipología de este centro de distribución con sus características principales.

c. Válvula modulante de ingreso a cisternas

Las válvulas de control deberán ser hidráulicamente actuadas con diafragma, y eléctrica o hidráulicamente controladas, con cuerpo tipo globo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, y obturador de disco rígido. Todas las válvulas deberán ser de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento. Las válvulas de control tipo globo deberán ser de Paso Total o Nominal. No se aceptará la instalación de válvulas de Paso Reducido.

El control de las válvulas será de manera local o remota. Se deberá calibrar la válvula para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba.

Control de caudal:

La válvula modulara la posición en función de la lectura que obtiene del caudalímetro, hasta conseguir la consigna de caudal seteada desde HMI o Scada. También podrá ser operada de manera manual local, desde un tablero ubicado al pie de la cámara de ingreso. Desde allí el operador podrá, mediante pulsadores abrir o cerrar la válvula hasta conseguir el caudal deseado, el cual será observado del display del caudalímetro.

Características:

Las válvulas de control estarán constituidas con elementos esenciales, como:

- Un cuerpo Tipo Globo, oblicuo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, con extremos bridados. El cuerpo deberá tener un anillo de asiento, que será reemplazable y que se sujetará en su posición mediante tornillos que se enroscarán al cuerpo.
- Obturador de disco rígido, que se mueve en el interior del cuerpo, accionado por un actuador hidráulico de diafragma y resorte, que garantice un cierre lento y amortiguado al final de carrera de la válvula.
- Eje guiado, vinculado al actuador de diafragma-resorte, y al obturador de disco rígido.
- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.

Todas las válvulas deberán cumplir con las siguientes características principales:

Cuerpo:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, con recubrimiento interior y exterior de pintura epoxi de no menos de 250 micrones de espesor según NSF/ANSI 61.
Asiento:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior
Eje:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Guía de Eje:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Resorte:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Diafragma:	EPDM para agua potable y NBR para agua agresiva.
Obturador:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, recubierto íntegramente de elastómero (tipo NBR para agua agresiva y EPDM para agua potable ó no agresiva), con cierre estanco por compresión del mismo.
Eje de maniobra:	de acero inoxidable del tipo AISI 316, equivalente, o superior.
Bridas y orificios:	Norma ISO 7005-2, y distancia entre bridas según ISO 5752 serie 14.
Clase:	no inferior a PN16 en ningún caso.
Pilotos:	bronce ASTM B-62, equivalente o superior.
Válvulas Solenoide:	El circuito de control tendrá solenoides IP68 con tensión de control de 24Vcc
Circuito de Control:	Tubería de cobre flexible, con filtros agujas de control de flujo y manómetro indicador de presión aguas arriba de válvula.
Controlador:	La válvula podrá ser comandada de forma local o remota. El sensor que indica % de apertura de la válvula deber ser IP68

Configuración de Válvula/s:

En el caso propuesto el circuito hidráulico constará con dos solenoides.

- Cuando 1 y 2 están sin energía, la válvula mantiene la posición.
- Cuando 1 está energizado y 2 sin energía la válvula cierra.
- Cuando 2 está energizado y 1 sin energía la válvula abre.
- El cableado del funcional del tablero no debe permitir que se energicen ambas al mismo tiempo.
- La válvula deberá tener reporte de posición.
- La válvula deberá tener las agujas para control de velocidad de apertura y cierre.
- Deberá tener todos los filtros y llaves de seccionamiento correspondientes.

d. Enclavamiento de las válvulas de seccionamiento

Para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba de la válvulas de seccionamiento (mariposas o de compuerta), todas las que se encuentren ubicadas en el tendido del acueducto dentro del predio y aguas arriba de la descarga en la cisterna deberán disponer de un sistema de enclavamiento, de manera tal de evitar su accionamiento manual sin previa autorización del centro de control del organismo a cargo de la operación del sistema.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.2.4.3 Obra de Arquitectura

Alcance

El presente ítem corresponde a la construcción de las dependencias a ser implantadas en el predio del Centro de Distribución, para albergar como mínimo lo siguiente:

- Oficinas de Control y Guardia
- Tableros y bombas.
- Generador de Emergencia.
- Baño y Kitchenet.

Adicionalmente y si fuera necesario debido al tipo de suministro eléctrico presente en el sitio se deberá incluir un local para albergar los transformadores de energía y un local para las celdas de media tensión.

El Contratista deberá como parte de la Ingeniería de Detalle realizar el diseño y dimensionamiento de estas dependencias para cumplir con lo establecido en el presente ítem y con los requerimientos que imparte la Inspección. Asimismo, será el encargado de realizar todas las instalaciones y servicios de agua, desagües cloacales y desagües pluviales.

Se deja asentado que tanto la posición como las dimensiones indicadas en el plano de implantación del Centro de Distribución son a título indicativo. De modo que la Contratista deberá acordar con la Inspección la Posición definitiva del edificio y sus dimensiones particulares en función de las presentas especificaciones y a las directivas impartidas por la Inspección.

La Ingeniería de Detalle será presentada a la Inspección para su aprobación como mínimo 30 días antes de la fecha de comienzo de los trabajos.

Especificaciones particulares

La ejecución de las obras civiles para las dependencias se ajustarán a lo anteriormente especificado y deberán estar en un todo de acuerdo con el Artículo N° 20 METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PARA OBRAS DE ARQUITECTURA del PETG.

A continuación se dan los requerimientos mínimos y necesarios de las tipologías constructivas a ser utilizadas, el Contratista podrá plantear alternativas a las mismas, las cuales se deberán presentar a la Inspección para su Aprobación.

- Ejecución de los cerramientos con mampostería de ladrillos comunes de 0,30m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Los tabiques interiores podrán ser ejecutados con ladrillos cerámicos huecos de 0,12m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Provisión y colocación de la estructura de soporte y de la cubierta metálica de techo, incluidas la aislación térmica de fieltro de fibra de vidrio de 50 mm de espesor con barrera de condensación, y conducción de desagües pluviales.
- Ejecución de Cielorrasos Independientes con terminación de pintura látex.

- Ejecución de contrapisos, pisos de cemento alisado y zócalos cementicios.
- Provisión y colocación de la carpintería metálica exterior, de madera interior y herrería.
- Instalaciones sanitarias.

Forma de medición y pago

La medición del ítem se efectuará por metro cuadrado (m^2) de obra de arquitectura terminada y se liquidará al precio unitario estipulado en la Planilla de Cotización.

A los efectos de la medición y certificación de las obras, se establecen las siguientes incidencias de cada rubro sobre el precio unitario del ítem:

Rubro	% de Incidencia
Albañilería	23,0
Pisos y Revestimientos	14,0
Revoques y Cielorraso	12,0
Carpintería	21,0
Instalación Sanitaria	15,0
Pintura	15,0
Total 100,0	

El precio del ítem será compensación total por todos los materiales, uso de equipos, mano de obra, enseres y demás elementos necesarios para construir las dependencias del Centro de Distribución de acuerdo con los planos de proyecto y las especificaciones de este Pliego, aunque no se encuentren explícitamente indicadas en ellos, pero sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra y para que ésta funcione de acuerdo con su fin.

2.2.4.4 Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados

Alcance

Comprende todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los enripiados para constituir la playa de maniobras, los estacionamientos y las circulaciones vehiculares dentro del predio de emplazamiento del centro de distribución.

La ejecución de éste ítem se tendrá en cuenta lo especificado en su parte pertinente en el Artículo N° 12 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO del PETG y lo expuesto en la Sección C.III. Enripiados del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad Nacional.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) construido y se liquidará al precio estipulado para el ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de provisión y colocación de materiales -incluidos costos en origen, transporte, etc.- mano de obra, herramientas y equipos, que demanden la ejecución de los trabajos especificados en el presente artículo.

En cada uno de los casos se deberá incluir, en el precio unitario de los respectivos ítems, la incidencia de los costos que forma cada uno de los paquetes estructurales descriptos en las especificaciones técnicas.

2.2.4.5 Veredas Perimetrales

Alcance

En todos aquellos lugares indicados en los planos de la cisterna se construirán veredas perimetrales. Se incluye en este ítem las siguientes veredas:

- Veredas perimetrales de edificios
- Veredas alrededor de estructuras

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso responderá de hormigón H-15 será de un espesor mínimo de 10 cm, con una carpeta de nivelación superior de pendiente transversal del 2%.

Las veredas serán de losetas premoldeadas de hormigón de 0,30 x 0,30 m, espesor mínimo 4 cm. Los cantos serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-20 y juntas de dilatación cada 4,0 m. Dicha junta deberá interesar la totalidad de la altura de los componentes de la vereda incluido el contrapiso. Se colocará un sellador plástico, con una altura no menor de 12 cm.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los materiales; por la ejecución del contrapiso; vereda de losetas premoldeadas; las juntas, sellador y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las veredas.

2.2.4.6 Instalación Eléctrica e Iluminación

El suministro de energía eléctrica será en baja tensión 3x380 v, alimentada desde la red pública.

La instalación se realizará de acuerdo a la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), AEA 90364 Parte 7, Sección 771. Edición 2006 o la que estuviese en vigencia a la fecha de realizar los trabajos.

En el frente del terreno se realizarán dos acometidas de energía eléctrica, una para alimentar la sala “sala de llegada acueducto” y otra para alimentar la sala “sala de bombas”. Estas contarán con sus correspondientes caños de entrada de doble aislación, curva superior desmontable en PVC, y caja para medidor trifásica PVC,

todos elementos normalizados reglamentarios. Del lado interior del terreno se colocará un gabinete de PVC estanco, tipo intemperie para alojar el interruptor automático general tetrapolar, y el interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Desde cada medidor hasta el tablero general, los conductores serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica.

En el interior de cada edificio estará ubicado el tablero general. Los conductores de alimentación ingresarán por la parte inferior, así como también las diferentes salidas.

Cada tablero general será metálico, de tipo estanco, pintado en epoxi.

En el frente llevará tres pilotos luminosos LED diámetro 22 mm.

Las partes metálicas estarán conectadas a tierra.

En el interior, en la parte inferior llevará una barra de cobre de 20x3 mm, con tornillos roscados, para la conexión de los conductores de puesta a tierra de la instalación.

El tablero de la sala “sala de llegada acueducto” alojará como mínimo:

a)

Interruptor Principal,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

El tablero general de baja tensión de la sala “sala de bombas” deberá tener dos interruptores de entrada, uno para ingreso de EPE y otro para ingreso del grupo eléctrógeno de la localidad. Los interruptores deberán tener enclavamiento mecánico y la transferencia será manual. El tablero será comandado de manera manual, con el encendido o apagado por botones en puerta del tablero (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero), o de manera automática, respetando el encendido o apagado en función de las boyas del tanque elevado y cisterna (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero). Alojará como mínimo:

b)

- Interruptores Principales,
- Instrumentos de medición
- Barras de distribución,
- Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .
- Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.
- Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .
- Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.
- Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)
- Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)
- Espacio para la instalación de los elementos de mando y protección de las bombas de agua y eventual clorinador.

La alimentación para los motores deberá ser con variadores de frecuencia y todas las protecciones correspondientes con este tipo de arrancador. Se deberá contar como mínimo con los elementos indicados en el esquema unifilar y funcional.

Las cañerías y cajas serán de PVC reglamentarias, y se colocarán exteriores, amuradas a las paredes.

Cada instalación dispondrá de un toma corriente trifásico 3P+N+T 32 A del tipo industrial normalizado, y uno monofásico 2x10A+T.

La iluminación exterior se realizará mediante luminarias LED a partir de un estudio fotolumínico oportunamente refrendado por la inspección de obra.

Los conductores de alimentación a las farolas para iluminación exterior serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica. Al lado de cada farola se colocará una cámara de paso.

Ídem para los conductores para los equipos de medición y accionamiento de válvulas, los cuales se alojarán en cañerías independientes.

Los conductores en cañerías interior serán de 1x2,5 mm² antillama.

La iluminación interior se realizará con artefactos de iluminación de PVC estancos de 1x36 W.

En cada edificio se colocará un equipo de iluminación de emergencia LED con autonomía 4 horas.

La puesta a tierra de la instalación se realizará mediante jacialina de Acero-cobre de 16x3000 mm, y llevará una caja de inspección reglamentaria en PVC.

El conductor de la puesta a tierra (PAT) será aislado color verde - amarillo, y unirá todos los elementos de la instalación. No se admitirá puestas a tierra separadas.

Forma de medición y pago

La medición se hará de forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 30% de cada medición hasta tanto se aprueben las pruebas de funcionamiento a satisfacción de inspección.

2.2.5 SISTEMA DE TELEGESTION

En cada localidad en donde llega el acueducto, previo al ingreso en cisterna existirán válvulas de seccionamiento, válvulas de control, sensor de caudal, juntas de desarme y diferentes accesorios como se puede apreciar en los planos típicos.

Luego dentro de la cisterna existirán sensores de nivel de tipo analógico (hidrostático) y también de tipo digital (tipo boyas).

Todos los dispositivos serán monitoreados y controlados mediante el tablero PLC Acueducto. Dicho tablero PLC estará ubicado dentro de la sala de llegada de acueducto.

Junto con la cañería de agua, viene el tendido de fibra óptica, la cual llega y mediante una cámara de ingreso, el troncal de fibra entra dentro de la sala de llegada. Allí se aloja el Rack de la fibra óptica el cual, preferentemente debe ser ubicado al lado del tablero PLC.

Deberá existir entre el rack de fibra óptica y el tablero PLC una vinculación con caño galvanizado, el cual será usado exclusivamente para el pasaje del patch Core, el cual nos da la vinculación del PLC con la red de fibra óptica de todo el sistema.

Componentes principales

- El PLC deberá tener su correspondiente back plane, para dar la posibilidad de insertar a futuro próximas tarjetas de entradas salidas de señales de campo.
- Inserto sobre el Back plane, deberá existir la fuente de alimentación propia para el PLC y las tarjetas correspondientes al mismo.
- Cada uno de los sitios estarán supervisados por un PLC, del tipo M340 o características similares, cuyo CPU deberá tener puerto de comunicación Ethernet con protocolo de comunicación TCP/IP.
- Deberá tener provista una tarjeta que sea exclusiva para las funciones de comunicación, y que tenga funciones mínimas para confecciónamiento de la estructura de redes.
- Deberá ser provisto con la cantidad de tarjetas de entradas/salidas necesarias para los instrumentos de campo instalados, tomando como margen un 20 % de reserva para cada tipo de tarjeta.
- Deberá ser montado en un gabinete diseñado para tal fin, que reportará las alarmas, estados y mediciones efectuadas en cada una de las cisternas, al sistema de adquisición (SCADA).
- Los tableros de PLC deberán tener en la puerta un HMI. Este dispositivo debe tener las características técnicas necesarias para:
 - 1) Visualizar y comandar la estación de bombeo

2) Visualizar en diferentes pestañas, las variables principales de las demás estaciones de bombeo del acueducto.

• El tablero PLC debe estar provisto de los switch necesarios para armar un correcto esquema de red. Constará como mínimo con (2) switch administrable con 8 puertos de cobre y (1) switch administrable con 4 puertos de cobre y 2 puertos de fibra Óptica.

Señales mínimas

Señales consideradas por equipamiento, para dimensionar la cantidad de módulos de entrada salida analógicas y digitales.

• SALA DE LLEGADA

- 1) Sensor de movimiento en sala (DI)
- 2) Falla de extractor de aire (DI)
- 3) Sensor de Humo en sala (DI)

• TABLERO PLC

- 4) Sensor de puerta abierta (DI)
- 5) Sensor de descargador de sobre tensión (DI)

• UPS – On Line

- 1) FALLA DE UPS (DI)

2) Los UPS colocadas para cada uno de los PLC , deberán tener un puerto de comunicación con protocolo TCP/IP y se deberán presentar los mapas mod bus, para saber en qué dirección de memoria se encuentran cada una de las variables que se desea encuestar desde Scada. (COMUNICACIÓN)

• CAUDALIMETROS

- 3) Señal analógica de caudal de ingreso (AI)
- 4) Señal digital por pulsos de caudal de ingreso(DI)

• SENsores DE NIVEL

- 5) Nivel analógico semi-cisterna 1 (AI)
- 6) Nivel analógico semi-cisterna 2 (AI)
- 7) Nivel digital semi-cisterna 1(DI)
- 8) Nivel digital semi-cisterna 2 (DI)

• VALVULA DE CONTROL

- 9) REPORTE DE POSICION ANALOGICO (AI)
- 10) REPORTE DE FULL OPEN (DI)
- 11) REPORTE DE FULL CLOSE(DI)
- 12) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 1 (DO)
- 13) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 2 (DO)

NOTA: Para cada una de las tarjetas de entradas salidas, analógica y digitales se debe contemplar un 20% de reserva.

NOTA: Todas las entradas y salidas digitales, deberán contar con relés repetidores, capacidad de contactos PLC-RSC- 24DC/21 de Phoenix Contact o similar.

PLC

- Tipo de Producto: Módulo de procesador
- Concepto: Transparent Ready CANopen
- Capacidad del procesador: E/S digitales 1024 I / O configuración multibastidor 704 E/S configuración de 1 bastidor
 - Capacidad del procesador: E/S analogicas 256 E/S configuración multibastidor 66 E/S configuración de 1 bastidor
 - Número de canal específico: 36
 - Monitorización Contadores: Diagnóstico Modbus Contad. event. Modbu
 - Número de direcciones: 0...248 para modo de caracteres, 0...248 para Modbus
 - Solicitudes: 1 Kbytes datos por solicitud modo de caracteres, 252 bytes datos p solicit. RTU Modbus, y 504 Kbytes de datos por solicitud ASCII Modbus.
 - Parámetro de control: 1 CRC 16 en cad marco (RTU) Modbus, 1 LRC en cada marco (ASCII) modo de caracteres, y 1 LRC en cada marco (ASCII) Modbus .
 - Descripción de memoria Tarjeta de memoria para respaldo de programa: RAM interna 4096 kB, RAM interna 256 kB datos, y RAM interna 3584 kB constantes y símbolos de programa.
 - Tarjeta de memoria suministrada: Activación de servidor web estándar, clase B10 .
 - Tamaño máximo áreas de objetos: 256 kB datos internos no localizados, y 32634 bits internos localizados.
 - Tamaño predeterminado de las áreas de objetos: 1024 %MWi palabras internas datos internos localizados, 256 %KWi palabras constantes datos internos localizados , y 512 %Mi bits internos localizados
 - Estructura de aplicación: 1 tarea maestra cíclica/periódica, 1 tarea rápida periódica, sin tarea auxiliar, y 64 tareas de eventos.
 - Tiempo de ejecución por instrucción: 0,12 µs Booleano, 0,17 µs palabras doble Ingtd, 0,25 µs palabras Ingtd senc, y 1,16 µs coma flotante.
 - Número instrucciones por ms: 6,4 Kinst/ms 65 % booleano + 35 % coma fija, y 8,1 Kinst/ms 100% booleano.
 - Sobrecarga del sistema: 0,13 ms para tarea rápida, y 0,7 ms para tarea principal

Módulo de Comunicación

El módulo de comunicación deberá tener como mínimo los siguientes servicios de comunicación:

- Módulo de red Ethernet TCP/IP
- Transparent Ready
- Conexión integrada Ethernet TCP/IP RJ45 10/100 Mbit/s 1 par trenzado Transparent
- Ready clase B30
- Servicio de comunicación :
- Gestión de ancho de banda Editor Datos (via PC)
- FDR server
- Visor Bastid.
- Administrador de red SNMP
- Global Data
- I/O scanning
- Mensajería TCP Modbus
- Serv. web configurable
- Puerto Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
- Tarjeta de memoria Flash

Panel de Operación (HMI)

El PLC contará con un panel de operaciones gráfico con la finalidad de brindar una pantalla de operación para mantenimiento y operación local ubicada en el frente del gabinete. Se programarán pantallas de modo tal de poder visualizar todas las variables del sistema y poder comandar dispositivos desde el panel. Además de ello, el panel deberá tener pestañas auxiliares para poder visualizar (no operar) las variables de todas las restantes estaciones de bombeo.

Se programarán pantallas con visualización de señales analógicas, estados de alarma y posibilidad de reconocimiento de fallas desde el panel.

Se dispondrá información de operación y mantenimiento convenida con la inspección de obra.

2.2.5.1 PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que

conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.2.5.2 Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.2.5.3 Programación del PLC de Centro de distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las herramientas y los equipos necesarios para la programación del sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez programado, verificado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá todos los recursos necesarios que sin estar expresamente detallados sean necesarios para la correcta ejecución del presente ítem y satisfacción de la Inspección.

2.2.6 VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO

2.2.6.1 *Vinculación a tanque elevado*

Alcance

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación, macromedición, seccionamiento, bombeo, alimentación eléctrica y demás elementos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del sistema de bombeo a tanque elevado, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluyen todos los elementos indicados en los planos correspondientes, desde la aspiración de la nueva cisterna hasta la vinculación con el sistema de tanque elevado existente.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.3 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN BARRANCAS

2.3.1 TRABAJOS PRELIMINARES

2.3.1.1 Trabajos Preliminares

Alcance

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la limpieza y el emparejamiento del terreno dentro de los límites del predio destinado a la implantación de la cisterna y sus obras conexas. Este ítem incluye además la carga, transporte, distribución y/o disposición del producto resultante de la limpieza de toda la zona de obra, en los lugares que indique la inspección, dentro de un radio de 5 km.

Se considera en éste ítem la demolición y desarme de toda obra existente en el predio del Centro de Distribución que por motivos operativos deba ser retirado.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

a. Limpieza y Escarificado

Los trabajos consisten en retirar en forma manual y/o mecánica troncos, árboles, arbustos, raíces y demás vegetación herbácea y todo otro elemento natural y/o artificial que se encuentre dentro de la zona afectada. Se emparejará el terreno mediante la nivelación y/o relleno de la zona afectada por los trabajos, con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial de las aguas y el movimiento de los equipos desmalezadores de conservación.

Se perfilarán y emparejarán desniveles superficiales, de modo que el terreno quede limpio y su superficie sea apta para iniciar los trabajos de construcción.

b. Extracción de árboles

Dentro de éste ítem, se incluye la extracción de árboles que impidan el desarrollo de los trabajos. Sólo serán retirados los ejemplares afectados por el área de la cisterna y sus obras conexas. Aquellos árboles que por su ubicación no impidan el desarrollo normal de los trabajos, se conservarán, siendo el Contratista el responsable del cuidado de los mismos, tomando las providencias necesarias para su conservación.

Los árboles serán extraídos con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0,60 m por debajo de la cota de subsanante en el lugar de la extracción. Esta cota será dada y controlada por la Inspección. La excavación resultante de la remoción de árboles, troncos y raíces será rellenada con material apto, el cual deberá compactarse hasta obtener una densificación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de las obras.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista los daños que esta tarea pueda ocasionar a cualquiera de las partes involucradas en el proyecto, a instalaciones y/o

conductos subterráneos o aéreos de servicios públicos y/o de terceros, y/o propietarios de los vecinos de la zona.

Los árboles extraídos deberán acondicionarse para ser cargados en medios de transporte y llevados a los lugares que indique la Inspección hasta un radio de 5 Km, descargados y acondicionados en el lugar de depósito, según instrucciones de la misma. Los árboles extraídos quedarán en propiedad del Comitente.

Los equipos utilizados para los trabajos de este ítem deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Deben ser previstos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Las tareas establecidas por la presente especificación no podrán dar comienzo, hasta tanto lo autorice la inspección de la obra.

c. Demolición de Obras Varias

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la demolición y retiro con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras que se especifican en los planos de ubicación y todas aquellas obras que sin figurar explícitamente en dicho plano impidan la construcción de las obras proyectadas.

Previo a la confección de su oferta, el Ofertante deberá recorrer las zonas de obras y realizar todas las averiguaciones y estudios necesarios para el conocimiento a fondo de las obras existentes a demoler. Durante la etapa contractiva no se aceptarán demoras o reclamos basados en un desconocimiento de las obras a demoler, quedando por lo tanto la Contratista comprometida a realizar las tareas, cualesquiera sean las obras, a los precios convenidos en el Contrato.

Las obras existentes a demoler son los indicados en los planos de ubicación y deberán ser certificados por la Inspección.

Se procederá a demoler los elementos no recuperables (mampostería, hormigón y otros similares), mientras que aquellos prefabricados, susceptibles de ser reutilizados a criterio de la Inspección (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, etc.), deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser retirados y depositados en lugares apropiados definidos por la Inspección a una distancia de hasta 5 km de la obra. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la superficie con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance.

Las tareas medidas en la forma especificada, se abonarán al precio unitario de contrato, establecido para el ítem TRABAJOS PRELIMINARES de la Planilla de Cotización. Dicho precio será compensación total y única por todos gastos derivados de mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada e instrucciones impartidas por la Inspección.

2.3.2 MOVIMIENTO DE SUELOS

2.3.2.1 Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Este trabajo consistirá en la extracción de suelo y de materiales subyacentes que puedan ser removidos o excavados en forma manual y/o mecánica, en el volumen necesario para llegar a las cotas de fondo indicadas en los planos, para la construcción de la cisterna y sus obras conexas, así como la carga, transporte, disposición y compactación ligera del material excavado en depósitos aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Además, comprende la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisорios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Especificaciones Técnicas

El precio de todos los ítems correspondientes a excavaciones para fundaciones, que se describen en el presente ítem, comprende los siguientes trabajos:

- Excavación del suelo de las dimensiones en planta y de la profundidad, indicados en planos y/o especificaciones.
- Enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que se requieran para mantener la excavación estable.
- Eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la excavación libre de agua durante el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos que deban realizarse en su interior y la aprobación de los mismos.
- Mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen y los gastos que originen.
- Medidas de seguridad a adoptar por el Contratista para evitar accidentes a su personal, al del Comitente y a terceros.

- Relleno a mano y/o a máquina, con su compactación, riego, carga, transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de 5 km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo, el desparramo lateral de la zona excavada y el emparejamiento del terreno.
- La prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado.

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

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, 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.

El Contratista deberá llenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será compactado y en todos los casos el peso específico aparente del relleno no será inferior al del terreno natural.

No podrán iniciarse la excavación ni la construcción de las fundaciones sin la autorización previa y escrita de la Inspección.

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

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección, se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo y además, se hará pasible a una multa diaria equivalente al tres por diez mil del monto del contrato actualizado por los mayores costos, pudiendo la Inspección tomar las medidas que crea conveniente, por cuenta del Contratista.

La excavación manual se refiere al perfilado necesario para alcanzar la cota base de fundación de las obras, inferior a la del terreno natural.

El destino del material producto de las tareas de desmonte y excavación de caja será fijado exclusivamente por la Inspección.

Todos los suelos extraídos que no se requieran para el posterior relleno, deberán ser transportados, distribuidos y compactados en capas de 0,25 m, en los lugares que indique la Inspección, previa limpieza del terreno.

Se considera que, por el solo hecho de presentar su oferta, el Contratista conoce las características del terreno y del subsuelo donde deberá realizar las excavaciones, por lo que se entenderá que su precio unitario incluye el uso de los equipos, mano de obra, etc., necesarios para ejecutar la excavación en los lugares indicados en los planos y en el tipo de terreno existente en el lugar.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la *Memoria Técnica* de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, equipamiento, transporte y disposición del material excavado. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime al Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Método Constructivo

El Contratista notificará a la Inspección en forma fehaciente con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación con el objeto de que el personal de la misma realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

En principio 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 en el lugar y a las demás circunstancias locales. No obstante, la Inspección podrá ordenar al Contratista las modificaciones que estime convenientes.

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

Los productos de excavaciones serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

Las cotas de fondo de las excavaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos puedan ser modificadas sin dar lugar a reclamo alguno.

No deberá, salvo órdenes expresas de la Inspección, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, o construcciones por debajo del terreno natural; debiéndose llenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

c. Controles durante la ejecución de los trabajos

El Contratista solicitará el control topográfico (ancho, replanteo, cota) a la Inspección y efectuará todas las correcciones necesarias para cumplir con los planos y especificaciones, como condición necesaria para proseguir con la construcción.

Los trabajos serán aceptados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como longitudinales y cotas, se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto o lo ordenado por la Inspección.

Asimismo, la Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y traslado de los materiales producto de las tareas de excavación. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

d. Conservación

Todas las excavaciones deberán ejecutarse asegurando el correcto desagüe en todo tiempo, protegiendo la obra y zona circundante de efectos erosivos, socavaciones y derrumbes. Los deslizamientos y derrumbes deberán removverse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Forma de Medición y Pago

Las excavaciones, realizadas en la forma requerida, se medirán en metros cúbicos (m^3), en su posición originaria, siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura, si ésta es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados, por la altura de la excavación, que se muestra en los planos tipo. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán. En estos casos se retendrá un volumen equivalente a los excesos en metros cúbicos (m^3), hasta tanto se rellenen y se verifique adecuada compacidad.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por metro cúbico (m^3) al precio unitario establecido para el ítem en la Planilla de Contratación.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación, y su distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, tablestacados provisorios, drenaje, perforaciones y estudio de suelos (SPT) especificado y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.3.2.2 Relleno y Compactación Alrededor de Estructuras

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 3 RELLENO DE SUELOS Y COMPACTACIÓN del PETG.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para el relleno con suelo producto de la excavación, debidamente compactado en forma manual o mecánica, según proyecto ejecutivo aprobado. La tarea corresponde al relleno en la zona de la cisterna y sus estructuras conexas.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la *Memoria Técnica* de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: características detalladas de los materiales a utilizar, metodología constructiva y una descripción de los equipos a emplear. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime al Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Equipos

Se utilizarán equipos convencionales para la ejecución de este tipo de obra, tales como camiones para transporte, cargador frontal, regador de tiro y otros. En los sitios que presenten espacios reducidos para trabajar o en contacto con estructuras se utilizarán compactadores vibratorios manuales.

Los equipos destinados a estos trabajos serán aprobados por la Inspección, reservándose ésta el derecho de realizar los controles y verificaciones que estimara necesarios, en cualquier momento.

c. Materiales

Se podrá emplear el suelo proveniente de las excavaciones, o de otro origen, siempre y cuando sea apto para terraplenamientos. El material empleado no deberá contener sustancias o materiales inaptos y deberá ser aprobado por la Inspección, no admitiéndose en el relleno la incorporación de suelo con humedad mayor al límite plástico, pudiendo la Inspección ordenar el reemplazo, a cargo del Contratista, de todo volumen de material existente, en estas condiciones, no habiendo pago alguno por esta tarea.

La Empresa Contratista será la responsable de la provisión del material, que deberá cumplir con las características especificadas previamente. Por lo tanto, la Contratista deberá tener en cuenta en la formación del precio del presente ítem el costo del suelo propiamente dicho.

a. Método Constructivo

La elección del método constructivo será de exclusiva responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar a la Inspección dentro de los 15 días previos a la fecha prevista de iniciación de estos trabajos, una memoria técnica con la metodología propuesta, la que incluirá: sitios de extracción del suelo, espesor de capas, y todo otro dato necesario. La aprobación de la metodología constructiva por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

La superficie sobre la que se asiente el material cohesivo deberá ser previamente acondicionada.

El material cohesivo se distribuirá en capas de 0,20 m de espesor y se irá compactando. La compactación requerida en cada capa es la equivalente al 99% de la densidad máxima del material, lograda en laboratorio en un ensayo de compactación de suelos Proctor.

En las zonas donde las exigencias de compactación no se cumplieran, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente si fuera necesario, por su exclusiva cuenta, todo el proceso constructivo. Serán también por cuenta del Contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos.

En todos los casos las capas portantes de suelo serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que les corresponda en el relleno, debiendo perfilarse convenientemente.

Cuando el suelo se halle en forma de terrones los panes de suelos y terrones grandes deberán romperse con rastras de discos o dientes o por otros medios mecánicos adecuados de manera de que, antes de ingresar el equipo de compactación, el cien por ciento (100 %) del suelo pase por el tamiz 1".

El contenido de humedad de los suelos a colocar en el terraplén será controlado por la Inspección, la que podrá ordenar se interrumpa la construcción si los mismos se hallaren con exceso de humedad o estuvieran demasiado secos. En el primer caso los trabajos se suspenderán hasta que los suelos hayan perdido el exceso de humedad, lo que se logrará ya sea trabajándolos con arado, rastras, etc. o depositándolos donde puedan secarse, hasta tanto la Inspección autorice su colocación en el terraplén, a cargo exclusivo del Contratista y sin derecho a pago adicional por dichos trabajos. Cuando los suelos estuviesen demasiado secos la Inspección podrá disponer que el humedecimiento se realice por métodos naturales (lluvia) o recurriendo a riegos artificiales de agua.

A los fines del cumplimiento de lo establecido en el punto anterior se especifica como humedad de colocación la correspondiente a la humedad óptima del Proctor Normal. La alteración admisible respecto de este valor en el momento de colocación y posterior compactación no podrá variar más allá de +/- 1%.

En los sectores que, por sus características, no sea posible la compactación con equipos pesados, así como en los lugares adyacentes a las estructuras, se procederá a efectuar la misma con compactación manual.

Después de ejecutada cada capa no se iniciará la ejecución de la siguiente sin aprobación de la Inspección la que controlará si el perfilado y la compactación se han efectuado de acuerdo a lo especificado. En todo momento, los trabajos se llevarán a cabo en forma que las zonas adyacentes al relleno tengan un desagüe correcto. Una vez terminado el recubrimiento deberá conformarse, perfilándose la superficie terminada de manera que satisfagan la sección transversal indicada en los planos.

En todos los casos, la Inspección podrá exigir que los equipos de compactación actúen simultáneamente con los que depositan o distribuyen el suelo en capa, con el objeto de lograr que la compactación se efectúe antes de que éste haya perdido el grado de humedad conveniente.

Las tareas deberán realizarse de forma tal que no se produzcan daños a terceros o instalaciones existentes; en caso de daños a terceros el Contratista será el único responsable.

b. Controles durante la ejecución de los trabajos

El Contratista solicitará el control topográfico (ancho, replanteo, cota) y de densidades capa por capa a la Inspección y efectuará todas las correcciones necesarias para cumplir con los planos y especificaciones, como condición necesaria para proseguir con la construcción.

Asimismo, la Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y calidad de los materiales empleados. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

i. Controles Planialtimétricos

Los controles planialtimétricos de avance del relleno en las distintas etapas se efectuarán desde un punto a especificar por la inspección. Se materializará una poligonal de apoyo con mojones o estacas, identificado con su numeración.

Desde esta poligonal de apoyo se efectuarán los controles planialtimétricos de toda la obra. Todas las marcas tienen que estar emplazadas de común acuerdo bajo Acta firmada por el Representante Técnico del Contratista e Inspección de la obra. Los controles topográficos siempre se realizarán desde la poligonal de apoyo y en correspondencia con los perfiles de proyecto previamente relevados.

No se admitirá ningún terraplén o relleno que no alcance los anchos y los taludes indicados en los planos o establecidos por la Inspección.

ii. Controles de las características geotécnicas:

Se realizará el control de las características geotécnicas de cada capa con una densidad que será indicada por la Inspección.

Los índices geotécnicos generales que obligatoriamente se tienen que determinar son la composición granulométrica y la densidad de suelo seco, debiendo alcanzar el promedio la densidad exigida y no encontrarse ningún valor individual en menos de 2 unidades porcentuales de la densidad máxima del ensayo correspondiente, respecto del valor exigido. En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuera necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta o proceder a la compactación del mismo.

c. Conservación

El Contratista deberá conservar el relleno hasta que se ejecute la etapa constructiva siguiente o en su defecto hasta la recepción definitiva de los trabajos, en especial asegurando siempre el drenaje de las aguas fuera del mismo. A tales efectos deberá planificar el avance de los rellenos junto con las obras de desagües para que no se produzcan inundaciones en las zonas aledañas, motivadas por la ejecución de los mismos.

Todas las tareas deberán ejecutarse asegurando el correcto desagüe en todo tiempo, protegiendo la obra y zona circundante de efectos erosivos y de la acumulación del agua en las superficies de trabajo. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la recepción definitiva de las obras.

Las socavaciones deberán acondicionarse convenientemente completando el material que haya sido erosionado, y los sectores que presenten una baja de estabilidad y pérdida de densidad deberán removese y volver a ejecutarse. Las zonas que se deterioren durante el plazo de conservación serán reparadas en su espesor total, empleando los mismos materiales o reemplazándolos por otros de mayor calidad. El procedimiento constructivo para efectuar las reparaciones se ajustará a los términos generales de esta especificación sin percibir por ello pago alguno.

Forma de Medición y Pago

La medición de este ítem se efectuará por metros cúbicos (m^3) de material en su posición final colocado y compactado, de acuerdo al proyecto ejecutivo aprobado.

A este fin se relevará el terreno antes de comenzar el relleno, con metodología a determinar por la Inspección. Terminado el mismo o durante la construcción, si así lo dispone la Inspección, se relevará lo ejecutado mediante la misma metodología.

El volumen considerado se medirá hasta los niveles superiores del relleno. No se reconocerán volúmenes adicionales que resulten de excesos en ancho o altura del relleno, o por descensos producto de asentamientos. Se retendrá un 20% del ítem hasta tanto se verifique el grado de compactación con sus ensayos correspondientes.

El volumen medido en la forma especificada se pagará al precio unitario establecido en la Planilla de Cotización para el ítem. Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la construcción y conservación de los rellenos en la forma especificada; incluyendo la provisión de materiales aptos, distribución, conformación, perfilado y compactación; recubrimiento con suelo vegetal en taludes; por la provisión de equipos, herramientas menores y mano de obra; señalización y medidas de seguridad y toda otra tarea o insumo necesaria para efectuar los trabajos descriptos y que no reciban pago directo en otro ítem del contrato. No se pagará ningún exceso de volumen de terraplén sobre el teóricamente calculado, aunque esté dentro de las tolerancias establecidas.

2.3.2.3 Recubrimiento con Suelo Vegetal

Alcance

La zona superior de la cisterna como sus taludes laterales serán recubiertos por una cubierta vegetal compuesta por una capa de suelo humífero recubierta con tepes o pastos de la zona sembrados a tal fin. El espesor total del recubrimiento será de 0.30m.

Previo a la colocación de la cubierta vegetal, se deberá aplicar sobre las losas de hormigón una película de membrana líquida acrílica elastomérica para darle un acabado flexible y de gran espesor diseñado para expandirse y contraerse, capaz de cubrir grietas muy finas en superficies horizontales y verticales. Esta pintura deberá ser duradera, resistente al hongo y a la suciedad.

Es responsabilidad de la Contratista el mantenimiento de la protección vegetal hasta su total arraigo.

Descripción de las Tareas

El recubrimiento con suelo humífero o vegetal, será producto de la extracción de la capa vegetal (primer horizonte) proveniente del yacimiento provisto por la Contratista y aprobado por la Inspección de Obra o la utilización del suelo proveniente de la limpieza del terreno, si es suelo de un primer horizonte orgánico, el cual será acopiado en las cantidades necesarias y reservado en las inmediaciones de los límites de la zona que indique la Inspección de obra, para su posterior transporte al emplazamiento sobre el talud.

Antes de la ejecución del recubrimiento se uniformizará y alisará la superficie del talud. Luego se colocará el suelo humífero que será distribuido en forma manual evitando dañar la conformación previa del talud, asegurando la uniformidad en el espesor indicado.

Una vez distribuido el material y compactado, se regará la superficie a razón de unos 5lts/m², vertiendo el agua en forma de fina llovizna.

Luego de esta operación se procederá a la siembra o a la colocación de tepes. Los tepes serán denominados “de la isla”, obtenidos de su ambiente natural, en los albardones costeros de riachos o lagunas de los alrededores, lo que asegura una perfecta adaptación al clima.

Previo a la colocación de los tepes se sacarán muestras para ser enviadas al laboratorio para su análisis, donde se deberá determinar la composición de las variedades que componen los tepes. Los tepes deberán ser panes de tierra con una cobertura vegetal completa y mullida libre de enfermedades y plagas y con un porcentaje de plantas malas inferior al 2%.

La colocación de los tepes se realizará comprimiendo fuertemente entre ellos y contra la superficie de colocación. La colocación se realizará poniendo hileras de tepes de manera que no coincidan las juntas de separación de dos de ellos con las juntas correspondientes de la otra hilera.

Posteriormente a la colocación se debe cubrir ligeramente con suelo toda la zona, tapando las juntas que hayan quedado. La colocación se finalizará con un rolado en cruz y riego.

El Contratista deberá entregar el trabajo con tres cortes de césped y una vez garantizado su correcto arraigo.

Forma de Medición y Pago

La medición del ítem se hará por metro cuadrado (m²) de recubrimiento de 0.30m de espesor colocado en su posición definitiva y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones.

2.3.3 ESTRUCTURAS

2.3.3.1 Hormigón de Limpieza H-15

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Luego de terminados los trabajos de excavación y perfilado del terreno sobre el cual se fundarán las estructuras, se procederá a ejecutar el presente ítem consistente en un contrapiso de hormigón H-15 en un espesor de 5cm como mínimo, el cual deberá tener una terminación superficial tal que permita la instalación de las armaduras de las estructuras y su limpieza antes del hormigonado de las mismas.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen (m^3), multiplicando la superficie por un espesor de 5cm.

El volumen de hormigón, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem, en la Planilla de Cotización.

2.3.3.2 Hormigón Estructural H-30

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Este ítem comprende la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la preparación de la fundación, la ejecución del encofrado, elaboración, transporte, colado y curado del hormigón H-30, que formará la estructura de la cisterna y sus cámaras anexas, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, planilla de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la **Memoria Técnica** de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, sitios de acopio, transporte del material, equipos a utilizar y planos de detalle de encofrados y de doblados de hierro a ejecutar. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Materiales

El tipo de cemento a utilizar para la ejecución de los hormigones será del tipo ARS a excepción de que se verifique no agresividad con estudios de suelo y agua.

Para el diseño y control de calidad del hormigón, la contratista deberá disponer de un tecnólogo de amplia experiencia en el rubro de la tecnología del hormigón.

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

c. Método Constructivo

Los elementos de hormigón serán construidos conforme a las formas, dimensiones y materiales indicados en los planos. La terminación superficial del hormigón deberá estar libre de imperfecciones en todos los lugares que queden a la vista. Los elementos que muestren porosidad, oquedades, fisuras, deformaciones u otros desperfectos deberán ser reparados o serán rechazados si la Inspección considera estos defectos inaceptables, como por ejemplo la presencia de fracturas, o deformaciones o inadecuada textura superficial de los elementos a la vista.

La construcción de las estructuras de hormigón se hará de acuerdo a las líneas y niveles establecidos en los planos.

Para estructuras que deban ser estancas, se deberá controlar la fisuración tanto por retracción en el fragüe como por solicitudes. Se incluye en este ítem todos los materiales y mano de obra necesarios para materializar las juntas correspondientes.

d. Controles durante la ejecución de los trabajos

La Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y calidad de los materiales empleados, y la correcta colocación de las armaduras. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

Las condiciones para la recepción o aceptación de las estructuras se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

e. Conservación

El Contratista deberá conservar las estructuras construidas hasta la recepción definitiva de los trabajos llevando a cabo las tareas de reparación que fueran necesarias para que las estructuras queden en perfectas condiciones ante cualquier deterioro sufrido tanto por causas naturales como por accidentes.

El procedimiento constructivo para efectuar las reparaciones se ajustará a los términos generales de esta especificación sin percibir por ello pago adicional alguno.

La reparación de los defectos superficiales se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 hs de iniciada la operación.

Forma de Medición y Pago

La tarea se medirá en metros cúbicos (m^3) de hormigón construido. Las estructuras aceptadas por la Inspección, se calcularán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de proyecto ejecutivo aprobado.

La preparación de la superficie de asiento no se medirá ni recibirá pago adicional alguno, considerándose que forma parte del ítem.

La tarea, medida en la forma especificada se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el colado del hormigón.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la aprobación de los ensayos de estanqueidad.

Dicho precio será compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo a hormigonar, la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento, agregados pétreos, aditivos, agua), de acuerdo con los planos, compuestos de curado, por todo el equipo, herramienta, apuntalamientos, encofrados, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies, señalización y medidas de seguridad, mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación, de acuerdo a las condiciones establecidas en la misma y en los planos.

2.3.3.3 Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON del PETG.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la colocación de la armadura de las estructuras de hormigón armado. Se incluye la provisión del material metálico que cumpla los requisitos exigidos, el corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos, incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura.

a. Especificaciones Técnicas

Las barras, mallas y cables de acero utilizados en la construcción de todas las estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.

IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201/2005.

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta del contratista.

Las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión. Se entiende que estos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grifas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

Forma de Medición y pago

El ítem será medido en toneladas (tn). El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m³.

Diámetro (mm)	Peso (Kg/m)
6	0,22
8	0,40
10	0,62
12	0,89
14	1,21
16	1,58
20	2,47
25	3,85
32	6,31
40	9,87

El acero en malla se medirá en toneladas (tn) según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 mm para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores. Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250 mm.

La tarea, medida en la forma especificada, se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión, contemplando un desperdicio del 15% de lo provisto. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 30 días antes del armado y colado del hormigón.

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el armado y colado del hormigón correspondiente, según proyecto ejecutivo aprobado.

Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y toda otra tarea o insumo necesarios para la correcta colocación de la armadura, de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.3.4 OBRAS VARIAS

2.3.4.1 Carpeta y Revoque Impermeable

Alcance

Incluye la provisión y acarreo de los materiales; la ejecución de los trabajos necesarios para aplicar la capa de revoques R y S destinados a impermeabilizar los tabiques exteriores y el tabique longitudinal central de la cisterna, los tabiques exteriores del pozo de bombeo, como así también la carpeta sobre la losa de fondo de ambas estructuras, y todos los trabajos que, sin estar expresamente indicados en los planos y en el PETG, sean necesarios para la correcta ejecución de las estructuras de acuerdo al fin para el cual fueron previstas.

Comprende también la provisión de materiales, equipo y mano de obra necesarios para la aplicación de revoques en el interior de la estructura de Hormigón Armado de la cámara de Ingreso, para la impermeabilización de la misma.

Forma de Medición y Pago

La medición del ítem se hará por metro cuadrado (m^2) terminado y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la ejecución.

- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la aprobación de los ensayos de estanqueidad.

2.3.4.2 Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 8 CAÑERIAS, el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y

ACCESORIOS, el Artículo N° 14 INSTRUMENTOS DE CAMPO y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS, del PETG.

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación y seccionamiento y demás elementos hidráulicos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del Centro de Distribución, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluye la cañería de PEAD con sus correspondientes accesorios de PEAD, y todos los elementos de acero y fundición dúctil, entre los que se incluyen adaptadores de brida, carreteles, caños pasamuro, juntas de desmontaje, válvulas de seccionamiento, válvula de aire, caudalímetro, válvula reguladora de nivel, dispositivos de ventilación de la cisterna, tapas metálicas para cámara y demás elementos detallados en planos y en planilla de cantidades adjunta correspondiente al Centro de Distribución de la localidad **Barrancas**.

También se incluyen las cañerías y accesorios para la conexión del sistema de desborde y vaciado a la red pública de desagüe, o el que la inspección designe y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este artículo sean necesarios para el correcto montaje y funcionamiento de cada uno de los elementos indicados y del centro de distribución en su conjunto. El tipo, material, dimensiones y demás características son los indicados en la planilla de cantidades y los planos correspondientes.

En los planos de cisternas de localidades puede observarse la tipología de este centro de distribución con sus características principales.

b. Válvula modulante de ingreso a cisternas

Las válvulas de control deberán ser hidráulicamente actuadas con diafragma, y eléctrica o hidráulicamente controladas, con cuerpo tipo globo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, y obturador de disco rígido. Todas las válvulas deberán ser de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento. Las válvulas de control tipo globo deberán ser de Paso Total o Nominal. No se aceptará la instalación de válvulas de Paso Reducido.

El control de las válvulas será de manera local o remota. Se deberá calibrar la válvula para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba.

Control de caudal:

La válvula modulara la posición en función de la lectura que obtiene del caudalímetro, hasta conseguir la consigna de caudal seteada desde HMI o Scada. También podrá ser operada de manera manual local, desde un tablero ubicado al pie de la cámara de ingreso. Desde allí el operador podrá, mediante pulsadores abrir o cerrar la válvula hasta conseguir el caudal deseado, el cual será observado del display del caudalímetro.

Características:

Las válvulas de control estarán constituidas con elementos esenciales, como:

- Un cuerpo Tipo Globo, oblicuo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, con extremos bridados. El cuerpo deberá tener un anillo de asiento, que será

reemplazable y que se sujetará en su posición mediante tornillos que se enroscarán al cuerpo.

- Obturador de disco rígido, que se mueve en el interior del cuerpo, accionado por un actuador hidráulico de diafragma y resorte, que garantice un cierre lento y amortiguado al final de carrera de la válvula.

- Eje guiado, vinculado al actuador de diafragma-resorte, y al obturador de disco rígido.

- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.

Todas las válvulas deberán cumplir con las siguientes características principales:

Cuerpo:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, con recubrimiento interior y exterior de pintura epoxi de no menos de 250 micrones de espesor según NSF/ANSI 61.
Asiento:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior
Eje:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Guía de Eje:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Resorte:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Diafragma:	EPDM para agua potable y NBR para agua agresiva.
Obturador:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, recubierto íntegramente de elastómero (tipo NBR para agua agresiva y EPDM para agua potable ó no agresiva), con cierre estanco por compresión del mismo.
Eje de maniobra:	de acero inoxidable del tipo AISI 316, equivalente, o superior.
Bridas y orificios:	Norma ISO 7005-2, y distancia entre bridgas según ISO 5752 serie 14.
Clase:	no inferior a PN16 en ningún caso.
Pilotos:	bronce ASTM B-62, equivalente o superior.
Válvulas Solenoide:	El circuito de control tendrá solenoides IP68 con tensión de control de 24Vcc
Circuito de Control:	Tubería de cobre flexible, con filtros agujas de control de flujo y manómetro indicador de presión aguas arriba de válvula.
Controlador:	La válvula podrá ser comandada de forma local o remota. El sensor que indica % de apertura de la válvula deberá ser IP68

Configuración de Válvula/s:

En el caso propuesto el circuito hidráulico constará con dos solenoides.

- Cuando 1 y 2 están sin energía, la válvula mantiene la posición.
- Cuando 1 está energizado y 2 sin energía la válvula cierra.
- Cuando 2 está energizado y 1 sin energía la válvula abre.
- El cableado del funcional del tablero no debe permitir que se energicen ambas al mismo tiempo.
- La válvula deberá tener reporte de posición.

- La válvula deberá tener las agujas para control de velocidad de apertura y cierre.
- Deberá tener todos los filtros y llaves de seccionamiento correspondientes.

c. Enclavamiento de las válvulas de seccionamiento

Para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba de la válvulas de seccionamiento (mariposas o de compuerta), todas las que se encuentren ubicadas en el tendido del acueducto dentro del predio y aguas arriba de la descarga en la cisterna deberán disponer de un sistema de enclavamiento, de manera tal de evitar su accionamiento manual sin previa autorización del centro de control del organismo a cargo de la operación del sistema.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.3.4.3 Obra de Arquitectura

Alcance

El presente ítem corresponde a la construcción de las dependencias a ser implantadas en el predio del Centro de Distribución, para albergar como mínimo lo siguiente:

- Oficinas de Control y Guardia
- Tableros y bombas.
- Generador de Emergencia.
- Baño y Kitchenet.

Adicionalmente y si fuera necesario debido al tipo de suministro eléctrico presente en el sitio se deberá incluir un local para albergar los transformadores de energía y un local para las celdas de media tensión.

El Contratista deberá como parte de la Ingeniería de Detalle realizar el diseño y dimensionamiento de estas dependencias para cumplir con lo establecido en el

presente ítem y con los requerimientos que imparte la Inspección. Asimismo, será el encargado de realizar todas las instalaciones y servicios de agua, desagües cloacales y desagües pluviales.

Se deja asentado que tanto la posición como las dimensiones indicadas en el plano de implantación del Centro de Distribución son a título indicativo. De modo que la Contratista deberá acordar con la Inspección la Posición definitiva del edificio y sus dimensiones particulares en función de las presentas especificaciones y a las directivas impartidas por la Inspección.

La Ingeniera de Detalle será presentada a la Inspección para su aprobación como mínimo 30 días antes de la fecha de comienzo de los trabajos.

Especificaciones particulares

La ejecución de las obras civiles para las dependencias se ajustarán a lo anteriormente especificado y deberán estar en un todo de acuerdo con el Artículo N° 20 METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PARA OBRAS DE ARQUITECTURA del PETG.

A continuación se dan los requerimientos mínimos y necesarios de las tipologías constructivas a ser utilizadas, el Contratista podrá plantear alternativas a las mismas, las cuales se deberán presentar a la Inspección para su Aprobación.

- Ejecución de los cerramientos con mampostería de ladrillos comunes de 0,30m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Los tabiques interiores podrán ser ejecutados con ladrillos cerámicos huecos de 0,12m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Provisión y colocación de la estructura de soporte y de la cubierta metálica de techo, incluidas la aislación térmica de fieltro de fibra de vidrio de 50 mm de espesor con barrera de condensación, y conducción de desagües pluviales.
- Ejecución de Cielorrasos Independientes con terminación de pintura látex.
- Ejecución de contrapisos, pisos de cemento alisado y zócalos cementicios.
- Provisión y colocación de la carpintería metálica exterior, de madera interior y herrería.
- Instalaciones sanitarias.

Forma de medición y pago

La medición del ítem se efectuará por metro cuadrado (m^2) de obra de arquitectura terminada y se liquidará al precio unitario estipulado en la Planilla de Cotización.

A los efectos de la medición y certificación de las obras, se establecen las siguientes incidencias de cada rubro sobre el precio unitario del ítem:

Rubro	% de Incidencia
Albañilería	23,0

Pisos y Revestimientos	14,0
Revoques y Cielorraso	12,0
Carpintería	21,0
Instalación Sanitaria	15,0
Pintura	15,0
Total	100,0

El precio del ítem será compensación total por todos los materiales, uso de equipos, mano de obra, enseres y demás elementos necesarios para construir las dependencias del Centro de Distribución de acuerdo con los planos de proyecto y las especificaciones de este Pliego, aunque no se encuentren explícitamente indicadas en ellos, pero sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra y para que ésta funcione de acuerdo con su fin.

2.3.4.4 Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados

Alcance

Comprende todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los enripiados para constituir la playa de maniobras, los estacionamientos y las circulaciones vehiculares dentro del predio de emplazamiento del centro de distribución.

La ejecución de éste ítem se tendrá en cuenta lo especificado en su parte pertinente en el Artículo N° 12 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO del PETG y lo expuesto en la Sección C.III. Enripiados del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad Nacional.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) construido y se liquidará al precio estipulado para el ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de provisión y colocación de materiales -incluidos costos en origen, transporte, etc.- mano de obra, herramientas y equipos, que demanden la ejecución de los trabajos especificados en el presente artículo.

En cada uno de los casos se deberá incluir, en el precio unitario de los respectivos ítems, la incidencia de los costos que forma cada uno de los paquetes estructurales descriptos en las especificaciones técnicas.

2.3.4.5 Veredas Perimetrales

Alcance

En todos aquellos lugares indicados en los planos de la cisterna se construirán veredas perimetrales. Se incluye en este ítem las siguientes veredas:

- Veredas perimetrales de edificios

- Veredas alrededor de estructuras

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso responderá de hormigón H-15 será de un espesor mínimo de 10 cm, con una carpeta de nivelación superior de pendiente transversal del 2%.

Las veredas serán de losetas premoldeadas de hormigón de 0,30 x 0,30 m, espesor mínimo 4 cm. Los cantes serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-20 y juntas de dilatación cada 4,0 m. Dicha junta deberá interesar la totalidad de la altura de los componentes de la vereda incluido el contrapiso. Se colocará un sellador plástico, con una altura no menor de 12 cm.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los materiales; por la ejecución del contrapiso; vereda de losetas premoldeadas; las juntas, sellador y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las veredas.

2.3.4.6 Instalación Eléctrica e Iluminación

El suministro de energía eléctrica será en baja tensión 3x380 v, alimentada desde la red pública.

La instalación se realizará de acuerdo a la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), AEA 90364 Parte 7, Sección 771. Edición 2006 o la que estuviese en vigencia a la fecha de realizar los trabajos.

En el frente del terreno se realizarán dos acometidas de energía eléctrica, una para alimentar la sala “sala de llegada acueducto” y otra para alimentar la sala “sala de bombas”. Estas contarán con sus correspondientes caños de entrada de doble aislación, curva superior desmontable en PVC, y caja para medidor trifásica PVC, todos elementos normalizados reglamentarios. Del lado interior del terreno se colocará un gabinete de PVC estanco, tipo intemperie para alojar el interruptor automático general tetrapolar, y el interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Desde cada medidor hasta el tablero general, los conductores serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica.

En el interior de cada edificio estará ubicado el tablero general. Los conductores de alimentación ingresarán por la parte inferior, así como también las diferentes salidas.

Cada tablero general será metálico, de tipo estanco, pintado en epoxi.

En el frente llevará tres pilotos luminosos LED diámetro 22 mm.

Las partes metálicas estarán conectadas a tierra.

En el interior, en la parte inferior llevará una barra de cobre de 20x3 mm, con tornillos roscados, para la conexión de los conductores de puesta a tierra de la instalación.

El tablero de la sala “sala de llegada acueducto” alojará como mínimo:

a)

Interruptor Principal,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

El tablero general de baja tensión de la sala “sala de bombas” deberá tener dos interruptores de entrada, uno para ingreso de EPE y otro para ingreso del grupo eléctrógeno de la localidad. Los interruptores deberán tener enclavamiento mecánico y la transferencia será manual. El tablero será comandado de manera manual, con el encendido o apagado por botones en puerta del tablero (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero), o de manera automática, respetando el encendido o apagado en función de las boyas del tanque elevado y cisterna (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero). Alojará como mínimo:

b)

Interruptores Principales,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

Espacio para la instalación de los elementos de mando y protección de las bombas de agua y eventual clorinador.

La alimentación para los motores deberá ser con variadores de frecuencia y todas las protecciones correspondientes con este tipo de arrancador. Se deberá contar como mínimo con los elementos indicados en el esquema unifilar y funcional.

Las cañerías y cajas serán de PVC reglamentarias, y se colocarán exteriores, amuradas a las paredes.

Cada instalación dispondrá de un toma corriente trifásico 3P+N+T 32 A del tipo industrial normalizado, y uno monofásico 2x10A+T.

La iluminación exterior se realizará mediante luminarias LED a partir de un estudio fotolumínico oportunamente refrendado por la inspección de obra.

Los conductores de alimentación a las farolas para iluminación exterior serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica. Al lado de cada farola se colocará una cámara de paso.

Ídem para los conductores para los equipos de medición y accionamiento de válvulas, los cuales se alojarán en cañerías independientes.

Los conductores en cañerías interior serán de 1x2,5 mm² antillama.

La iluminación interior se realizará con artefactos de iluminación de PVC estancos de 1x36 W.

En cada edificio se colocará un equipo de iluminación de emergencia LED con autonomía 4 horas.

La puesta a tierra de la instalación se realizará mediante jaula de Acero-cobre de 16x3000 mm, y llevará una caja de inspección reglamentaria en PVC.

El conductor de la puesta a tierra (PAT) será aislado color verde - amarillo, y unirá todos los elementos de la instalación. No se admitirá puestas a tierra separadas.

Forma de medición y pago

La medición se hará de forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 30% de cada medición hasta tanto se aprueben las pruebas de funcionamiento a satisfacción de inspección.

2.3.5 SISTEMA DE TELEGESTION

En cada localidad en donde llega el acueducto, previo al ingreso en cisterna existirán válvulas de seccionamiento, válvulas de control, sensor de caudal, juntas de desarme y diferentes accesorios como se puede apreciar en los planos típicos.

Luego dentro de la cisterna existirán sensores de nivel de tipo analógico (hidrostático) y también de tipo digital (tipo boyas).

Todos los dispositivos serán monitoreados y controlados mediante el tablero PLC Acueducto. Dicho tablero PLC estará ubicado dentro de la sala de llegada de acueducto.

Junto con la cañería de agua, viene el tendido de fibra óptica, la cual llega y mediante una cámara de ingreso, el troncal de fibra entra dentro de la sala de llegada. Allí se aloja el Rack de la fibra óptica el cual, preferentemente debe ser ubicado al lado del tablero PLC.

Deberá existir entre el rack de fibra óptica y el tablero PLC una vinculación con caño galvanizado, el cual será usado exclusivamente para el pasaje del patch Core, el cual nos da la vinculación del PLC con la red de fibra óptica de todo el sistema.

Componentes principales

- El PLC deberá tener su correspondiente back plane, para dar la posibilidad de insertar a futuro próximas tarjetas de entradas salidas de señales de campo.
- Inserto sobre el Back plane, deberá existir la fuente de alimentación propia para el PLC y las tarjetas correspondientes al mismo.
- Cada uno de los sitios estarán supervisados por un PLC, del tipo M340 o características similares, cuyo CPU deberá tener puerto de comunicación Ethernet con protocolo de comunicación TCP/IP.
- Deberá tener provista una tarjeta que sea exclusiva para las funciones de comunicación, y que tenga funciones mínimas para confecciónamiento de la estructura de redes.
- Deberá ser provisto con la cantidad de tarjetas de entradas/salidas necesarias para los instrumentos de campo instalados, tomando como margen un 20 % de reserva para cada tipo de tarjeta.
- Deberá ser montado en un gabinete diseñado para tal fin, que reportará las alarmas, estados y mediciones efectuadas en cada una de las cisternas, al sistema de adquisición (SCADA).
- Los tableros de PLC deberán tener en la puerta un HMI. Este dispositivo debe tener las características técnicas necesarias para:
 - 1) Visualizar y comandar la estación de bombeo
 - 2) Visualizar en diferentes pestañas, las variables principales de las demás estaciones de bombeo del acueducto.
- El tablero PLC debe estar provisto de los switch necesarios para armar un correcto esquema de red. Constará como mínimo con (2) switch administrable con 8 puertos de cobre y (1) switch administrable con 4 puertos de cobre y 2 puertos de fibra Óptica.

Señales mínimas

Señales consideradas por equipamiento, para dimensionar la cantidad de módulos de entrada salida analógicas y digitales.

- SALA DE LLEGADA
- 1) Sensor de movimiento en sala (DI)

- 2) Falla de extractor de aire (DI)
- 3) Sensor de Humo en sala (DI)
- TABLERO PLC
- 4) Sensor de puerta abierta (DI)
- 5) Sensor de descargador de sobre tensión (DI)
- UPS – On Line
 - 1) FALLA DE UPS (DI)
 - 2) Los UPS colocadas para cada uno de los PLC , deberán tener un puerto de comunicación con protocolo TCP/IP y se deberán presentar los mapas mod bus, para saber en qué dirección de memoria se encuentran cada una de las variables que se desea encuestar desde Scada. (COMUNICACIÓN)
- CAUDALIMETROS
- 3) Señal analógica de caudal de ingreso (AI)
- 4) Señal digital por pulsos de caudal de ingreso(DI)
- SENsoRES DE NIVEL
- 5) Nivel analógico semi-cisterna 1 (AI)
- 6) Nivel analógico semi-cisterna 2 (AI)
- 7) Nivel digital semi-cisterna 1(DI)
- 8) Nivel digital semi-cisterna 2 (DI)
- VALVULA DE CONTROL
- 9) REPORTE DE POSICION ANALOGICO (AI)
- 10) REPORTE DE FULL OPEN (DI)
- 11) REPORTE DE FULL CLOSE(DI)
- 12) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 1 (DO)
- 13) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 2 (DO)

NOTA: Para cada una de las tarjetas de entradas salidas, analógica y digitales se debe contemplar un 20% de reserva.

NOTA: Todas las entradas y salidas digitales, deberán contar con relés repetidores, capacidad de contactos PLC-RSC- 24DC/21 de Phoenix Contact o similar.

PLC

- Tipo de Producto: Módulo de procesador
- Concepto: Transparent Ready CANopen
- Capacidad del procesador: E/S digitales 1024 I / O configuración multibastidor 704 E/S configuración de 1 bastidor

- Capacidad del procesador: E/S analogicas 256 E/S configuración multibastidor 66 E/S configuración de 1 bastidor
- Número de canal específico: 36
- Monitorización Contadores: Diagnóstico Modbus Contad. event. Modbu
- Número de direcciones: 0...248 para modo de caracteres, 0...248 para Modbus
- Solicitudes: 1 Kbytes datos por solicitud modo de caracteres, 252 bytes datos p solicit. RTU Modbus, y 504 Kbytes de datos por solicitud ASCII Modbus.
- Parámetro de control: 1 CRC 16 en cad marco (RTU) Modbus, 1 LRC en cada marco (ASCII) modo de caracteres, y 1 LRC en cada marco (ASCII) Modbus .
- Descripción de memoria Tarjeta de memoria para respaldo de programa: RAM interna 4096 kB, RAM interna 256 kB datos, y RAM interna 3584 kB constantes y símbolos de programa.
- Tarjeta de memoria suministrada: Activación de servidor web estándar, clase B10 .
 - Tamaño máximo áreas de objetos: 256 kB datos internos no localizados, y 32634 bits internos localizados.
 - Tamaño predeterminado de las áreas de objetos: 1024 %MWi palabras internas datos internos localizados, 256 %KWi palabras constantes datos internos localizados , y 512 %Mi bits internos localizados
 - Estructura de aplicación: 1 tarea maestra cíclica/periódica, 1 tarea rápida periódica, sin tarea auxiliar, y 64 tareas de eventos.
 - Tiempo de ejecución por instrucción: 0,12 µs Booleano, 0,17 µs palabras doble Ingtd, 0,25 µs palabras Ingtd senc, y 1,16 µs coma flotante.
 - Número instrucciones por ms: 6,4 Kinst/ms 65 % booleano + 35 % coma fija, y 8,1 Kinst/ms 100% booleano.
 - Sobrecarga del sistema: 0,13 ms para tarea rápida, y 0,7 ms para tarea principal

Módulo de Comunicación

El módulo de comunicación deberá tener como mínimo los siguientes servicios de comunicación:

- Módulo de red Ethernet TCP/IP
- Transparent Ready
- Conexión integrada Ethernet TCP/IP RJ45 10/100 Mbit/s 1 par trenzad Transparent
 - Ready clase B30
 - Servicio de comunicación :
 - Gestión de ancho de banda Editor Datos (via PC)
 - FDR server

- Visor Bastid.
- Administrador de red SNMP
- Global Data
- I/O scanning
- Mensajería TCP Modbus
- Serv. web configurable
- Puerto Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
- Tarjeta de memoria Flash

Panel de Operación (HMI)

El PLC contará con un panel de operaciones gráfico con la finalidad de brindar una pantalla de operación para mantenimiento y operación local ubicada en el frente del gabinete. Se programarán pantallas de modo tal de poder visualizar todas las variables del sistema y poder comandar dispositivos desde el panel. Además de ello, el panel deberá tener pestañas auxiliares para poder visualizar (no operar) las variables de todas las restantes estaciones de bombeo.

Se programarán pantallas con visualización de señales analógicas, estados de alarma y posibilidad de reconocimiento de fallas desde el panel.

Se dispondrá información de operación y mantenimiento convenida con la inspección de obra.

2.3.5.1 PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo N° 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo N° 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.3.5.2 Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.3.5.3 Programación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las herramientas y los equipos necesarios para la programación del sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez programado, verificado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá todos los recursos

necesarios que sin estar expresamente detallados sean necesarios para la correcta ejecución del presente ítem y satisfacción de la Inspección.

2.3.6 VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO

2.3.6.1 *Vinculación a tanque elevado*

Alcance

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación, macromedición, seccionamiento, bombeo, alimentación eléctrica y demás elementos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del sistema de bombeo a tanque elevado, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluyen todos los elementos indicados en los planos correspondientes, desde la aspiración de la nueva cisterna hasta la vinculación con el sistema de tanque elevado existente.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.4 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LARRECHEA

2.4.1 TRABAJOS PRELIMINARES

2.4.1.1 *Trabajos Preliminares*

Alcance

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la limpieza y el emparejamiento del terreno dentro de los límites del predio destinado a la implantación de la cisterna y sus obras conexas. Este ítem incluye además la carga, transporte, distribución y/o disposición del producto resultante de la limpieza de toda la zona de obra, en los lugares que indique la inspección, dentro de un radio de 5 km.

Se considera en éste ítem la demolición y desarme de toda obra existente en el predio del Centro de Distribución que por motivos operativos deba ser retirado.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

a. Limpieza y Escarificado

Los trabajos consisten en retirar en forma manual y/o mecánica troncos, árboles, arbustos, raíces y demás vegetación herbácea y todo otro elemento natural y/o artificial que se encuentre dentro de la zona afectada. Se emparejará el terreno mediante la nivelación y/o relleno de la zona afectada por los trabajos, con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial de las aguas y el movimiento de los equipos desmalezadores de conservación.

Se perfilarán y emparejarán desniveles superficiales, de modo que el terreno quede limpio y su superficie sea apta para iniciar los trabajos de construcción.

b. Extracción de árboles

Dentro de éste ítem, se incluye la extracción de árboles que impidan el desarrollo de los trabajos. Sólo serán retirados los ejemplares afectados por el área de la cisterna y sus obras conexas. Aquellos árboles que por su ubicación no impidan el desarrollo normal de los trabajos, se conservarán, siendo el Contratista el responsable del cuidado de los mismos, tomando las providencias necesarias para su conservación.

Los árboles serán extraídos con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0,60 m por debajo de la cota de subsanante en el lugar de la extracción. Esta cota será dada y controlada por la Inspección. La excavación resultante de la remoción de árboles, troncos y raíces será rellenada con material apto, el cual deberá compactarse hasta obtener una densificación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de las obras.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista los daños que esta tarea pueda ocasionar a cualquiera de las partes involucradas en el proyecto, a instalaciones y/o conductos subterráneos o aéreos de servicios públicos y/o de terceros, y/o propietarios de los vecinos de la zona.

Los árboles extraídos deberán acondicionarse para ser cargados en medios de transporte y llevados a los lugares que indique la Inspección hasta un radio de 5 Km, descargados y acondicionados en el lugar de depósito, según instrucciones de la misma. Los árboles extraídos quedarán en propiedad del Comitente.

Los equipos utilizados para los trabajos de este ítem deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Deben ser previstos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Las tareas establecidas por la presente especificación no podrán dar comienzo, hasta tanto lo autorice la inspección de la obra.

c. Demolición de Obras Varias

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la demolición y retiro con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras que se especifican en los planos de ubicación y todas aquellas obras que sin figurar explícitamente en dicho plano impidan la construcción de las obras proyectadas.

Previo a la confección de su oferta, el Oferente deberá recorrer las zonas de obras y realizar todas las averiguaciones y estudios necesarios para el conocimiento a fondo de las obras existentes a demoler. Durante la etapa contractiva no se aceptarán demoras o reclamos basados en un desconocimiento de las obras a demoler, quedando por lo tanto la Contratista comprometida a realizar las tareas, cualesquiera sean las obras, a los precios convenidos en el Contrato.

Las obras existentes a demoler son los indicados en los planos de ubicación y deberán ser certificados por la Inspección.

Se procederá a demoler los elementos no recuperables (mampostería, hormigón y otros similares), mientras que aquellos prefabricados, susceptibles de ser reutilizados a criterio de la Inspección (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, etc.), deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser retirados y depositados en lugares apropiados definidos por la Inspección a una distancia de hasta 5 km de la obra. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la superficie con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance.

Las tareas medidas en la forma especificada, se abonarán al precio unitario de contrato, establecido para el ítem TRABAJOS PRELIMINARES de la Planilla de Cotización. Dicho precio será compensación total y única por todos gastos derivados de mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada e instrucciones impartidas por la Inspección.

2.4.2 MOVIMIENTO DE SUELOS

2.4.2.1 Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Este trabajo consistirá en la extracción de suelo y de materiales subyacentes que puedan ser removidos o excavados en forma manual y/o mecánica, en el volumen necesario para llegar a las cotas de fondo indicadas en los planos, para la construcción de la cisterna y sus obras conexas, así como la carga, transporte, disposición y compactación ligera del material excavado en depósitos aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Además, comprende la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisорios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Especificaciones Técnicas

El precio de todos los ítems correspondientes a excavaciones para fundaciones, que se describen en el presente ítem, comprende los siguientes trabajos:

- Excavación del suelo de las dimensiones en planta y de la profundidad, indicados en planos y/o especificaciones.
- Enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que se requieran para mantener la excavación estable.
- Eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la excavación libre de agua durante el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos que deban realizarse en su interior y la aprobación de los mismos.
- Mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen y los gastos que originen.
- Medidas de seguridad a adoptar por el Contratista para evitar accidentes a su personal, al del Comitente y a terceros.
- Relleno a mano y/o a máquina, con su compactación, riego, carga, transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de 5 km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo, el desparramo lateral de la zona excavada y el emparejamiento del terreno.
- La prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado.

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 y demás circunstancias locales. El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio

directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a animales, a las obras mismas, a los cultivos, o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados y de falta de previsión de su parte.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, 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.

El Contratista deberá llenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será compactado y en todos los casos el peso específico aparente del relleno no será inferior al del terreno natural.

No podrán iniciarse la excavación ni la construcción de las fundaciones sin la autorización previa y escrita de la Inspección.

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

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección, se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo y además, se hará pasible a una multa diaria equivalente al tres por diez mil del monto del contrato actualizado por los mayores costos, pudiendo la Inspección tomar las medidas que crea conveniente, por cuenta del Contratista.

La excavación manual se refiere al perfilado necesario para alcanzar la cota base de fundación de las obras, inferior a la del terreno natural.

El destino del material producto de las tareas de desmonte y excavación de caja será fijado exclusivamente por la Inspección.

Todos los suelos extraídos que no se requieran para el posterior relleno, deberán ser transportados, distribuidos y compactados en capas de 0,25 m, en los lugares que indique la Inspección, previa limpieza del terreno.

Se considera que, por el solo hecho de presentar su oferta, el Contratista conoce las características del terreno y del subsuelo donde deberá realizar las excavaciones, por lo que se entenderá que su precio unitario incluye el uso de los equipos, mano de obra, etc., necesarios para ejecutar la excavación en los lugares indicados en los planos y en el tipo de terreno existente en el lugar.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la *Memoria Técnica* de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, equipamiento, transporte y disposición del material

excavado. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime al Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Método Constructivo

El Contratista notificará a la Inspección en forma fehaciente con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación con el objeto de que el personal de la misma realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

En principio 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 en el lugar y a las demás circunstancias locales. No obstante, la Inspección podrá ordenar al Contratista las modificaciones que estime convenientes.

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

Los productos de excavaciones serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

Las cotas de fondo de las excavaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos puedan ser modificadas sin dar lugar a reclamo alguno.

No deberá, salvo órdenes expresas de la Inspección, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, o construcciones por debajo del terreno natural; debiéndose llenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

c. Controles durante la ejecución de los trabajos

El Contratista solicitará el control topográfico (ancho, replanteo, cota) a la Inspección y efectuará todas las correcciones necesarias para cumplir con los planos y especificaciones, como condición necesaria para proseguir con la construcción.

Los trabajos serán aceptados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como longitudinales y cotas, se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto o lo ordenado por la Inspección.

Asimismo, la Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y traslado de los materiales producto de las tareas de excavación. Todas

las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

d. Conservación

Todas las excavaciones deberán ejecutarse asegurando el correcto desagüe en todo tiempo, protegiendo la obra y zona circundante de efectos erosivos, socavaciones y derrumbes. Los deslizamientos y derrumbes deberán removese y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Forma de Medición y Pago

Las excavaciones, realizadas en la forma requerida, se medirán en metros cúbicos (m^3), en su posición originaria, siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura, si ésta es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados, por la altura de la excavación, que se muestra en los planos tipo. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán. En estos casos se retendrá un volumen equivalente a los excesos en metros cúbicos (m^3), hasta tanto se rellenen y se verifique adecuada compacidad.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por metro cúbico (m^3) al precio unitario establecido para el ítem en la Planilla de Contratación.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación, y su distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, tablestacados provisorios, drenaje, perforaciones y estudio de suelos (SPT) especificado y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.4.3 ESTRUCTURAS

2.4.3.1 Hormigón de Limpieza H-15

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Luego de terminados los trabajos de excavación y perfilado del terreno sobre el cual se fundarán las estructuras, se procederá a ejecutar el presente ítem consistente en un contrapiso de hormigón H-15 en un espesor de 5cm como mínimo, el cual deberá tener una terminación superficial tal que permita la instalación de las armaduras de las estructuras y su limpieza antes del hormigonado de las mismas.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen (m^3), multiplicando la superficie por un espesor de 5cm.

El volumen de hormigón, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem, en la Planilla de Cotización.

2.4.3.2 Hormigón Estructural H-30

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Este ítem comprende la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la preparación de la fundación, la ejecución del encofrado, elaboración, transporte, colado y curado del hormigón H-30, que formará la estructura de la cisterna y sus cámaras anexas, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, planilla de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la **Memoria Técnica** de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, sitios de acopio, transporte del material, equipos a utilizar y planos de detalle de encofrados y de doblados de hierro a ejecutar. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Materiales

El tipo de cemento a utilizar para la ejecución de los hormigones será del tipo ARS a excepción de que se verifique no agresividad con estudios de suelo y agua.

Para el diseño y control de calidad del hormigón, la contratista deberá disponer de un tecnólogo de amplia experiencia en el rubro de la tecnología del hormigón.

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

c. Método Constructivo

Los elementos de hormigón serán construidos conforme a las formas, dimensiones y materiales indicados en los planos. La terminación superficial del hormigón deberá estar libre de imperfecciones en todos los lugares que queden a la vista. Los elementos que muestren porosidad, oquedades, fisuras, deformaciones u otros desperfectos deberán ser reparados o serán rechazados si la Inspección considera estos defectos inaceptables, como por ejemplo la presencia de fracturas, o deformaciones o inadecuada textura superficial de los elementos a la vista.

La construcción de las estructuras de hormigón se hará de acuerdo a las líneas y niveles establecidos en los planos.

Para estructuras que deban ser estancas, se deberá controlar la fisuración tanto por retracción en el fragüe como por solicitudes. Se incluye en este ítem todos los materiales y mano de obra necesarios para materializar las juntas correspondientes.

d. Controles durante la ejecución de los trabajos

La Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y calidad de los materiales empleados, y la correcta colocación de las armaduras. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

Las condiciones para la recepción o aceptación de las estructuras se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

e. Conservación

El Contratista deberá conservar las estructuras construidas hasta la recepción definitiva de los trabajos llevando a cabo las tareas de reparación que fueran necesarias para que las estructuras queden en perfectas condiciones ante cualquier deterioro sufrido tanto por causas naturales como por accidentes.

El procedimiento constructivo para efectuar las reparaciones se ajustará a los términos generales de esta especificación sin percibir por ello pago adicional alguno.

La reparación de los defectos superficiales se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 hs de iniciada la operación.

Forma de Medición y Pago

La tarea se medirá en metros cúbicos (m^3) de hormigón construido. Las estructuras aceptadas por la Inspección, se calcularán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de proyecto ejecutivo aprobado.

La preparación de la superficie de asiento no se medirá ni recibirá pago adicional alguno, considerándose que forma parte del ítem.

La tarea, medida en la forma especificada se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el colado del hormigón.

- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la aprobación de los ensayos de estanqueidad.

Dicho precio será compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo a hormigonar, la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento, agregados pétreos, aditivos, agua), de acuerdo con los planos, compuestos de curado, por todo el equipo, herramienta, apuntalamientos, encofrados, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies, señalización y medidas de seguridad, mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación, de acuerdo a las condiciones establecidas en la misma y en los planos.

2.4.3.3 Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON del PETG.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la colocación de la armadura de las estructuras de hormigón armado. Se incluye la provisión del material metálico que cumpla los requisitos exigidos, el corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos, incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura.

a. Especificaciones Técnicas

Las barras, mallas y cables de acero utilizados en la construcción de todas las estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.

IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201/2005.

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta del contratista.

Las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión. Se entiende que estos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grifas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

Forma de Medición y pago

El ítem será medido en toneladas (tn). El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m³.

Diámetro (mm)	Peso (Kg/m)
6	0,22
8	0,40
10	0,62
12	0,89
14	1,21
16	1,58
20	2,47
25	3,85
32	6,31
40	9,87

El acero en malla se medirá en toneladas (tn) según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 mm para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores. Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250 mm.

La tarea, medida en la forma especificada, se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión, contemplando un desperdicio del 15% de lo provisto. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 30 días antes del armado y colado del hormigón.

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el armado y colado del hormigón correspondiente, según proyecto ejecutivo aprobado.

Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y toda otra tarea o insumo necesarios para la correcta colocación de la armadura, de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.4.4 OBRAS VARIAS

2.4.4.1 Provisión, Acarreo y Colocación Cisternas de PRFV de 50 m³

Alcance

El presente ítem se refiere a la provisión, acarreo y colocación de dos (2) tanques de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de 50m³ de capacidad, para conformar la cisterna del Centro de Distribución, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos.

Especificaciones Técnicas (Cisterna)

La cisterna será fabricada íntegramente en P.R.F.V. (plástico reforzado con fibra de vidrio) bajo normas ASTM D 3299, ASTM D 4097 y PS 15-69 y poseerá una superficie interior especular, con terminación en gelcoat isoftálico de color blanco de 0.5mm de espesor como mínimo.

Deberá poseer una boca de hombre con tapa abisagrada, la cual permitirá el ingreso al interior del tanque. En caso de ser necesaria escalera, deberá ser de acero inoxidable calidad AISI304.

Especificaciones Técnicas

El tanque deberá ser fabricado con materias primas aprobadas para uso alimenticio.

El fabricante deberá contar con habilitaciones para la fabricación de envases de PRFV de acuerdo a las exigencias del Código Alimentario Argentino. Y el producto deberá estar certificado como contenedor de alimentos de origen acuoso, de acuerdo al mismo Código.

El Gelcoat interior deberá estar certificado por el Ministerio de Salud y Acción Social – Secretaría de Política y Regulación de Salud - A.N.M.A.T. – Instituto Nacional de Alimentos, como apto para estar en contacto con alimentos acuosos no ácidos, incluyendo el agua potable.

a. Normas de Aplicación

Los tanques deberán cumplir como mínimo con lo especificado en las Normas IRAM 13211 y 13213, y de cualquier otra normativa nacional o internacional que a juicio de la Inspección sea necesaria para la correcta fabricación, acarreo o montaje de los tanques.

b. Ingeniería de Detalle y Metodología Constructiva

La Contratista deberá presentar a la Inspección con una antelación mínima al inicio de los trabajos de 15 días, la metodología constructiva completa de la instalación de los tanques-cisterna. La misma contendrá como mínimo la justificación del sistema de montaje adoptado y las características mecánicas del material constitutivo del tanque. En la ingeniería de detalle se presentará como mínimo la determinación del tamaño de la excavación en función de los sondeos realizados, la granulometría del material de relleno previendo los sitios de acopio del mismo como así también los sitios de préstamo, las hipótesis de carga asumidas, la memoria de cálculo, etc.

Los daños que pudiera sufrir el tanque de PRFV durante su traslado y colocación serán exclusiva responsabilidad de la Contratista, la cual no podrá reclamar pago alguno en dicho concepto.

Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de tanque colocado y se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión y montaje en su posición definitiva.

- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el equipamiento instalado, y las pruebas de estanqueidad aprobadas.

Dicho precio será compensación total por los estudios de suelo y la ingeniería de detalle; la provisión y acarreo de los tanques, en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones.

2.4.4.2 Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 8 CAÑERIAS, el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS, el Artículo N° 14 INSTRUMENTOS DE CAMPO y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS, del PETG.

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación y seccionamiento y demás elementos hidráulicos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del Centro de Distribución, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluye la cañería de PEAD con sus correspondientes accesorios de PEAD, y todos los elementos de acero y fundición dúctil, entre los que se incluyen adaptadores de brida, carreteles, caños pasamuro, juntas de desmontaje, válvulas de seccionamiento, válvula de aire, caudalímetro, válvula reguladora de nivel, dispositivos de ventilación de la cisterna, tapas metálicas para cámara y demás elementos detallados en planos y en planilla de cantidades adjunta correspondiente al Centro de Distribución de la localidad **Larrechea**.

También se incluyen las cañerías y accesorios para la conexión del sistema de desborde y vaciado a la red pública de desagüe, o el que la inspección designe y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este artículo sean necesarios para el correcto montaje y funcionamiento de cada uno de los elementos indicados y del centro de distribución en su conjunto. El tipo, material, dimensiones y demás características son los indicados en la planilla de cantidades y los planos correspondientes.

En los planos de cisternas de localidades puede observarse la tipología de este centro de distribución con sus características principales.

c. Válvula modulante de ingreso a cisternas

Las válvulas de control deberán ser hidráulicamente actuadas con diafragma, y eléctrica o hidráulicamente controladas, con cuerpo tipo globo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, y obturador de disco rígido. Todas las válvulas deberán ser de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento. Las

válvulas de control tipo globo deberán ser de Paso Total o Nominal. No se aceptará la instalación de válvulas de Paso Reducido.

El control de las válvulas será de manera local o remota. Se deberá calibrar la válvula para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba.

Control de caudal:

La válvula modulará la posición en función de la lectura que obtiene del caudalímetro, hasta conseguir la consigna de caudal seteada desde HMI o Scada. También podrá ser operada de manera manual local, desde un tablero ubicado al pie de la cámara de ingreso. Desde allí el operador podrá, mediante pulsadores abrir o cerrar la válvula hasta conseguir el caudal deseado, el cual será observado del display del caudalímetro.

Características:

Las válvulas de control estarán constituidas con elementos esenciales, como:

- Un cuerpo Tipo Globo, oblicuo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, con extremos bridados. El cuerpo deberá tener un anillo de asiento, que será reemplazable y que se sujetará en su posición mediante tornillos que se enroscarán al cuerpo.
- Obturador de disco rígido, que se mueve en el interior del cuerpo, accionado por un actuador hidráulico de diafragma y resorte, que garantice un cierre lento y amortiguado al final de carrera de la válvula.
- Eje guiado, vinculado al actuador de diafragma-resorte, y al obturador de disco rígido.
- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.

Todas las válvulas deberán cumplir con las siguientes características principales:

Cuerpo:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, con recubrimiento interior y exterior de pintura epoxi de no menos de 250 micrones de espesor según NSF/ANSI 61.
Asiento:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior
Eje:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Guía de Eje:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Resorte:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Diafragma:	EPDM para agua potable y NBR para agua agresiva.
Obturador:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, recubierto íntegramente de elastómero (tipo NBR para agua agresiva y EPDM para agua potable ó no agresiva), con cierre estanco por compresión del mismo.
Eje de maniobra:	de acero inoxidable del tipo AISI 316, equivalente, o superior.
Bridas y orificios:	Norma ISO 7005-2, y distancia entre bridas según ISO 5752 serie 14.
Clase:	no inferior a PN16 en ningún caso.

Pilotos:	bronce ASTM B-62, equivalente o superior.
Válvulas Solenoide:	El circuito de control tendrá solenoides IP68 con tensión de control de 24Vcc
Circuito de Control:	Tubería de cobre flexible, con filtros agujas de control de flujo y manómetro indicador de presión aguas arriba de válvula.
Controlador:	La válvula podrá ser comandada de forma local o remota. El sensor que indica % de apertura de la válvula deberá ser IP68

Configuración de Válvula/s:

En el caso propuesto el circuito hidráulico constará con dos solenoides.

- Cuando 1 y 2 están sin energía, la válvula mantiene la posición.
- Cuando 1 está energizado y 2 sin energía la válvula cierra.
- Cuando 2 está energizado y 1 sin energía la válvula abre.
- El cableado del funcional del tablero no debe permitir que se energicen ambas al mismo tiempo.
 - La válvula deberá tener reporte de posición.
 - La válvula deberá tener las agujas para control de velocidad de apertura y cierre.
 - Deberá tener todos los filtros y llaves de seccionamiento correspondientes.

d. Enclavamiento de las válvulas de seccionamiento

Para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba de la válvulas de seccionamiento (mariposas o de compuerta), todas las que se encuentren ubicadas en el tendido del acueducto dentro del predio y aguas arriba de la descarga en la cisterna deberán disponer de un sistema de enclavamiento, de manera tal de evitar su accionamiento manual sin previa autorización del centro de control del organismo a cargo de la operación del sistema.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan

las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.4.4.3 *Obra de Arquitectura*

Alcance

El presente ítem corresponde a la construcción de las dependencias a ser implantadas en el predio del Centro de Distribución, para albergar como mínimo lo siguiente:

- Oficinas de Control y Guardia
- Tableros y bombas.
- Generador de Emergencia.
- Baño y Kitchenet.

Adicionalmente y si fuera necesario debido al tipo de suministro eléctrico presente en el sitio se deberá incluir un local para albergar los transformadores de energía y un local para las celdas de media tensión.

El Contratista deberá como parte de la Ingeniería de Detalle realizar el diseño y dimensionamiento de estas dependencias para cumplir con lo establecido en el presente ítem y con los requerimientos que imparte la Inspección. Asimismo, será el encargado de realizar todas las instalaciones y servicios de agua, desagües cloacales y desagües pluviales.

Se deja asentado que tanto la posición como las dimensiones indicadas en el plano de implantación del Centro de Distribución son a título indicativo. De modo que la Contratista deberá acordar con la Inspección la Posición definitiva del edificio y sus dimensiones particulares en función de las presentas especificaciones y a las directivas impartidas por la Inspección.

La Ingeniera de Detalle será presentada a la Inspección para su aprobación como mínimo 30 días antes de la fecha de comienzo de los trabajos.

Especificaciones particulares

La ejecución de las obras civiles para las dependencias se ajustarán a lo anteriormente especificado y deberán estar en un todo de acuerdo con el Artículo N° 20 METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PARA OBRAS DE ARQUITECTURA del PETG.

A continuación se dan los requerimientos mínimos y necesarios de las tipologías constructivas a ser utilizadas, el Contratista podrá plantear alternativas a las mismas, las cuales se deberán presentar a la Inspección para su Aprobación.

- Ejecución de los cerramientos con mampostería de ladrillos comunes de 0,30m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Los tabiques interiores podrán ser ejecutados con ladrillos cerámicos huecos de 0,12m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.

- Provisión y colocación de la estructura de soporte y de la cubierta metálica de techo, incluidas la aislación térmica de fielto de fibra de vidrio de 50 mm de espesor con barrera de condensación, y conducción de desagües pluviales.
- Ejecución de Cielorrasos Independientes con terminación de pintura látex.
- Ejecución de contrapisos, pisos de cemento alisado y zócalos cementicios.
- Provisión y colocación de la carpintería metálica exterior, de madera interior y herrería.
- Instalaciones sanitarias.

Forma de medición y pago

La medición del ítem se efectuará por metro cuadrado (m^2) de obra de arquitectura terminada y se liquidará al precio unitario estipulado en la Planilla de Cotización.

A los efectos de la medición y certificación de las obras, se establecen las siguientes incidencias de cada rubro sobre el precio unitario del ítem:

Rubro	% de Incidencia
Albañilería	23,0
Pisos y Revestimientos	14,0
Revoques y Cielorraso	12,0
Carpintería	21,0
Instalación Sanitaria	15,0
Pintura	15,0
Total 100,0	

El precio del ítem será compensación total por todos los materiales, uso de equipos, mano de obra, enseres y demás elementos necesarios para construir las dependencias del Centro de Distribución de acuerdo con los planos de proyecto y las especificaciones de este Pliego, aunque no se encuentren explícitamente indicadas en ellos pero sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra y para que ésta funcione de acuerdo con su fin.

2.4.4.4 Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados

Alcance

Comprende todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los enripiados para constituir la playa de maniobras, los estacionamientos y las circulaciones vehiculares dentro del predio de emplazamiento del centro de distribución.

La ejecución de éste ítem se tendrá en cuenta lo especificado en su parte pertinente en el Artículo N° 12 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO del

PETG y lo expuesto en la Sección C.III. Enripiados del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad Nacional.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) construido y se liquidará al precio estipulado para el ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de provisión y colocación de materiales -incluidos costos en origen, transporte, etc.- mano de obra, herramientas y equipos, que demanden la ejecución de los trabajos especificados en el presente artículo.

En cada uno de los casos se deberá incluir, en el precio unitario de los respectivos ítems, la incidencia de los costos que forma cada uno de los paquetes estructurales descriptos en las especificaciones técnicas.

2.4.4.5 Veredas Perimetrales

Alcance

En todos aquellos lugares indicados en los planos de la cisterna se construirán veredas perimetrales. Se incluye en este ítem las siguientes veredas:

- Veredas perimetrales de edificios
- Veredas alrededor de estructuras

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso responderá de hormigón H-15 será de un espesor mínimo de 10 cm incluyendo la carpeta de nivelación y deberá ejecutarse con una pendiente transversal del 2%.

Las veredas serán de losetas premoldeadas de hormigón de 0,30 x 0,30 m, espesor mínimo 4 cm. Los cantos serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-20 y juntas de dilatación cada 4,0 m. Dicha junta deberá interesar la totalidad de la altura de los componentes de la vereda incluido el contrapiso. Se colocará un sellador plástico, con una altura no menor de 12 cm.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los materiales; por la ejecución del contrapiso; vereda de losetas premoldeadas; las juntas, sellador y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las veredas.

2.4.4.6 Instalación Eléctrica e Iluminación

El suministro de energía eléctrica será en baja tensión 3x380 v, alimentada desde la red pública.

La instalación se realizará de acuerdo a la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), AEA 90364 Parte 7, Sección 771. Edición 2006 o la que estuviese en vigencia a la fecha de realizar los trabajos.

En el frente del terreno se realizarán dos acometidas de energía eléctrica, una para alimentar la sala “sala de llegada acueducto” y otra para alimentar la sala “sala de bombas”. Estas contarán con sus correspondientes caños de entrada de doble aislación, curva superior desmontable en PVC, y caja para medidor trifásica PVC, todos elementos normalizados reglamentarios. Del lado interior del terreno se colocará un gabinete de PVC estanco, tipo intemperie para alojar el interruptor automático general tetrapolar, y el interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Desde cada medidor hasta el tablero general, los conductores serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica.

En el interior de cada edificio estará ubicado el tablero general. Los conductores de alimentación ingresarán por la parte inferior, así como también las diferentes salidas.

Cada tablero general será metálico, de tipo estanco, pintado en epoxi.

En el frente llevará tres pilotos luminosos LED diámetro 22 mm.

Las partes metálicas estarán conectadas a tierra.

En el interior, en la parte inferior llevará una barra de cobre de 20x3 mm, con tornillos roscados, para la conexión de los conductores de puesta a tierra de la instalación.

El tablero de la sala “sala de llegada acueducto” alojará como mínimo:

a)

Interruptor Principal,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

El tablero general de baja tensión de la sala “sala de bombas” deberá tener dos interruptores de entrada, uno para ingreso de EPE y otro para ingreso del grupo eléctrico de la localidad. Los interruptores deberán tener enclavamiento mecánico

y la transferencia será manual. El tablero será comandado de manera manual, con el encendido o apagado por botones en puerta del tablero (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero), o de manera automática, respetando el encendido o apagado en función de las boyas del tanque elevado y cisterna (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero). Alojará como mínimo:

b)

Interruptores Principales,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

Espacio para la instalación de los elementos de mando y protección de las bombas de agua y eventual clorinador.

La alimentación para los motores deberá ser con variadores de frecuencia y todas las protecciones correspondientes con este tipo de arrancador. Se deberá contar como mínimo con los elementos indicados en el esquema unifilar y funcional.

Las cañerías y cajas serán de PVC reglamentarias, y se colocarán exteriores, amuradas a las paredes.

Cada instalación dispondrá de un toma corriente trifásico 3P+N+T 32 A del tipo industrial normalizado, y uno monofásico 2x10A+T.

La iluminación exterior se realizará mediante luminarias LED a partir de un estudio fotolumínico oportunamente refrendado por la inspección de obra.

Los conductores de alimentación a las farolas para iluminación exterior serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica. Al lado de cada farola se colocará una cámara de paso.

Ídem para los conductores para los equipos de medición y accionamiento de válvulas, los cuales se alojarán en cañerías independientes.

Los conductores en cañerías interior serán de 1x2,5 mm² antillama.

La iluminación interior se realizará con artefactos de iluminación de PVC estancos de 1x36 W.

En cada edificio se colocará un equipo de iluminación de emergencia LED con autonomía 4 horas.

La puesta a tierra de la instalación se realizará mediante jaulina de Acero-cobre de 16x3000 mm, y llevará una caja de inspección reglamentaria en PVC.

El conductor de la puesta a tierra (PAT) será aislado color verde - amarillo, y unirá todos los elementos de la instalación. No se admitirá puestas a tierra separadas.

Forma de medición y pago

La medición se hará de forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 30% de cada medición hasta tanto se aprueben las pruebas de funcionamiento a satisfacción de inspección.

2.4.5 SISTEMA DE TELEGESTION

En cada localidad en donde llega el acueducto, previo al ingreso en cisterna existirán válvulas de seccionamiento, válvulas de control, sensor de caudal, juntas de desarme y diferentes accesorios como se puede apreciar en los planos típicos.

Luego dentro de la cisterna existirán sensores de nivel de tipo analógico (hidrostático) y también de tipo digital (tipo boyas).

Todos los dispositivos serán monitoreados y controlados mediante el tablero PLC Acueducto. Dicho tablero PLC estará ubicado dentro de la sala de llegada de acueducto.

Junto con la cañería de agua, viene el tendido de fibra óptica, la cual llega y mediante una cámara de ingreso, el troncal de fibra entra dentro de la sala de llegada. Allí se aloja el Rack de la fibra óptica el cual, preferentemente debe ser ubicado al lado del tablero PLC.

Deberá existir entre el rack de fibra óptica y el tablero PLC una vinculación con caño galvanizado, el cual será usado exclusivamente para el pasaje del patch Core, el cual nos da la vinculación del PLC con la red de fibra óptica de todo el sistema.

Componentes principales

- El PLC deberá tener su correspondiente back plane, para dar la posibilidad de insertar a futuro próximas tarjetas de entradas salidas de señales de campo.
- Inserto sobre el Back plane, deberá existir la fuente de alimentación propia para el PLC y las tarjetas correspondientes al mismo.
- Cada uno de los sitios estarán supervisados por un PLC, del tipo M340 o características similares, cuyo CPU deberá tener puerto de comunicación Ethernet con protocolo de comunicación TCP/IP.
- Deberá tener provista una tarjeta que sea exclusiva para las funciones de comunicación, y que tenga funciones mínimas para confecciónamiento de la estructura de redes.

- Deberá ser provisto con la cantidad de tarjetas de entradas/salidas necesarias para los instrumentos de campo instalados, tomando como margen un 20 % de reserva para cada tipo de tarjeta.
- Deberá ser montado en un gabinete diseñado para tal fin, que reportará las alarmas, estados y mediciones efectuadas en cada una de las cisternas, al sistema de adquisición (SCADA).
- Los tableros de PLC deberán tener en la puerta un HMI. Este dispositivo debe tener las características técnicas necesarias para:
 - 1) Visualizar y comandar la estación de bombeo
 - 2) Visualizar en diferentes pestañas, las variables principales de las demás estaciones de bombeo del acueducto.
- El tablero PLC debe estar provisto de los switch necesarios para armar un correcto esquema de red. Constará como mínimo con (2) switch administrable con 8 puertos de cobre y (1) switch administrable con 4 puertos de cobre y 2 puertos de fibra Óptica.

Señales mínimas

Señales consideradas por equipamiento, para dimensionar la cantidad de módulos de entrada salida analógicas y digitales.

- SALA DE LLEGADA
 - 1) Sensor de movimiento en sala (DI)
 - 2) Falla de extractor de aire (DI)
 - 3) Sensor de Humo en sala (DI)
- TABLERO PLC
 - 4) Sensor de puerta abierta (DI)
 - 5) Sensor de descargador de sobre tensión (DI)
- UPS – On Line
 - 1) FALLA DE UPS (DI)
 - 2) Los UPS colocadas para cada uno de los PLC , deberán tener un puerto de comunicación con protocolo TCP/IP y se deberán presentar los mapas mod bus, para saber en qué dirección de memoria se encuentran cada una de las variables que se desea encuestar desde Scada. (COMUNICACIÓN)
- CAUDALIMETROS
 - 3) Señal analógica de caudal de ingreso (AI)
 - 4) Señal digital por pulsos de caudal de ingreso(DI)
- SENsoRES DE NIVEL
 - 5) Nivel analógico semi-cisterna 1 (AI)
 - 6) Nivel analógico semi-cisterna 2 (AI)
 - 7) Nivel digital semi-cisterna 1(DI)

- 8) Nivel digital semi-cisterna 2 (DI)
 - VALVULA DE CONTROL
- 9) REPOTE DE POSICION ANALOGICO (AI)
- 10) REPORTE DE FULL OPEN (DI)
- 11) REPORTE DE FULL CLOSE(DI)
- 12) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 1 (DO)
- 13) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 2 (DO)

NOTA: Para cada una de las tarjetas de entradas salidas, analógica y digitales se debe contemplar un 20% de reserva.

NOTA: Todas las entradas y salidas digitales, deberán contar con relés repetidores, capacidad de contactos PLC-RSC- 24DC/21 de Phoenix Contact o similar.

PLC

- Tipo de Producto: Módulo de procesador
- Concepto: Transparent Ready CANopen
- Capacidad del procesador: E/S digitales 1024 I / O configuración multibastidor 704 E/S configuración de 1 bastidor
 - Capacidad del procesador: E/S analogicas 256 E/S configuración multibastidor 66 E/S configuración de 1 bastidor
 - Número de canal específico: 36
 - Monitorización Contadores: Diagnóstico Modbus Contad. event. Modbu
 - Número de direcciones: 0...248 para modo de caracteres, 0...248 para Modbus
 - Solicitudes: 1 Kbytes datos por solicitud modo de caracteres, 252 bytes datos p solicit. RTU Modbus, y 504 Kbytes de datos por solicitud ASCII Modbus.
 - Parámetro de control: 1 CRC 16 en cad marco (RTU) Modbus, 1 LRC en cada marco (ASCII) modo de caracteres, y 1 LRC en cada marco (ASCII) Modbus .
 - Descripción de memoria Tarjeta de memoria para respaldo de programa: RAM interna 4096 kB, RAM interna 256 kB datos, y RAM interna 3584 kB constantes y símbolos de programa.
 - Tarjeta de memoria suministrada: Activación de servidor web estándar, clase B10 .
 - Tamaño máximo áreas de objetos: 256 kB datos internos no localizados, y 32634 bits internos localizados.
 - Tamaño predeterminado de las áreas de objetos: 1024 %MWi palabras internas datos internos localizados, 256 %KWi palabras constantes datos internos localizados , y 512 %Mi bits internos localizados
 - Estructura de aplicación: 1 tarea maestra cíclica/periódica, 1 tarea rápida periódica, sin tarea auxiliar, y 64 tareas de eventos.

- Tiempo de ejecución por instrucción: 0,12 µs Booleano, 0,17 µs palabras doble Ingtd, 0,25 µs palabras Ingtd senc, y 1,16 µs coma flotante.
- Número instrucciones por ms: 6,4 Kinst/ms 65 % booleano + 35 % coma fija, y 8,1 Kinst/ms 100% booleano.
- Sobrecarga del sistema: 0,13 ms para tarea rápida, y 0,7 ms para tarea principal

Módulo de Comunicación

El módulo de comunicación deberá tener como mínimo los siguientes servicios de comunicación:

- Módulo de red Ethernet TCP/IP
- Transparent Ready
- Conexión integrada Ethernet TCP/IP RJ45 10/100 Mbit/s 1 par trenzad Transparent
- Ready clase B30
- Servicio de comunicación :
- Gestión de ancho de banda Editor Datos (via PC)
- FDR server
- Visor Bastid.
- Administrador de red SNMP
- Global Data
- I/O scanning
- Mensajería TCP Modbus
- Serv. web configurable
- Puerto Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
- Tarjeta de memoria Flash

Panel de Operación (HMI)

El PLC contará con un panel de operaciones gráfico con la finalidad de brindar una pantalla de operación para mantenimiento y operación local ubicada en el frente del gabinete. Se programarán pantallas de modo tal de poder visualizar todas las variables del sistema y poder comandar dispositivos desde el panel. Además de ello, el panel deberá tener pestañas auxiliares para poder visualizar (no operar) las variables de todas las restantes estaciones de bombeo.

Se programarán pantallas con visualización de señales analógicas, estados de alarma y posibilidad de reconocimiento de fallas desde el panel.

Se dispondrá información de operación y mantenimiento convenida con la inspección de obra.

2.4.5.1 PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.4.5.2 Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.4.5.3 Programación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las herramientas y los equipos necesarios para la programación del sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo N° 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez programado, verificado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá todos los recursos necesarios que sin estar expresamente detallados sean necesarios para la correcta ejecución del presente ítem y satisfacción de la Inspección.

2.4.6 VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO

2.4.6.1 Vinculación a tanque elevado

Alcance

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación, macromedición, seccionamiento, bombeo, alimentación eléctrica y demás elementos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del sistema de bombeo a tanque elevado, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluyen todos los elementos indicados en los planos correspondientes, desde la aspiración de la nueva cisterna hasta la vinculación con el sistema de tanque elevado existente.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.

- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.5 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN GESSLER

2.5.1 TRABAJOS PRELIMINARES

2.5.1.1 *Trabajos Preliminares*

Alcance

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la limpieza y el emparejamiento del terreno dentro de los límites del predio destinado a la implantación de la cisterna y sus obras conexas. Este ítem incluye además la carga, transporte, distribución y/o disposición del producto resultante de la limpieza de toda la zona de obra, en los lugares que indique la inspección, dentro de un radio de 5 km.

Se considera en éste ítem la demolición y desarreglo de toda obra existente en el predio del Centro de Distribución que por motivos operativos deba ser retirado.

Se deberá respetar en un todo lo expresado en los anexos del pliego de bases y condiciones.

a. Limpieza y Escarificado

Los trabajos consisten en retirar en forma manual y/o mecánica troncos, árboles, arbustos, raíces y demás vegetación herbácea y todo otro elemento natural y/o artificial que se encuentre dentro de la zona afectada. Se emparejará el terreno mediante la nivelación y/o relleno de la zona afectada por los trabajos, con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial de las aguas y el movimiento de los equipos desmalezadores de conservación.

Se perfilarán y emparejarán desniveles superficiales, de modo que el terreno quede limpio y su superficie sea apta para iniciar los trabajos de construcción.

b. Extracción de árboles

Dentro de éste ítem, se incluye la extracción de árboles que impidan el desarrollo de los trabajos. Sólo serán retirados los ejemplares afectados por el área de la cisterna y sus obras conexas. Aquellos árboles que por su ubicación no impidan el desarrollo normal de los trabajos, se conservarán, siendo el Contratista el responsable del cuidado de los mismos, tomando las providencias necesarias para su conservación.

Los árboles serán extraídos con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0,60 m por debajo de la cota de subrasante en el lugar de la extracción. Esta cota será

dada y controlada por la Inspección. La excavación resultante de la remoción de árboles, troncos y raíces será rellenada con material apto, el cual deberá compactarse hasta obtener una densificación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de las obras.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista los daños que esta tarea pueda ocasionar a cualquiera de las partes involucradas en el proyecto, a instalaciones y/o conductos subterráneos o aéreos de servicios públicos y/o de terceros, y/o propietarios de los vecinos de la zona.

Los árboles extraídos deberán acondicionarse para ser cargados en medios de transporte y llevados a los lugares que indique la Inspección hasta un radio de 5 Km, descargados y acondicionados en el lugar de depósito, según instrucciones de la misma. Los árboles extraídos quedarán en propiedad del Comitente.

Los equipos utilizados para los trabajos de este ítem deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Deben ser previstos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

La extracción de árboles deberá ser aprobada por la autoridad de aplicación, no teniendo pago directo alguno en el caso de requerirse su reposición.

Las tareas establecidas por la presente especificación no podrán dar comienzo, hasta tanto lo autorice la inspección de la obra.

c. Demolición de Obras Varias

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la demolición y retiro con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras que se especifican en los planos de ubicación y todas aquellas obras que sin figurar explícitamente en dicho plano impidan la construcción de las obras proyectadas.

Previo a la confección de su oferta, el Ofertante deberá recorrer las zonas de obras y realizar todas las averiguaciones y estudios necesarios para el conocimiento a fondo de las obras existentes a demoler. Durante la etapa contractiva no se aceptarán demoras o reclamos basados en un desconocimiento de las obras a demoler, quedando por lo tanto la Contratista comprometida a realizar las tareas, cualesquiera sean las obras, a los precios convenidos en el Contrato.

Las obras existentes a demoler son los indicados en los planos de ubicación y deberán ser certificados por la Inspección.

Se procederá a demoler los elementos no recuperables (mampostería, hormigón y otros similares), mientras que aquellos prefabricados, susceptibles de ser

reutilizados a criterio de la Inspección (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, etc.), deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser retirados y depositados en lugares apropiados definidos por la Inspección a una distancia de hasta 5 km de la obra. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Forma de Medición y Pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global, en base al porcentaje de la superficie con trabajos preliminares culminados. En base a este porcentaje de avance.

Las tareas medidas en la forma especificada, se abonarán al precio unitario de contrato, establecido para el ítem TRABAJOS PRELIMINARES de la Planilla de Cotización. Dicho precio será compensación total y única por todos gastos derivados de mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada e instrucciones impartidas por la Inspección.

2.5.2 MOVIMIENTO DE SUELOS

2.5.2.1 Excavación para Ejecución de la Cisterna y Obras Conexas

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 2 EXCAVACIONES del PETG.

Este trabajo consistirá en la extracción de suelo y de materiales subyacentes que puedan ser removidos o excavados en forma manual y/o mecánica, en el volumen necesario para llegar a las cotas de fondo indicadas en los planos, para la construcción de la cisterna y sus obras conexas, así como la carga, transporte, disposición y compactación ligera del material excavado en depósitos aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Además, comprende la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisорios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Especificaciones Técnicas

El precio de todos los ítems correspondientes a excavaciones para fundaciones, que se describen en el presente ítem, comprende los siguientes trabajos:

- Excavación del suelo de las dimensiones en planta y de la profundidad, indicados en planos y/o especificaciones.
- Enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que se requieran para mantener la excavación estable.
- Eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de

la excavación libre de agua durante el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos que deban realizarse en su interior y la aprobación de los mismos.

- Mantenimiento del libre escurrimento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen y los gastos que originen.
- Medidas de seguridad a adoptar por el Contratista para evitar accidentes a su personal, al del Comitente y a terceros.
- Relleno a mano y/o a máquina, con su compactación, riego, carga, transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de 5 km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo, el desparramo lateral de la zona excavada y el emparejamiento del terreno.
- La prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado.

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

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, 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.

El Contratista deberá llenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será compactado y en todos los casos el peso específico aparente del relleno no será inferior al del terreno natural.

No podrán iniciarse la excavación ni la construcción de las fundaciones sin la autorización previa y escrita de la Inspección.

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

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección, se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo y además, se hará pasible a una multa diaria equivalente al tres por diez mil del monto del contrato actualizado por los mayores costos, pudiendo la Inspección tomar las medidas que crea conveniente, por cuenta del Contratista.

La excavación manual se refiere al perfilado necesario para alcanzar la cota base de fundación de las obras, inferior a la del terreno natural.

El destino del material producto de las tareas de desmonte y excavación de caja será fijado exclusivamente por la Inspección.

Todos los suelos extraídos que no se requieran para el posterior relleno, deberán ser transportados, distribuidos y compactados en capas de 0,25 m, en los lugares que indique la Inspección, previa limpieza del terreno.

Se considera que, por el solo hecho de presentar su oferta, el Contratista conoce las características del terreno y del subsuelo donde deberá realizar las excavaciones, por lo que se entenderá que su precio unitario incluye el uso de los equipos, mano de obra, etc., necesarios para ejecutar la excavación en los lugares indicados en los planos y en el tipo de terreno existente en el lugar.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la *Memoria Técnica* de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, equipamiento, transporte y disposición del material excavado. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime al Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Método Constructivo

El Contratista notificará a la Inspección en forma fehaciente con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación con el objeto de que el personal de la misma realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

En principio 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 en el lugar y a las demás circunstancias locales. No obstante, la Inspección podrá ordenar al Contratista las modificaciones que estime convenientes.

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

Los productos de excavaciones serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección, dentro de los 5 km de distancia del sitio de extracción. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

Las cotas de fondo de las excavaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos puedan ser modificadas sin dar lugar a reclamo alguno.

No deberá, salvo órdenes expresas de la Inspección, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, o construcciones por debajo del terreno natural; debiéndose llenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

c. Controles durante la ejecución de los trabajos

El Contratista solicitará el control topográfico (ancho, replanteo, cota) a la Inspección y efectuará todas las correcciones necesarias para cumplir con los planos y especificaciones, como condición necesaria para proseguir con la construcción.

Los trabajos serán aceptados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como longitudinales y cotas, se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto o lo ordenado por la Inspección.

Asimismo, la Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y traslado de los materiales producto de las tareas de excavación. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

d. Conservación

Todas las excavaciones deberán ejecutarse asegurando el correcto desagüe en todo tiempo, protegiendo la obra y zona circundante de efectos erosivos, socavaciones y derrumbes. Los deslizamientos y derrumbes deberán removérse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Forma de Medición y Pago

Las excavaciones, realizadas en la forma requerida, se medirán en metros cúbicos (m^3), en su posición originaria, siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura, si ésta es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados, por la altura de la excavación, que se muestra en los planos tipo. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán. En estos casos se retendrá un volumen equivalente a los excesos en metros cúbicos (m^3), hasta tanto se rellenen y se verifique adecuada compacidad.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por metro cúbico (m^3) al precio unitario establecido para el ítem en la Planilla de Contratación.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación, y su distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o

subterráneas, apuntalamientos, tablestacados provisorios, drenaje, perforaciones y estudio de suelos (SPT) especificado y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.5.3 ESTRUCTURAS

2.5.3.1 Hormigón de Limpieza H-15

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Luego de terminados los trabajos de excavación y perfilado del terreno sobre el cual se fundarán las estructuras, se procederá a ejecutar el presente ítem consistente en un contrapiso de hormigón H-15 en un espesor de 5cm como mínimo, el cual deberá tener una terminación superficial tal que permita la instalación de las armaduras de las estructuras y su limpieza antes del hormigonado de las mismas.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de volumen (m^3), multiplicando la superficie por un espesor de 5cm.

El volumen de hormigón, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem, en la Planilla de Cotización.

2.5.3.2 Hormigón Estructural H-30

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 5 HORMIGONES Y MORTEROS del PETG.

Este ítem comprende la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la preparación de la fundación, la ejecución del encofrado, elaboración, transporte, colado y curado del hormigón H-30, que formará la estructura de la cisterna y sus cámaras anexas, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, planilla de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

a. Memoria Técnica

El Contratista deberá elaborar la **Memoria Técnica** de la obra y presentar la misma a la Inspección con al menos quince (15) días de antelación al inicio de las tareas, para su estudio y aprobación. La misma deberá contener al menos: metodología constructiva, sitios de acopio, transporte del material, equipos a utilizar y planos de detalle de encofrados y de doblados de hierro a ejecutar. La aprobación de la Memoria Técnica por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

b. Materiales

El tipo de cemento a utilizar para la ejecución de los hormigones será del tipo ARS a excepción de que se verifique no agresividad con estudios de suelo y agua.

Para el diseño y control de calidad del hormigón, la contratista deberá disponer de un tecnólogo de amplia experiencia en el rubro de la tecnología del hormigón.

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

c. Método Constructivo

Los elementos de hormigón serán construidos conforme a las formas, dimensiones y materiales indicados en los planos. La terminación superficial del hormigón deberá estar libre de imperfecciones en todos los lugares que queden a la vista. Los elementos que muestren porosidad, oquedades, fisuras, deformaciones u otros desperfectos deberán ser reparados o serán rechazados si la Inspección considera estos defectos inaceptables, como por ejemplo la presencia de fracturas, o deformaciones o inadecuada textura superficial de los elementos a la vista.

La construcción de las estructuras de hormigón se hará de acuerdo a las líneas y niveles establecidos en los planos.

Para estructuras que deban ser estancas, se deberá controlar la fisuración tanto por retracción en el fragüe como por solicitudes. Se incluye en este ítem todos los materiales y mano de obra necesarios para materializar las juntas correspondientes.

d. Controles durante la ejecución de los trabajos

La Inspección verificará la calidad de los trabajos realizados, la disposición y calidad de los materiales empleados, y la correcta colocación de las armaduras. Todas las deficiencias que se observen deberán ser corregidas por el Contratista previo a la certificación de la tarea.

Las condiciones para la recepción o aceptación de las estructuras se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

e. Conservación

El Contratista deberá conservar las estructuras construidas hasta la recepción definitiva de los trabajos llevando a cabo las tareas de reparación que fueran necesarias para que las estructuras queden en perfectas condiciones ante cualquier deterioro sufrido tanto por causas naturales como por accidentes.

El procedimiento constructivo para efectuar las reparaciones se ajustará a los términos generales de esta especificación sin percibir por ello pago adicional alguno.

La reparación de los defectos superficiales se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 hs de iniciada la operación.

Forma de Medición y Pago

La tarea se medirá en metros cúbicos (m^3) de hormigón construido. Las estructuras aceptadas por la Inspección, se calcularán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de proyecto ejecutivo aprobado.

La preparación de la superficie de asiento no se medirá ni recibirá pago adicional alguno, considerándose que forma parte del ítem.

La tarea, medida en la forma especificada se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el colado del hormigón.

- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la aprobación de los ensayos de estanqueidad.

Dicho precio será compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo a hormigonar, la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento, agregados pétreos, aditivos, agua), de acuerdo con los planos, compuestos de curado, por todo el equipo, herramienta, apuntalamientos, encofrados, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies, señalización y medidas de seguridad, mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación, de acuerdo a las condiciones establecidas en la misma y en los planos.

2.5.3.3 Acero en Barras para Hormigón Armado ADN 420

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 6 ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON del PETG.

Este trabajo consistirá en la provisión de los materiales y equipos, y la ejecución de todas las tareas necesarias para la colocación de la armadura de las estructuras de hormigón armado. Se incluye la provisión del material metálico que cumpla los requisitos exigidos, el corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos, incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura.

a. Especificaciones Técnicas

Las barras, mallas y cables de acero utilizados en la construcción de todas las estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.

IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201/2005.

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta del contratista.

Las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión. Se entiende que estos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grifas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

Forma de Medición y pago

El ítem será medido en toneladas (tn). El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m³.

Diámetro (mm)	Peso (Kg/m)
6	0,22
8	0,40
10	0,62
12	0,89
14	1,21
16	1,58
20	2,47
25	3,85
32	6,31
40	9,87

El acero en malla se medirá en toneladas (tn) según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 mm para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores. Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250 mm.

La tarea, medida en la forma especificada, se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión, contemplando un desperdicio del 15% de lo provisto. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 30 días antes del armado y colado del hormigón.

- El 50% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el armado y colado del hormigón correspondiente, según proyecto ejecutivo aprobado.

Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y toda otra tarea o insumo necesarios para la correcta colocación de la armadura, de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

2.5.4 OBRAS VARIAS

2.5.4.1 Provisión, Acarreo y Colocación Cisternas de PRFV de 50 m³

Alcance

El presente ítem se refiere a la provisión, acarreo y colocación de dos (2) tanques de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de 50m³ de capacidad, para conformar la cisterna del Centro de Distribución, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos.

Especificaciones Técnicas (Cisterna)

La cisterna será fabricada íntegramente en P.R.F.V. (plástico reforzado con fibra de vidrio) bajo normas ASTM D 3299, ASTM D 4097 y PS 15-69 y poseerá una superficie interior especular, con terminación en gelcoat isoftálico de color blanco de 0.5mm de espesor como mínimo.

Deberá poseer una boca de hombre con tapa abisagrada, la cual permitirá el ingreso al interior del tanque. En caso de ser necesaria escalera, deberá ser de acero inoxidable calidad AISI304.

Especificaciones Técnicas

El tanque deberá ser fabricado con materias primas aprobadas para uso alimenticio.

El fabricante deberá contar con habilitaciones para la fabricación de envases de PRFV de acuerdo a las exigencias del Código Alimentario Argentino. Y el producto deberá estar certificado como contenedor de alimentos de origen acuoso, de acuerdo al mismo Código.

El Gelcoat interior deberá estar certificado por el Ministerio de Salud y Acción Social – Secretaría de Política y Regulación de Salud - A.N.M.A.T. – Instituto Nacional

de Alimentos, como apto para estar en contacto con alimentos acuosos no ácidos, incluyendo el agua potable.

a. Normas de Aplicación

Los tanques deberán cumplir como mínimo con lo especificado en las Normas IRAM 13211 y 13213, y de cualquier otra normativa nacional o internacional que a juicio de la Inspección sea necesaria para la correcta fabricación, acarreo o montaje de los tanques.

b. Ingeniería de Detalle y Metodología Constructiva

La Contratista deberá presentar a la Inspección con una antelación mínima al inicio de los trabajos de 15 días, la metodología constructiva completa de la instalación de los tanques-cisterna. La misma contendrá como mínimo la justificación del sistema de montaje adoptado y las características mecánicas del material constitutivo del tanque. En la ingeniería de detalle se presentará como mínimo la determinación del tamaño de la excavación en función de los sondeos realizados, la granulometría del material de relleno previendo los sitios de acopio del mismo como así también los sitios de préstamo, las hipótesis de carga asumidas, la memoria de cálculo, etc.

Los daños que pudiera sufrir el tanque de PRFV durante su traslado y colocación serán exclusiva responsabilidad de la Contratista, la cual no podrá reclamar pago alguno en dicho concepto.

Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de tanque colocado y se pagará al precio unitario estipulado para el ítem en la Planilla de Cotización según el siguiente esquema:

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión y montaje en su posición definitiva.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el equipamiento instalado, y las pruebas de estanqueidad aprobadas.

Dicho precio será compensación total por los estudios de suelo y la ingeniería de detalle; la provisión y acarreo de los tanques, en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones.

2.5.4.2 Cañerías, Accesorios y Dispositivos Hidráulicos de Control, Regulación y Seccionamiento

Alcance

Para la ejecución del presente ítem será de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo N° 8 CAÑERIAS, el Artículo N° 9 VÁLVULAS, COMPUERTAS Y ACCESORIOS, el Artículo N° 14 INSTRUMENTOS DE CAMPO y el Artículo N° 22 OBRAS COMPLEMENTARIAS, del PETG.

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación y seccionamiento y demás elementos hidráulicos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del

Centro de Distribución, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluye la cañería de PEAD con sus correspondientes accesorios de PEAD, y todos los elementos de acero y fundición dúctil, entre los que se incluyen adaptadores de brida, carreteles, caños pasamuro, juntas de desmontaje, válvulas de seccionamiento, válvula de aire, caudalímetro, válvula reguladora de nivel, dispositivos de ventilación de la cisterna, tapas metálicas para cámara y demás elementos detallados en planos y en planilla de cantidades adjunta correspondiente al Centro de Distribución de la localidad **Gessler**.

También se incluyen las cañerías y accesorios para la conexión del sistema de desborde y vaciado a la red pública de desagüe, o el que la inspección designe y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este artículo sean necesarios para el correcto montaje y funcionamiento de cada uno de los elementos indicados y del centro de distribución en su conjunto. El tipo, material, dimensiones y demás características son los indicados en la planilla de cantidades y los planos correspondientes.

En los planos de cisternas de localidades puede observarse la tipología de este centro de distribución con sus características principales.

c. Válvula modulante de ingreso a cisternas

Las válvulas de control deberán ser hidráulicamente actuadas con diafragma, y eléctrica o hidráulicamente controladas, con cuerpo tipo globo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, y obturador de disco rígido. Todas las válvulas deberán ser de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento. Las válvulas de control tipo globo deberán ser de Paso Total o Nominal. No se aceptará la instalación de válvulas de Paso Reducido.

El control de las válvulas será de manera local o remota. Se deberá calibrar la válvula para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba.

Control de caudal:

La válvula modulara la posición en función de la lectura que obtiene del caudalímetro, hasta conseguir la consigna de caudal seteada desde HMI o Scada. También podrá ser operada de manera manual local, desde un tablero ubicado al pie de la cámara de ingreso. Desde allí el operador podrá, mediante pulsadores abrir o cerrar la válvula hasta conseguir el caudal deseado, el cual será observado del display del caudalímetro.

Características:

Las válvulas de control estarán constituidas con elementos esenciales, como:

- Un cuerpo Tipo Globo, oblicuo (en Y) o de diseño, de cámara simple o doble, con extremos bridados. El cuerpo deberá tener un anillo de asiento, que será reemplazable y que se sujetará en su posición mediante tornillos que se enroscarán al cuerpo.

- Obturador de disco rígido, que se mueve en el interior del cuerpo, accionado por un actuador hidráulico de diafragma y resorte, que garantice un cierre lento y amortiguado al final de carrera de la válvula.

- Eje guiado, vinculado al actuador de diafragma-resorte, y al obturador de disco rígido.

- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.

Todas las válvulas deberán cumplir con las siguientes características principales:

Cuerpo:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, con recubrimiento interior y exterior de pintura epoxi de no menos de 250 micrones de espesor según NSF/ANSI 61.
Asiento:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior
Eje:	removible, de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Guía de Eje:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Resorte:	de acero inoxidable, según Norma AISI 316, equivalente, o superior.
Diafragma:	EPDM para agua potable y NBR para agua agresiva.
Obturador:	fundición dúctil según ASTM A536, equivalente, o superior, recubierto íntegramente de elastómero (tipo NBR para agua agresiva y EPDM para agua potable ó no agresiva), con cierre estanco por compresión del mismo.
Eje de maniobra:	de acero inoxidable del tipo AISI 316, equivalente, o superior.
Bridas y orificios:	Norma ISO 7005-2, y distancia entre bridgas según ISO 5752 serie 14.
Clase:	no inferior a PN16 en ningún caso.
Pilotos:	bronce ASTM B-62, equivalente o superior.
Válvulas Solenoide:	El circuito de control tendrá solenoides IP68 con tensión de control de 24Vcc
Circuito de Control:	Tubería de cobre flexible, con filtros agujas de control de flujo y manómetro indicador de presión aguas arriba de válvula.
Controlador:	La válvula podrá ser comandada de forma local o remota. El sensor que indica % de apertura de la válvula deberá ser IP68

Configuración de Válvula/s:

En el caso propuesto el circuito hidráulico constará con dos solenoides.

- Cuando 1 y 2 están sin energía, la válvula mantiene la posición.
- Cuando 1 está energizado y 2 sin energía la válvula cierra.
- Cuando 2 está energizado y 1 sin energía la válvula abre.
- El cableado del funcional del tablero no debe permitir que se energicen ambas al mismo tiempo.
- La válvula deberá tener reporte de posición.
- La válvula deberá tener las agujas para control de velocidad de apertura y cierre.
- Deberá tener todos los filtros y llaves de seccionamiento correspondientes.

d. Enclavamiento de las válvulas de seccionamiento

Para evitar la generación de transitorios hidráulicos intensos en el acueducto aguas arriba de la válvulas de seccionamiento (mariposas o de compuerta), todas las que se encuentren ubicadas en el tendido del acueducto dentro del predio y aguas arriba de la descarga en la cisterna deberán disponer de un sistema de enclavamiento, de manera tal de evitar su accionamiento manual sin previa autorización del centro de control del organismo a cargo de la operación del sistema.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

2.5.4.3 Obra de Arquitectura

Alcance

El presente ítem corresponde a la construcción de las dependencias a ser implantadas en el predio del Centro de Distribución, para albergar como mínimo lo siguiente:

- Oficinas de Control y Guardia
- Tableros y bombas.
- Generador de Emergencia.
- Baño y Kitchenet.

Adicionalmente y si fuera necesario debido al tipo de suministro eléctrico presente en el sitio se deberá incluir un local para albergar los transformadores de energía y un local para las celdas de media tensión.

El Contratista deberá como parte de la Ingeniería de Detalle realizar el diseño y dimensionamiento de estas dependencias para cumplir con lo establecido en el presente ítem y con los requerimientos que imparte la Inspección. Asimismo, será el encargado de realizar todas las instalaciones y servicios de agua, desagües cloacales y desagües pluviales.

Se deja asentado que tanto la posición como las dimensiones indicadas en el plano de implantación del Centro de Distribución son a título indicativo. De modo que la Contratista deberá acordar con la Inspección la Posición definitiva del edificio y sus dimensiones particulares en función de las presentas especificaciones y a las directivas impartidas por la Inspección.

La Ingeniera de Detalle será presentada a la Inspección para su aprobación como mínimo 30 días antes de la fecha de comienzo de los trabajos.

Especificaciones particulares

La ejecución de las obras civiles para las dependencias se ajustarán a lo anteriormente especificado y deberán estar en un todo de acuerdo con el Artículo N° 20 METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PARA OBRAS DE ARQUITECTURA del PETG.

A continuación se dan los requerimientos mínimos y necesarios de las tipologías constructivas a ser utilizadas, el Contratista podrá plantear alternativas a las mismas, las cuales se deberán presentar a la Inspección para su Aprobación.

- Ejecución de los cerramientos con mampostería de ladrillos comunes de 0,30m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Los tabiques interiores podrán ser ejecutados con ladrillos cerámicos huecos de 0,12m de espesor, con cimiento y terminaciones interiores y exteriores de pintura látex.
- Provisión y colocación de la estructura de soporte y de la cubierta metálica de techo, incluidas la aislación térmica de fieltro de fibra de vidrio de 50 mm de espesor con barrera de condensación, y conducción de desagües pluviales.
- Ejecución de Cielorrasos Independientes con terminación de pintura látex.
- Ejecución de contrapisos, pisos de cemento alisado y zócalos cementicios.
- Provisión y colocación de la carpintería metálica exterior, de madera interior y herrería.
- Instalaciones sanitarias.

Forma de medición y pago

La medición del ítem se efectuará por metro cuadrado (m^2) de obra de arquitectura terminada y se liquidará al precio unitario estipulado en la Planilla de Cotización.

A los efectos de la medición y certificación de las obras, se establecen las siguientes incidencias de cada rubro sobre el precio unitario del ítem:

Rubro	% de Incidencia
Albañilería	23,0
Pisos y Revestimientos	14,0
Revoques y Cielorraso	12,0

Carpintería	21,0
Instalación Sanitaria	15,0
Pintura	15,0
Total	100,0

El precio del ítem será compensación total por todos los materiales, uso de equipos, mano de obra, enseres y demás elementos necesarios para construir las dependencias del Centro de Distribución de acuerdo con los planos de proyecto y las especificaciones de este Pliego, aunque no se encuentren explícitamente indicadas en ellos, pero sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra y para que ésta funcione de acuerdo con su fin.

2.5.4.4 Playas de Maniobra, Circulación Vehicular y Estacionamientos - Enripiados

Alcance

Comprende todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los enripiados para constituir la playa de maniobras, los estacionamientos y las circulaciones vehiculares dentro del predio de emplazamiento del centro de distribución.

La ejecución de éste ítem se tendrá en cuenta lo especificado en su parte pertinente en el Artículo N° 12 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO del PETG y lo expuesto en la Sección C.III. Enripiados del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad Nacional.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) construido y se liquidará al precio estipulado para el ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de provisión y colocación de materiales -incluidos costos en origen, transporte, etc.- mano de obra, herramientas y equipos, que demanden la ejecución de los trabajos especificados en el presente artículo.

En cada uno de los casos se deberá incluir, en el precio unitario de los respectivos ítems, la incidencia de los costos que forma cada uno de los paquetes estructurales descriptos en las especificaciones técnicas.

2.5.4.5 Veredas Perimetrales

Alcance

En todos aquellos lugares indicados en los planos de la cisterna se construirán veredas perimetrales. Se incluye en este ítem las siguientes veredas:

- Veredas perimetrales de edificios
- Veredas alrededor de estructuras

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso responderá de hormigón H-15 será de un espesor mínimo de 10 cm, con una carpeta de nivelación superior de pendiente transversal del 2%.

Las veredas serán de losetas premoldeadas de hormigón de 0,30 x 0,30 m, espesor mínimo 4 cm. Los cantes serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-20 y juntas de dilatación cada 4,0 m. Dicha junta deberá interesar la totalidad de la altura de los componentes de la vereda incluido el contrapiso. Se colocará un sellador plástico, con una altura no menor de 12 cm.

Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los materiales; por la ejecución del contrapiso; vereda de losetas premoldeadas; las juntas, sellador y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las veredas.

2.5.4.6 Instalación Eléctrica e Iluminación

El suministro de energía eléctrica será en baja tensión 3x380 v, alimentada desde la red pública.

La instalación se realizará de acuerdo a la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), AEA 90364 Parte 7, Sección 771. Edición 2006 o la que estuviese en vigencia a la fecha de realizar los trabajos.

En el frente del terreno se realizarán dos acometidas de energía eléctrica, una para alimentar la sala “sala de llegada acueducto” y otra para alimentar la sala “sala de bombas”. Estas contarán con sus correspondientes caños de entrada de doble aislación, curva superior desmontable en PVC, y caja para medidor trifásica PVC, todos elementos normalizados reglamentarios. Del lado interior del terreno se colocará un gabinete de PVC estanco, tipo intemperie para alojar el interruptor automático general tetrapolar, y el interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Desde cada medidor hasta el tablero general, los conductores serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica.

En el interior de cada edificio estará ubicado el tablero general. Los conductores de alimentación ingresarán por la parte inferior, así como también las diferentes salidas.

Cada tablero general será metálico, de tipo estanco, pintado en epoxi.

En el frente llevará tres pilotos luminosos LED diámetro 22 mm.

Las partes metálicas estarán conectadas a tierra.

En el interior, en la parte inferior llevará una barra de cobre de 20x3 mm, con tornillos roscados, para la conexión de los conductores de puesta a tierra de la instalación.

El tablero de la sala “sala de llegada acueducto” alojará como mínimo:

a)

Interruptor Principal,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

El tablero general de baja tensión de la sala “sala de bombas” deberá tener dos interruptores de entrada, uno para ingreso de EPE y otro para ingreso del grupo eléctrógeno de la localidad. Los interruptores deberán tener enclavamiento mecánico y la transferencia será manual. El tablero será comandado de manera manual, con el encendido o apagado por botones en puerta del tablero (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero), o de manera automática, respetando el encendido o apagado en función de las boyas del tanque elevado y cisterna (la referencia de velocidad siempre será la que indique el potenciómetro en puerta de tablero). Alojará como mínimo:

b)

Interruptores Principales,

Instrumentos de medición

Barras de distribución,

Interruptor para alimentación a iluminación exterior 2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a iluminación interior 2x10 A C60N.

Interruptor para alimentación a tomas 220 v2x10 A C60N .

Interruptor para alimentación a tomas 380 v 4x32 A C60N.

Interruptor para alimentación del tablero de automatismo 2x10 A C60N. (sin provisión de tablero)

Interruptor para alimentación del Rack de telegestión 2x10 A C60N . (sin provisión de Rack)

Espacio para la instalación de los elementos de mando y protección de las bombas de agua y eventual clorinador.

La alimentación para los motores deberá ser con variadores de frecuencia y todas las protecciones correspondientes con este tipo de arrancador. Se deberá contar como mínimo con los elementos indicados en el esquema unifilar y funcional.

Las cañerías y cajas serán de PVC reglamentarias, y se colocarán exteriores, amuradas a las paredes.

Cada instalación dispondrá de un toma corriente trifásico 3P+N+T 32 A del tipo industrial normalizado, y uno monofásico 2x10A+T.

La iluminación exterior se realizará mediante luminarias LED a partir de un estudio fotolumínico oportunamente refrendado por la inspección de obra.

Los conductores de alimentación a las farolas para iluminación exterior serán de tipo subterráneo, y se colocarán enterrados encamisados en caño de PVC, con su correspondiente protección mecánica. Al lado de cada farola se colocará una cámara de paso.

Ídem para los conductores para los equipos de medición y accionamiento de válvulas, los cuales se alojarán en cañerías independientes.

Los conductores en cañerías interior serán de 1x2,5 mm² antillama.

La iluminación interior se realizará con artefactos de iluminación de PVC estancos de 1x36 W.

En cada edificio se colocará un equipo de iluminación de emergencia LED con autonomía 4 horas.

La puesta a tierra de la instalación se realizará mediante jaula de Acero-cobre de 16x3000 mm, y llevará una caja de inspección reglamentaria en PVC.

El conductor de la puesta a tierra (PAT) será aislado color verde - amarillo, y unirá todos los elementos de la instalación. No se admitirá puestas a tierra separadas.

Forma de medición y pago

La medición se hará de forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones. Se retendrá un 30% de cada medición hasta tanto se aprueben las pruebas de funcionamiento a satisfacción de inspección.

2.5.5 SISTEMA DE TELEGESTION

En cada localidad en donde llega el acueducto, previo al ingreso en cisterna existirán válvulas de seccionamiento, válvulas de control, sensor de caudal, juntas de desarme y diferentes accesorios como se puede apreciar en los planos típicos.

Luego dentro de la cisterna existirán sensores de nivel de tipo analógico (hidrostático) y también de tipo digital (tipo boyas).

Todos los dispositivos serán monitoreados y controlados mediante el tablero PLC Acueducto. Dicho tablero PLC estará ubicado dentro de la sala de llegada de acueducto.

Junto con la cañería de agua, viene el tendido de fibra óptica, la cual llega y mediante una cámara de ingreso, el troncal de fibra entra dentro de la sala de llegada. Allí se aloja el Rack de la fibra óptica el cual, preferentemente debe ser ubicado al lado del tablero PLC.

Deberá existir entre el rack de fibra óptica y el tablero PLC una vinculación con caño galvanizado, el cual será usado exclusivamente para el pasaje del patch Core, el cual nos da la vinculación del PLC con la red de fibra óptica de todo el sistema.

Componentes principales

- El PLC deberá tener su correspondiente back plane, para dar la posibilidad de insertar a futuro próximas tarjetas de entradas salidas de señales de campo.
 - Inserto sobre el Back plane, deberá existir la fuente de alimentación propia para el PLC y las tarjetas correspondientes al mismo.
 - Cada uno de los sitios estarán supervisados por un PLC, del tipo M340 o características similares, cuyo CPU deberá tener puerto de comunicación Ethernet con protocolo de comunicación TCP/IP.
 - Deberá tener provista una tarjeta que sea exclusiva para las funciones de comunicación, y que tenga funciones mínimas para confecciónamiento de la estructura de redes.
 - Deberá ser provisto con la cantidad de tarjetas de entradas/salidas necesarias para los instrumentos de campo instalados, tomando como margen un 20 % de reserva para cada tipo de tarjeta.
 - Deberá ser montado en un gabinete diseñado para tal fin, que reportará las alarmas, estados y mediciones efectuadas en cada una de las cisternas, al sistema de adquisición (SCADA).
 - Los tableros de PLC deberán tener en la puerta un HMI. Este dispositivo debe tener las características técnicas necesarias para:
 - 1) Visualizar y comandar la estación de bombeo
 - 2) Visualizar en diferentes pestañas, las variables principales de las demás estaciones de bombeo del acueducto.
 - El tablero PLC debe estar provisto de los switch necesarios para armar un correcto esquema de red. Constará como mínimo con (2) switch administrable con 8 puertos de cobre y (1) switch administrable con 4 puertos de cobre y 2 puertos de fibra Óptica.

Señales mínimas

Señales consideradas por equipamiento, para dimensionar la cantidad de módulos de entrada salida analógicas y digitales.

- SALA DE LLEGADA
 - 1) Sensor de movimiento en sala (DI)
 - 2) Falla de extractor de aire (DI)
 - 3) Sensor de Humo en sala (DI)

- TABLERO PLC

- 4) Sensor de puerta abierta (DI)
- 5) Sensor de descargador de sobre tensión (DI)

- UPS – On Line

- 1) FALLA DE UPS (DI)
- 2) Los UPS colocadas para cada uno de los PLC , deberán tener un puerto de comunicación con protocolo TCP/IP y se deberán presentar los mapas mod bus, para saber en qué dirección de memoria se encuentran cada una de las variables que se desea encuestar desde Scada. (COMUNICACIÓN)

- CAUDALIMETROS

- 3) Señal analógica de caudal de ingreso (AI)
- 4) Señal digital por pulsos de caudal de ingreso(DI)

- SENSORES DE NIVEL

- 5) Nivel analógico semi-cisterna 1 (AI)
- 6) Nivel analógico semi-cisterna 2 (AI)
- 7) Nivel digital semi-cisterna 1(DI)
- 8) Nivel digital semi-cisterna 2 (DI)

- VALVULA DE CONTROL

- 9) REPOTE DE POSICION ANALOGICO (AI)
- 10) REPORTE DE FULL OPEN (DI)
- 11) REPORTE DE FULL CLOSE(DI)
- 12) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 1 (DO)
- 13) ORDEN DE ENERGIZACION SOLENOIDE 2 (DO)

NOTA: Para cada una de las tarjetas de entradas salidas, analógica y digitales se debe contemplar un 20% de reserva.

NOTA: Todas las entradas y salidas digitales, deberán contar con relés repetidores, capacidad de contactos PLC-RSC- 24DC/21 de Phoenix Contact o similar.

PLC

- Tipo de Producto: Módulo de procesador
- Concepto: Transparent Ready CANopen
- Capacidad del procesador: E/S digitales 1024 I / O configuración multibastidor 704 E/S configuración de 1 bastidor
 - Capacidad del procesador: E/S analogicas 256 E/S configuración multibastidor 66 E/S configuración de 1 bastidor
 - Número de canal específico: 36

- Monitorización Contadores: Diagnóstico Modbus Contad. event. Modbu
- Número de direcciones: 0...248 para modo de caracteres, 0...248 para Modbus
- Solicitudes: 1 Kbytes datos por solicitud modo de caracteres, 252 bytes datos p solicit. RTU Modbus, y 504 Kbytes de datos por solicitud ASCII Modbus.
- Parámetro de control: 1 CRC 16 en cad marco (RTU) Modbus, 1 LRC en cada marco (ASCII) modo de caracteres, y 1 LRC en cada marco (ASCII) Modbus .
- Descripción de memoria Tarjeta de memoria para respaldo de programa: RAM interna 4096 kB, RAM interna 256 kB datos, y RAM interna 3584 kB constantes y símbolos de programa.
- Tarjeta de memoria suministrada: Activación de servidor web estándar, clase B10 .
- Tamaño máximo áreas de objetos: 256 kB datos internos no localizados, y 32634 bits internos localizados.
 - Tamaño predeterminado de las áreas de objetos: 1024 %MWi palabras internas datos internos localizados, 256 %KWi palabras constantes datos internos localizados , y 512 %Mi bits internos localizados
 - Estructura de aplicación: 1 tarea maestra cíclica/periódica, 1 tarea rápida periódica, sin tarea auxiliar, y 64 tareas de eventos.
 - Tiempo de ejecución por instrucción: 0,12 µs Booleano, 0,17 µs palabras doble Ingtd, 0,25 µs palabras Ingtd senc, y 1,16 µs coma flotante.
 - Número instrucciones por ms: 6,4 Kinst/ms 65 % booleano + 35 % coma fija, y 8,1 Kinst/ms 100% booleano.
 - Sobrecarga del sistema: 0,13 ms para tarea rápida, y 0,7 ms para tarea principal

Módulo de Comunicación

El módulo de comunicación deberá tener como mínimo los siguientes servicios de comunicación:

- Módulo de red Ethernet TCP/IP
- Transparent Ready
- Conexión integrada Ethernet TCP/IP RJ45 10/100 Mbit/s 1 par trenzad Transparent
 - Ready clase B30
 - Servicio de comunicación :
 - Gestión de ancho de banda Editor Datos (via PC)
 - FDR server
 - Visor Bastid.
 - Administrador de red SNMP
 - Global Data

- I/O scanning
- Mensajería TCP Modbus
- Serv. web configurable
- Puerto Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
- Tarjeta de memoria Flash

Panel de Operación (HMI)

El PLC contará con un panel de operaciones gráfico con la finalidad de brindar una pantalla de operación para mantenimiento y operación local ubicada en el frente del gabinete. Se programarán pantallas de modo tal de poder visualizar todas las variables del sistema y poder comandar dispositivos desde el panel. Además de ello, el panel deberá tener pestañas auxiliares para poder visualizar (no operar) las variables de todas las restantes estaciones de bombeo.

Se programarán pantallas con visualización de señales analógicas, estados de alarma y posibilidad de reconocimiento de fallas desde el panel.

Se dispondrá información de operación y mantenimiento convenida con la inspección de obra.

2.5.5.1 PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVISION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.5.5.2 Sistema de Comunicación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las obras y materiales necesarios para el sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 13 ESPECIFICACIONES GENERALES DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTRICAS, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez instalado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá la provisión, los ensayos en fábrica, el transporte, acarreo a 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.

2.5.5.3 Programación del PLC de Centro de Distribución

Alcance

Comprende la ejecución y provisión de todas las herramientas y los equipos necesarios para la programación del sistema de telemetría y control (transmitir y recibir datos) basado en equipos Transceptores para Fibra Óptica, monomodo con interfaz y regeneración, que realizarán las funciones de recibir, transmitir datos y ejecutar órdenes de control, que conformarán una Red Centralizada. La Central de Control (CC) estará ubicada en el predio de la planta potabilizadora.

Especificaciones técnicas

Para la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, el Artículo Nº 24 SISTEMA DE TELEGESTION (TELESUPERVICION Y CONTROL) y el Artículo Nº 25 SISTEMA DE CONTROL BASADO EN PLC.

Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma global (GI.) una vez programado, verificado y aprobado el conjunto que conforma el sistema de PLC, incluirá todos los recursos necesarios que sin estar expresamente detallados sean necesarios para la correcta ejecución del presente ítem y satisfacción de la Inspección.

2.5.6 VINCULACIÓN A TANQUE ELEVADO

2.5.6.1 *Vinculación a tanque elevado*

Alcance

Este ítem comprende la provisión, acarreo, transporte, colocación y calibración de todas las cañerías, accesorios, dispositivos de control, regulación, macromedición, seccionamiento, bombeo, alimentación eléctrica y demás elementos necesarios para permitir el correcto funcionamiento del sistema de bombeo a tanque elevado, tanto en etapa de operación como de mantenimiento. Se incluyen todos los elementos indicados en los planos correspondientes, desde la aspiración de la nueva cisterna hasta la vinculación con el sistema de tanque elevado existente.

Forma de Medición y Pago

La medición se hará en forma global en base a las incidencias porcentuales consideradas en el análisis de precios de la oferta, y se liquidará al precio unitario estipulado en el correspondiente ítem de la planilla de cotizaciones

- El 70% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con el montaje aprobado por la inspección.
- El 30% del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con pruebas de funcionamiento aprobadas por la inspección.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de provisión, transporte, carga, descarga, montaje y correcto funcionamiento de cada uno de los elementos mencionados precedentemente; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva, los aranceles exigidos por los organismos bajo cuya jurisdicción se ejecutan las tareas y por cualquier otro gasto necesario que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.