

III.2- PLANTA POTABILIZADORA

Indice

1. TRABAJOS INICIALES	10
1.1. LIMPIEZA DEL TERRENO	10
1.1.1. Alcance.....	10
1.1.2. Forma de medición y pago.....	11
1.2. RELLENO Y SISTEMATIZACIÓN DEL TERRENO	11
1.2.1. Alcance.....	11
1.2.2. Forma de medición y pago.....	12
2. MOVIMIENTO DE SUELOS PARA MODULOS DE POTABILIZACION (MDP).....	13
2.1. CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES	13
2.1.1. Descripción de los trabajos	13
2.1.2. Alcance.....	13
2.1.3. Forma de medición y pago.....	14
2.2. RECUBRIMIENTO CON SUELO VEGETAL	14
2.2.1. Alcance.....	14
2.2.2. Especificaciones particulares.....	14
2.2.2.1. Material	14
2.2.2.2. Método constructivo	15
2.2.3. Forma de medición y pago.....	15
3. INGRESO A PLANTA	16
3.1. CISTERNAS DE AGUA CRUDA VERTICALES DE PRFV	16
3.1.1. Alcance.....	16
3.1.2. Forma de medición y pago.....	17
3.2. COLOCACIÓN DE CISTERNAS VERTICALES APOYADAS	17
3.2.1. Alcance.....	17
3.2.2. Forma de medición y pago.....	17
3.3. MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Ø 200MM	17
3.3.1. Alcance.....	17
3.3.2. Especificaciones particulares.....	18
3.3.3. Forma de medición y pago.....	18
3.4. CÁMARA SUBTERRÁNEA PARA MACROMEDIDOR DE AGUA CRUDA	18
3.4.1. Alcance.....	18
3.4.2. Especificaciones particulares.....	19
3.4.3. Forma de medición y pago.....	20
3.5. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL	20
3.5.1. Alcance.....	20
3.5.2. Forma de medición y pago.....	21
3.6. CONJUNTO DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS (DN 200 MM)	21
3.6.1. General	21

3.6.2. Alcance.....	21
3.6.3. Forma de medición y pago.....	22
4. ESTACION DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y LAVADO DE FILTROS (EBAC-LF)	23
4.1. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRUCTURAS	23
4.1.1. Alcance.....	23
4.1.2. Forma de medición y pago.....	23
4.2. VEREDAS PERIMETRALES	23
4.2.1. Alcance.....	23
4.2.2. Forma de medición y pago.....	23
4.3. ELECTROBOMBAS CENTRÍFUGAS DE ASPIRACIÓN AXIAL HORIZONTALES PARA BOMBEO DE AGUA CRUDA....	24
4.3.1. Alcance	24
4.3.2. Especificaciones particulares.....	24
4.3.3. Forma de Medición y Pago.....	25
4.4. BOMBAS CENTRÍFUGAS DE ASPIRACIÓN AXIAL HORIZONTAL PARA BOMBEO DE AGUA PARA LAVADO DE FILTROS	25
4.4.1. Alcance	25
4.4.2. Especificaciones particulares.....	26
4.4.3. Forma de Medición y Pago.....	27
4.5. MÚLTIPLE, VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS	27
4.5.1. Alcance.....	27
4.5.2. Especificaciones particulares.....	27
4.5.3. Forma de medición y pago.....	28
4.6. LOCAL DE BOMBAS (SUPERESTRUCTURA)	28
4.6.1. Alcance.....	28
4.6.2. Especificaciones particulares.....	28
4.6.3. Forma de medición y pago.....	29
4.7. MONORRIELES (CAPACIDAD: ½ TON)	30
4.7.1. Alcance.....	30
4.7.2. Especificaciones particulares.....	30
4.7.3. Forma de medición y pago.....	31
5. INTERCONEXIÓN ENTRE CAC/EBAC/LF/MÓDULO DE POTABILIZACIÓN / CÁMARA DE MEZCLA / EBAT	32
5.1. CAÑERÍA ACERO DN 6" A LA VISTA	32
5.1.1. Alcance.....	32
5.1.2. Especificaciones particulares.....	32
5.1.3. Forma de Medición y Pago.....	33
5.2. CAÑERÍA ACERO DN 12" A LA VISTA	33
5.2.1. Alcance.....	33
5.2.2. Especificaciones particulares.....	33
5.2.3. Forma de Medición y Pago.....	34

5.3. CAÑERÍA DE PVC DN 250 MM PN10 A LA VISTA	34
5.3.1. Especificaciones particulares.....	34
5.3.2. Forma de medición y pago.....	34
5.4. CAÑERÍA DE PVC DN 160 MM PN10 A LA VISTA	35
5.4.1. Alcance.....	35
5.4.2. Especificaciones particulares.....	35
5.4.3. Forma de medición y pago.....	35
5.5. CAÑERÍA DE PVC DN 160 MM PN10 ENTERRADA	36
5.5.1. Alcance.....	36
5.5.2. Especificaciones particulares.....	36
5.5.3. Forma de medición y pago.....	36
5.6. VÁLVULAS	36
5.6.1. Alcance.....	36
5.6.2. Forma de medición y pago.....	37
5.7. MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Ø 250MM	37
5.7.1. Alcance.....	37
5.7.2. Especificaciones particulares.....	37
5.7.3. Forma de medición y pago.....	38
6. MODULO DE POTABILIZACION	39
6.1. ALCANCE	39
6.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES	39
6.2.1. Agua a Tratar	39
6.2.2. Calidad del Agua Tratada	39
6.2.3. Tipo de tratamiento a aplicar	39
6.2.4. Disposición final de los lodos generados	40
6.2.5. Prueba de funcionamiento	40
6.2.6. Operación y mantenimiento	40
6.2.7. Servicios post venta	41
6.2.8. Antecedentes	41
6.2.9. Garantías	41
6.2.10. Materiales	41
6.2.11. Documentación a presentar por los oferentes	42
6.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO.....	43
7. CÁMARA DE MEZCLA	44
7.1. HORMIGONES	44
7.1.1. HORMIGÓN H21	44
7.1.1.1. Alcance	44
7.1.1.2. Forma de Medición y Pago	44
7.1.2. Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)	44
7.1.2.1. Alcance.....	44
7.1.2.2. Forma de medición y pago	45

7.1.3. Hormigón Simple de relleno (tipo H-13)	45
7.1.3.1. Alcance	45
7.1.3.2. Forma de medición y pago	45
7.2. TAPAS METÁLICAS DE ACCESO (EN CÁMARA DE MEZCLA)	45
7.2.1. Alcance	45
7.2.2. Forma de medición y pago	45
7.3. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRUCTURAS	46
7.3.1. Alcance	46
7.3.2. Forma de medición y pago	46
7.4. DIFUSOR DE SOLUCIÓN DE CLORO (EN CÁMARA DE MEZCLA)	46
7.4.1. Alcance	46
7.4.2. Especificaciones particulares	46
7.4.3. Forma de medición y pago	47
8. ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA	48
8.1. PROVISIÓN Y TRANSPORTE DE CISTERNAS HORIZINTALES SEMIENTERRADAS DE PRFV	48
8.1.1. Alcance	48
8.1.2. Forma de medición y pago	49
8.2. ESCALERAS DE H°A° DE ACCESO	49
8.2.1. Alcance	49
8.2.2. Forma de medición y pago	49
8.3. BARANDAS METÁLICAS	50
8.3.1. Alcance	50
8.3.2. Forma de medición y pago	50
9. ESTACION DE BOMBEO DE AGUA TRATADA	51
9.1. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRUCTURAS	51
9.1.1. Alcance	51
9.1.2. Forma de medición y pago	51
9.2. HORMIGONES	51
9.2.1. Hormigón para estructura (tipo H21)	51
9.2.1.1. Alcance	51
9.2.1.2. Especificaciones particulares	51
9.2.1.3. Forma de Medición y Pago	52
9.2.2. Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)	52
9.2.2.1. Alcance	52
9.2.2.2. Forma de medición y pago	52
9.2.3. Hormigón Simple de relleno (tipo H-13)	52
9.2.3.1. Alcance	52
9.2.3.2. Forma de medición y pago	52
9.3. LOCAL DE BOMBAS (SUPERESTRUCTURA)	53
9.3.1. Alcance	53
9.3.2. Especificaciones particulares	53

9.3.3. Forma de medición y pago.....	54
9.4. BOMBAS CENTRÍFUGAS VERTICALES.....	54
9.4.1. Alcance	54
9.4.2. Especificaciones particulares.....	54
9.4.3. Forma de medición y pago.....	55
9.5. MÚLTIPLES, VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES	56
9.5.1. Alcance.....	56
9.5.2. Especificaciones particulares.....	56
9.5.3. Forma de medición y pago.....	56
9.6. MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Ø 250MM	57
9.6.1. Alcance.....	57
9.6.2. Especificaciones particulares.....	57
9.6.3. Forma de medición y pago.....	58
9.7. CÁMARA SUBTERRÁNEA PARA MACROMEDIDOR DE AGUA TRATADA	58
9.7.1. Alcance.....	58
9.7.2. Especificaciones particulares.....	58
9.7.3. Forma de medición y pago.....	59
9.8. SISTEMA DE IZAJE , CAPACIDAD 0,5 TONELADA	60
9.8.1. Alcance.....	60
9.8.2. Especificaciones particulares.....	60
9.8.3. Forma de medición y pago.....	60
9.9. VEREDAS PERIMETRALES	61
9.9.1. Alcance.....	61
9.9.2. Forma de medición y pago.....	61
10. BOMBEO DE DESAGÜES DE EFLUENTES DE RECUPERACIÓN	62
10.1. ELECTROBOMBA SUMERGIBLE	62
10.1.1. Alcance	62
10.1.2. Forma de Medición y Pago.....	62
10.2. CAÑERÍA DE IMPULSIÓN DN 63 MM PN10 A LA VISTA	62
10.2.1. Alcance.....	62
10.2.2. Especificaciones particulares.....	63
10.2.3. Forma de medición y pago.....	63
10.3. MÚLTIPLE, VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS	63
10.3.1. Alcance.....	63
10.3.2. Especificaciones particulares.....	63
10.3.3. Forma de medición y pago.....	64
10.4. CÁMARA DE VÁLVULAS	65
10.4.1. Alcance.....	65
10.4.2. Especificaciones particulares.....	65
10.4.3. Forma de medición y pago.....	66

11. PILETA DE RECUPERACIÓN DE EFLUENTES	67
11.1. PILETA DE RECUPERACIÓN DE EFLUENTES (OBRA CIVIL)	67
11.1.1. Alcance.....	67
11.1.2. Forma de medición y pago.....	67
12. BOMBEO DE LODOS.....	68
12.1. ELECTROBOMBA PORTÁTIL SUMERGIBLE	68
12.1.1. Alcance	68
12.1.2. Forma de Medición y Pago.....	68
13. LECHOS DE SECADO	69
13.1. LECHO DE SECADO	69
13.1.1. Alcance	69
13.1.2. Especificaciones particulares.....	69
13.1.3. Forma de medición y pago.....	69
13.2. CÁMARAS DE DESAGÜE.....	70
13.2.1. Alcance.....	70
13.2.2. Especificaciones particulares.....	70
13.2.3. Forma de medición y pago.....	70
14. SISTEMA DE DESINFECCIÓN	71
14.1. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO DE SODIO DE 2500 LITROS.....	71
14.1.1. Alcance.....	71
14.1.2. Especificaciones Particulares	71
14.1.3. Forma de medición y pago.....	71
14.2. ELECTROBOMBAS DOSIFICADORAS.....	71
14.2.1. Alcance.....	71
14.2.2. Especificaciones particulares.....	72
14.2.3. Forma de medición y pago.....	72
14.3. CONJUNTO DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y PARA TRANSPORTE DE LA SOLUCIÓN.....	72
14.3.1. Alcance.....	72
14.3.2. Especificaciones particulares.....	73
14.3.3. Forma de medición y pago.....	73
14.4. BATEA ANTIDERRAME Y APOYO PARA TANQUE DE ALIMENTACIÓN	74
14.4.1. Alcance.....	74
14.4.2. Forma de medición y pago.....	74
14.5. INSTALACIONES PARA PROTECCIÓN DE LA INTEMPERIE DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO DE SODIO	74
14.5.1. Alcance.....	74
14.5.2. Especificaciones particulares.....	74
14.5.3. Forma de medición y pago.....	75
15. EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO	76

15.1. EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO	76
15.1.1. Alcance.....	76
15.1.2. Especificaciones particulares.....	76
15.1.3. Forma de medición y pago.....	77
16. EQUIPAMIENTO TALLER/DEPÓSITO	78
16.1. EQUIPAMIENTO MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	78
16.1.1. Alcance.....	78
16.1.2. Forma de medición y pago.....	80
17. OBRAS DE ARQUITECTURA	81
17.1. LABORATORIO Y OFICINAS	81
17.1.1. Alcance.....	81
17.1.2. Forma de medición y pago.....	83
17.2. DEPÓSITO Y TALLER	83
17.2.1. Alcance.....	83
17.2.2. Forma de medición y pago.....	84
17.3. LOCAL DE GUARDIA.....	84
17.3.1. Alcance.....	84
17.3.2. Forma de medición y pago.....	84
17.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS. OFICINAS, LABORATORIO, TALLER, LOCAL DE GUARDIA E ILUMINACIÓN EXTERNA.....	85
17.4.1. Alcance.....	85
17.4.2. Especificaciones particulares.....	85
17.4.3. Forma de medición y pago.....	86
18. CIRCULACIONES INTERNAS	87
18.1. CAMINOS INTERNOS DE H°A° (TIPO H-25)	87
18.1.1. Alcance	87
18.1.2. Especificaciones particulares.....	87
18.1.2.1. Generalidades	87
18.1.2.2. Preparación de la subrasante	87
18.1.2.3. Ejecución de juntas	88
18.1.3. Forma de medición y pago.....	89
18.2. PISO DE CEMENTO ALISADO	89
18.2.1. Alcance	89
18.2.2. Especificaciones particulares	89
18.2.3. Forma de medición y pago	90
18.3. VEREDAS PERIMETRALES	90
18.3.1. Alcance.....	90
18.3.2. Forma de medición y pago.....	90
19. SISTEMA DE SERVICIOS SANITARIOS INTERNOS	91
19.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	91

19.1.1. Grupo de presión hidroneumático	91
19.1.1.1. Alcance.....	91
19.1.1.2. Especificaciones particulares	91
19.1.1.3. Forma de medición y pago	91
19.1.2. Red de Distribución de agua potable	91
19.1.2.1. Alcance.....	91
19.1.2.2. Especificaciones particulares	92
19.1.2.3. Forma de medición y pago	92
19.2. RED INTERNA DE DESAGÜES CLOACALES	92
19.2.1. Red de colectoras	93
19.2.1.1. Alcance.....	93
19.2.1.2. Especificaciones particulares	93
19.2.1.3. Forma de medición y pago	93
19.2.2. Cámara séptica , pozo absorbente y cámaras interceptoras de grasas y aceites	93
19.2.2.1. Alcance.....	93
19.2.2.2. Especificaciones particulares	93
19.2.2.3. Forma de medición y pago	94
20. CERCO PERIMETRAL TIPO OLIMPICO Y PORTON	95
20.1. ALCANCE	95
20.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....	95
20.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO.....	95
21. LIMPIEZA FINAL Y PARQUIZACION DEL TERRENO	97
21.1. ALCANCE	97
21.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES	97
21.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO.....	97

1. TRABAJOS INICIALES

En el predio donde se implantarán las obras se efectuará un relleno hasta cota 56,40 (incluido el espesor de suelo vegetal) y se sistematizará el terreno de acuerdo con las características de las obras de desagüe a construir.

Los trabajos de movimiento de suelos incluyen básicamente los trabajos de limpieza y desagües necesarios, la construcción y conservación de los rellenos en la forma especificada y la provisión de suelos aptos para la ejecución de los mismos.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con las recomendaciones y resultados del estudio de suelos que realice el Contratista, el que deberá ser aprobado previamente por la Inspección y de acuerdo con lo especificado en los próximos apartados en todo aquello que no se vea modificado por los resultados de dicho estudio.

1.1. LIMPIEZA DEL TERRENO

1.1.1. Alcance

La zona de implantación de la nueva Planta Potabilizadora está definida en la planimetría general del Plano PP-IG-01.

Los terrenos sobre los cuales se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza y desagües necesarios, representando una superficie aproximada de 3200 m². El trabajo de limpieza consistirá en cortar, desraizar y retirar de los sitios de construcción, 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 obras existentes. Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de obras (hasta una distancia promedio de cinco (5) km), en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin previo consentimiento de la misma. Incluye la carga, el transporte y descarga del material sobrante en esos lugares, incluyendo su desparramo.

El ítem comprende también el relleno de bajos y pozos existentes o resultantes de las tareas de limpieza, desbosque, destronque o destape dentro del recinto de las obras.

La metodología de trabajo, para efectuar los desmontes y rellenos será aprobada previamente por la Inspección.

Los hormigueros, cuevas de roedores y otros animales, serán destruidos previa exterminación de las larvas, fumigación e inundación de las mismas. En aquellos lugares que se indique, las cavidades serán rellenas con material apto, el cual será apisonado hasta obtener un grado de compactación no menor al del terreno adyacente.

El Contratista asegurará la eliminación de las aguas, facilitando su evacuación de los lugares vecinos que puedan recibirla, garantizando el alejamiento hasta los desagües naturales. El Contratista será responsable exclusivo de todo daño o perjuicio que pudiera ocasionar a terceros.

En la medida de lo posible se evitará la tala de árboles, salvo que estos interfieran con la ejecución de las obras, quedando dicha tarea a exclusivo criterio de la Inspección.

1.1.2. Forma de medición y pago

Los trabajos enumerados se medirán en forma global y se liquidarán al precio estipulado en el ítem 1.1 de la Planilla de Cotización.

1.2. RELLENO Y SISTEMATIZACIÓN DEL TERRENO

1.2.1. Alcance

El ítem comprende las excavaciones y rellenos necesarios para cumplir con las especificaciones de este numeral, hasta el nivel promedio de relleno del predio (56,40m), en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones y con los resultados del estudio de suelos realizado por el Contratista y aprobado por la Inspección, incluyendo la nivelación y sistematización del terreno.

Estos trabajos comprenden operaciones necesarias para la preparación del terreno, el material y el transporte del mismo desde la cantera al lugar de la obra, la construcción y conservación de los rellenos en la forma especificada, incluyendo la carga y descarga del material, conformación, perfilado, el humedecimiento o aeración, homogeneización del suelo y la compactación de los materiales.

En toda la superficie de apoyo de los terraplenes que se construirán en el predio, antes del relleno, se efectuará un destape del terreno removiendo y retirando un espesor de suelo no inferior a 0,30 m. Este espesor podrá ser aumentado por la Inspección, en toda la superficie de apoyo o en parte de ella, si a su criterio, las características localizadas de los suelos encontrados, lo hacen conveniente.

En el área de implantación de las Cisternas de agua tratada, estación de bombeo EBAP, no se realizará el relleno general especificado, se realizará directamente la excavación necesaria ya que las estructuras se fundarán a un nivel inferior al del terreno natural.

En todos los rellenos que se efectúen en la superficie de apoyo del terraplén, se utilizará material de la misma calidad que la aprobada por la Inspección para la construcción del terraplén, compactados a la misma densidad y humedad.

En el resto del predio el material que se utilizará para el relleno surgirá de las recomendaciones del estudio de suelos realizado por el Contratista, previa aprobación de la Inspección.

Será de aplicación para la ejecución de este ítem lo especificado en el artículo 4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Los rellenos se efectuarán con suelos provenientes de las excavaciones y cuando sea necesario transportar material para relleno, el mismo provendrá de zonas de canteras cuyo material resulte apto para dichos trabajos. En este caso, el material y el transporte correspondiente serán por cuenta del Contratista. Dicho relleno deberá tener un nivel de compactación similar al del terreno natural, lo que se logrará humedeciendo y compactando el terreno con medios mecánicos en capas sucesivas. Para ello rige en su totalidad lo expresado

en el artículo 3 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Dichas tareas no recibirán pago adicional alguno y deberán estar incluidas en el precio unitario del ítem.

La ejecución de las tareas de relleno y compactación de terraplenes comprenderá el traslado, desparramo, humectación y compactación del material utilizado, en capas no mayores de 0,20m de espesor una vez compactadas, en toda la superficie del relleno, de acuerdo a las indicaciones de los planos y las indicaciones de la Inspección de la obra.

Al efecto, el contratista identificará distintas localizaciones de los préstamos y los someterá a la evaluación y aprobación por parte de la Inspección de la Obra. Los costos que demanden la identificación de los préstamos así como los ensayos de suelo que la Inspección solicite, correrán por cuenta y cargo del Contratista.

La distancia promedio de transporte será no mayor a 5,00 km.

Previo a la iniciación de los trabajos el Contratista informará a la Inspección de la Obra, la metodología constructiva del relleno, detallando particularmente los préstamos y el tipo de suelo a emplear, el agua a incorporar, así como las características de la compactación de las distintas capas y tomando en cuenta las estructuras a implantar.

1.2.2. Forma de medición y pago

Los rellenos que cumplan con estas especificaciones y con la densidad indicada, se medirán en metros cúbicos (m³) de relleno terminado y se liquidarán al precio unitario del ítem 1.2 de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

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 en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Antes de iniciar los trabajos de movimiento de suelos se levantarán perfiles transversales separados por la distancia mínima indicada por la Inspección.

Una vez concluido el trabajo de relleno y compactación se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares en que se levantaron los anteriores antes de comenzar el trabajo y el volumen se computará por el método de la media de las áreas.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta construcción de los terraplenes, incluyendo la carga y transporte del material en yacimientos o préstamos desde una distancia máxima de 5,00 Km., el escarificado de la base de fundación, los rellenos en la forma especificada, conformación, perfilado, compactación y el costo total del agua regada. No se pagará ningún exceso de volumen de terraplén sobre el teóricamente calculado según proyecto ejecutivo aunque dichos volúmenes excedentes se encuentren dentro de las tolerancias permitidas.

2. MOVIMIENTO DE SUELOS PARA MODULOS DE POTABILIZACION (MDP)

2.1. CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES

2.1.1. Descripción de los trabajos

Los trabajos básicamente incluyen la construcción y conservación de los terraplenes en la forma especificada y la provisión de suelos aptos para la ejecución de los mismos.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con las recomendaciones y resultados del estudio de suelos que realice el Contratista, el que deberá ser aprobado previamente por la Inspección y de acuerdo con lo especificado en los próximos apartados en todo aquello que no se vea modificado por los resultados de dicho estudio.

2.1.2. Alcance

Estos trabajos comprenden operaciones necesarias para la preparación del terreno, la provisión de suelo aptos y construcción de terraplenes que rodearán las unidades de potabilización denominadas Módulos de Potabilización (MDP) y sobre el que se fundarán otras, el material y el transporte del mismo desde la cantera al lugar de la obra, la construcción y conservación de los terraplenes en la forma especificada, incluyendo la carga y descarga del material, conformación, perfilado, el humedecimiento o aeración, homogeneización del suelo y la compactación de los materiales.

Será de aplicación para la ejecución de este ítem lo especificado en el artículo 4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

La ejecución de las tareas incluyen la provisión de suelo seleccionado desde el préstamo aprobado por la Inspección de la obra, el transporte, la distribución por capas, el riego y su compactación para alcanzar las densidades requeridas, incluyendo la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado, de acuerdo a las indicaciones de los planos de la Nueva Planta Potabilizadora y las indicaciones de la Inspección de la obra.

Al efecto, el contratista identificará distintas localizaciones de los préstamos y los someterá a la evaluación y aprobación por parte de la Inspección de la Obra. Los costos que demanden la identificación de los préstamos así como los ensayos de suelo que la Inspección solicite, correrán por cuenta y cargo del Contratista.

La distancia promedio de transporte será no mayor a 5,00 km.

Previo a la iniciación de los trabajos el Contratista informará a la Inspección de la Obra, la metodología constructiva del relleno, detallando particularmente los préstamos y el tipo de suelo a emplear, el agua a incorporar, así como las características de la compactación de las distintas capas y tomando en cuenta las estructuras a implantar.

No se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar los rellenos, 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, 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.

2.1.3. Forma de medición y pago

Los terraplenes que cumplan con estas especificaciones y con la densidad indicada, se medirán en metros cúbicos (m³) de terraplén terminado y se liquidarán al precio unitario del ítem 2.1 de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

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 en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Antes de iniciar los trabajos de movimiento de suelos se levantarán perfiles transversales separados por la distancia mínima indicada por la Inspección.

Una vez concluido el trabajo de relleno y compactación se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares en que se levantaron los anteriores antes de comenzar el trabajo y el volumen se computará por el método de la media de las áreas.

2.2. RECUBRIMIENTO CON SUELO VEGETAL

2.2.1. Alcance

Este trabajo consistirá en la ejecución de un recubrimiento con suelo vegetal y la siembra y/o la colocación de panes o tepes de pasto a fin de lograr con el crecimiento del mismo la estabilización de los suelos en la zona de los terraplenes de los MDP.

Este recubrimiento se ejecutará en los coronamientos de los terraplenes, en sus taludes, en las zonas circundantes a los mismos y en todas aquellas áreas de los MDP no ocupadas por estructuras, locales o caminos.

2.2.2. Especificaciones particulares

2.2.2.1. Material

El material a ser utilizado será el proveniente de la limpieza del área de la obra, el cual deberá ser acopiado por el Contratista, quedando a su cuidado hasta el momento de su utilización. En el caso en que dicho material no sea convenientemente mantenido por el Contratista y en el momento de la ejecución del recubrimiento deba traer suelo vegetal de otros lugares, no se le reconocerán pagos adicionales por la incorporación de dicho material a la obra. La calidad del mismo será establecida por la Inspección, tratándose en todos los casos de un suelo que

garantice el rápido crecimiento del pasto, a fin de lograr una eficaz protección de los suelos contra la erosión.

El Oferente deberá indicar en su Oferta la especie de pasto que colocará, el cual deberá ajustarse a las características de la obra y a las condiciones climáticas de la zona. El mismo deberá ser aprobado por el Comitente.

2.2.2.2. Método constructivo

En la medida que se concluyan los trabajos, el Contratista comenzará con los trabajos de recubrimiento de los espacios existentes. Hasta tanto no se ejecuten dichas tareas, el Contratista deberá proteger y conservar aquellas zonas susceptibles de ser erosionadas. Estas tareas y responsabilidades se extenderán en un período de tiempo tal que sea el necesario para que se produzca el arraigo de hierbas que fijen los suelos. En caso de ejecutar el recubrimiento con tepes de zonas próximas, la fijación de los mismos se hará con estacas.

Previa a la recepción de los trabajos aquí especificados y una vez que el pasto haya cubierto en su totalidad las superficies protegidas, el Contratista deberá proceder, por lo menos, a la ejecución de 2 (dos) cortes. También deberá realizar todos los cortes que sean necesarios a fin de mantener un correcto desarrollo del pasto hasta la Recepción Definitiva de las Instalaciones.

Durante la ejecución de la obra y a fin de mantener el orden y limpieza, la Inspección podrá ordenar el corte de pastos en aquellas zonas que considere necesarias.

El espesor mínimo de recubrimiento será de 0,15m.

2.2.3. Forma de medición y pago

Todo recubrimiento realizado en la forma indicada será medido en metros cuadrados (m²) de superficie real ejecutada.

La superficie recubierta con suelo vegetal, medida en la forma indicada se liquidará al precio estipulado en el ítem 2.2 de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por carga, transporte y descarga; desparramo en las superficies a recubrir; siembra y/o colocación de panes o tepes; cortes y riegos necesarios y por todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta ejecución del mismo.

3. INGRESO A PLANTA

3.1. CISTERNAS DE AGUA CRUDA VERTICALES DE PRFV

3.1.1. Alcance

Este ítem comprende la provisión, transporte y colocación de las 4 cisternas de agua cruda, cuya ubicación en planta y características pueden ser observadas en los planos PP-IG-01 y PP-CAC-01. El material constitutivo de dichas cisternas será PRFV y la capacidad unitaria de 150 m3.

El tanque-cisterna estará construido íntegramente en P.R.F.V. (plástico reforzado con fibra de vidrio) y poseerá una superficie interior especular, con terminación en gelcoat isoftálico de color blanco de 0,5 mm de espesor mínimo. El laminado estará construido con resinas ortoftálicas tipo náuticas de elevada resistencia a la hidrólisis y muy baja absorción de agua, especiales para uso a la intemperie y fibra de vidrio tipo E. El exterior estará recubierto con una protección de gelcoat blanco isoftálico con inhibidor de rayos ultravioletas.

La cisterna tendrá fondo plano, en la parte superior poseerá una boca para ingreso de una persona con su correspondiente tapa abisagrada y un sombrerete de respiración.

Se proveerá con dos bridas de P.R.F.V, una para entrada de cañería de agua cruda en la parte superior y otra en la parte inferior para la salida de cañería de agua cruda.

Contará con una escalera metálica con aro de protección, para acceder a la extremidad superior del tanque.

Comprende también, la provisión e instalación de un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas que cumpla con las siguientes condiciones:

- el pararrayos estará constituido por una punta central elevada y tres puntas laterales de bronce con sus extremos de acero inoxidable AISI 316. Dispondrá de un tornillo de conexión para el cable de bajada y en su parte inferior de una rosca con conexión al mástil de sostén. Este se encontrará sólidamente fijado a la estructura por medio de grapas de hierro o planchuelas empotradas o como se indique en los planos.

El conductor de bajada estará constituido por cable de cobre desnudo de 50 mm². Podrán utilizarse cables de otros materiales siempre que se encuentren comprendidos dentro de la norma IRAM 2184.

El cable de descarga a tierra recorrerá el camino más corto evitando presentar ángulos agudos, guiado por medio de grapas galvanizadas empotradas con abrazaderas en un extremo y con un aislador carretel en el otro, en forma tal que el cable pase a través del agujero del aislador y pueda ser inmovilizado por medio de cuñas de madera.

Las grapas se colocarán separadas por la distancia indicada en el plano tipo. La separación entre el muro y el cable será de 15 cm.

La conexión a tierra estará constituida por una jabalina de cobre estañada. Para su colocación se ejecutará una perforación de 6,00 m de profundidad, de acuerdo con el plano respectivo.

Para asegurar una mejor conductividad del terreno dentro del pozo, éste se rellenará con carbonilla, en medio de la cual se colocará la jabalina de cobre a la que previamente se habrá unido el cable de bajada.

Para la humidificación artificial del suelo se instalará una canilla de bronce de 13 mm conectada a la bajada del tanque, que vuelque en un embudo con un caño de hierro galvanizado de 38 mm de diámetro que penetre en el suelo hasta la carbonilla. Se construirá una cámara de inspección de las dimensiones indicadas en planos.

En el conductor de bajada inmediatamente antes de su entrada a la tierra se colocará una unión de fácil acceso, tipo MN 1101 bloquete, para efectuar la desconexión en cualquier momento. La resistencia de paso a tierra será menor de 10 ohms.

La unión entre cables y electrodos para la puesta a tierra de la instalación se hará mediante remachado u otro medio similar, no utilizándose soldadura en ningún caso.

3.1.2. Forma de medición y pago

La medición será por ajuste alzado por todas las unidades completas instaladas y funcionando, y se liquidará de acuerdo al costo global indicado en el ítem 3.1 de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección

3.2. COLOCACIÓN DE CISTERNAS VERTICALES APOYADAS

3.2.1. Alcance

Comprenden los hormigones armados tipo H-21, para la base de fundación de cisternas de agua cruda, tal como se indica en el plano de proyecto PP-CAC.E-01.

En la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

3.2.2. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de medida (m³) y se liquidará al precio unitario estipulado para el ítem 3.2 en la Planilla de Cotización.

3.3. MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Ø 200MM

3.3.1. Alcance

El ítem comprende la provisión, transporte, colocación y puesta en funcionamiento del caudalímetro electromagnético ubicado sobre la cañería de impulsión que ingresa a la planta desde las perforaciones de captación según puede observarse en los planos PP-IG-01 y PP-

CC-01, con todos los accesorios de montaje mecánico, eléctrico y electrónico necesarios para el adecuado funcionamiento de los equipos; la provisión, transporte y colocación de las cañerías de acero y junta de desarme ubicadas dentro de la cámara (incluyendo las piezas empotradas en las paredes de ésta); todo de acuerdo a los planos correspondientes y a las presentes especificaciones.

3.3.2. Especificaciones particulares

Se proveerá e instalará dentro de la cámara, un caudalímetro electromagnético inductivo, DN200 mm, de clase PN10, conexión a bridas, montado sobre la cañería de ingreso al establecimiento, de acuerdo con lo indicado en el Plano de proyecto.

El instrumento tendrá display para visualización local de los valores medidos y teclado para configuración/inspección de los parámetros de cada equipo

Las especificaciones del medidor – transmisor se incluyen en el artículo 12 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se incluyen dentro del ítem todas las piezas de acero, válvulas mariposas y junta de desarme (PN10) ubicadas dentro de la cámara incluyendo también en ambos lados de la cámara las piezas de transición Aº/PVC . Las cañerías de acero responderán a lo indicado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

3.3.3. Forma de medición y pago

La medición será por ajuste alzado por la unidad completa, instalada y funcionando y el ítem se liquidará al precio estipulado en el ítem 3.3 de la Planilla de Cotización,

El precio incluirá todas las provisiones y trabajos necesarios para dejar la instalación terminada y funcionando de acuerdo con su fin.

3.4. CÁMARA SUBTERRÁNEA PARA MACROMEDIDOR DE AGUA CRUDA

Sobre la cañería de impulsión de agua cruda, dentro del predio de la Planta, se construirá una cámara subterránea para alojar un caudalímetro electromagnético para medición del caudal de ingreso a la Planta. La ubicación de dicha cámara se presenta en el plano PP-IG-01 y las características de la misma en el Plano PT-CLL-01.

3.4.1. Alcance

El ítem comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de la cámara de hormigón armado.

Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos al proyecto, a los artículos 2, 5, 6 y 7 de las Especificaciones Técnicas Generales, a las especificaciones particulares del presente pliego y a las directivas impartidas por la Inspección.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de la fosa de fundación de la cámara.
- Provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 en las distintas partes constitutivas de la estructura.
- Elaboración y colocación de hormigones de diferentes resistencias (tipo H-8 para limpieza y nivelación, tipo H-21 para la estructura y de apoyo tipo H-13).
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el artículo correspondiente de las ETG.
- Provisión y colocación de marcos y tapas de acceso a la cámara, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la estructura de hormigón.
- Todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en el presente Pliego sean necesarios para ejecución de la cámara.

3.4.2. Especificaciones particulares

La fundación de las cámaras se realizará sobre terreno no sobreexcavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada, el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para la cámara serán del tipo H-21, con un recubrimiento no inferior a 50 mm. Los hormigones para rellenos y nivelación serán del tipo H-8 y los de apoyos serán del tipo H-13. Cumplirán en un todo con lo especificado en los artículos 5 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

En caso de requerirse, se procederá a la provisión y colocación de juntas de dilatación con mastic asfáltico o con cinta de P.V.C.

Los anclajes se construirán antes de realizar las pruebas hidráulicas.

Se incluyen en este ítem la provisión, transporte y colocación de las piezas empotradas en las paredes de la cámara

También se incluye la provisión e instalación de la escalera tipo marinera indicada en el plano de proyecto. Los escalones serán de acero inoxidable AISI 304. Los escalones de más arriba deberán permitir la colocación de un bastón de acero que cumpla la función de pasamanos.

Se instalarán 1 marco y tapa de acceso a la cámara cuadrada de chapa rayada de acero

El marco y tapa de acceso de chapa cumplirá con las siguientes especificaciones:

Los hierros a emplear serán nuevos y sin oxidaciones; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con autógena o eléctricamente con cordones compactos y prolijos. Todas las superficies, molduras y uniones serán amoladas y debidamente alisadas debiendo resultar suaves al tacto.

La tapa se construirá en chapa de acero rayada, de espesor 4,8mm, con la apertura libre mínima indicada en Planos. La perfilería y demás accesorios de herrería se construirán en acero SAE 1020. La tapa deberá estar articulada al marco, permitir la apertura hasta 115° y su

extracción en la posición de 90°. Estará provista de una junta de neopreno, adherido a la misma, en el contacto entre ésta y el marco, de forma tal que garantice la estanqueidad al agua. El marco deberá estar perfectamente fijado a la estructura de hormigón.

Los marcos y tapas, una vez terminados y antes de ser colocados, serán sometidos a una limpieza mecánica y desengrasado, luego serán zincados por inmersión en caliente, con un revestimiento no inferior a 0,06 g/cm². No se aceptará ningún tipo de maquinado posterior al zincado.

Sobre el zincado se aplicará una mano de un tratamiento vinílico, espesor de película seca 15 µm, sobre el cual se colocará un epoxi autoimprimante, espesor final de película seca 200 µm.

Las partes móviles se construirán e instalarán de tal forma que giren suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

El marco y tapa de fundición dúctil será articulada y permitirá el acceso a través de una abertura de 0,80m de diámetro, debiendo resistir una carga de ensayo de 250 KN según la Norma NF EN 124.

3.4.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por ajuste alzado (GI), una vez terminada y aprobada la cámara y se liquidará al precio total y único estipulado en el ítem 3.4 de la Planilla de Cotización.

3.5. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

3.5.1. Alcance

El ítem incluye la provisión, instalación, puesta en funcionamiento y calibración de

- 4 Sensores-transmisores para medición de nivel del tipo ultrasónico, ubicados en el interior de cada cisterna de agua cruda.

Los sensores serán aptos para trabajar con agua cruda .

El rango de medición de los sensores de nivel ultrasónico será de 0,20 a 12 m.

Cada sensor tendrá paneles con display para visualización local de los valores medidos y para teclado para configuración/inspección de los parámetros de cada equipo. Todos los instrumentos tendrán salida 4-20 mA conectados al PLC correspondiente.

Antes de iniciar el montaje de los sensores-transmisores, el Contratista deberá presentar a la Inspección folletos y manuales completos de instalación.

Para el montaje de los sensores-transmisores se deberán seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a lugar adecuado y posición, interferencias y bloqueos de señal y toda otra recomendación que sea de aplicación para la protección y adecuado funcionamiento de los instrumentos que se instalen.

Los soportes para montaje de los sensores serán de AISI316 fijados con brocas o insertos a las estructuras.

Para el resto de las especificaciones del presente ítem vale lo estipulado en el artículo 12 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

3.5.2. Forma de medición y pago

La medición será por ajuste alzado por todas las unidades completas instaladas y funcionando, entendiéndose por ella al conjunto integrado por el medidor – transmisor con indicador digital local, los accesorios de fijación y conexión eléctrica y electrónica.

El ítem se liquidará al precio estipulado en el ítem 3.5 de la Planilla de Cotización, abonándose el 70% del mismo una vez instalados la totalidad de los equipos a satisfacción de la Inspección y el 30% restante una vez efectuado el cableado completo y aprobadas las pruebas de funcionamiento.

El precio incluirá todas las provisiones y trabajos necesarios para dejar la instalación terminada y funcionando de acuerdo con su fin.

3.6. CONJUNTO DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS (DN 200 MM)

3.6.1. General

Las obras incluidas en estos ítems están integradas por:

- Cañerías, en PVC DN200 mm, PN6, desde el ingreso en el predio de la planta hasta la entrada en las 4 cisternas de agua cruda.
- Válvulas esclusas en el ingreso a cisternas.

3.6.2. Alcance

Incluye la excavación y relleno de zanjas en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, achique o depresión de napa, posterior tapada, compactación y retiro del sobrante; la provisión, acarreo y colocación de cañerías rectas con juntas elásticas, accesorios y válvulas; acometidas y anclajes a las estructuras de hormigón; pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto PP-IG-01 y PP-CAC-01, a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en los artículos 2 y 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. El ítem incluye también las piezas empotradas en las estructuras vinculadas por la cañería, piezas especiales necesarias.

El tramo incluido es el siguiente:

- Cañerías de conducción de agua cruda hacia cada Cisterna de agua cruda: desde ingreso al predio de la planta hasta introducirse en cada una de las cisternas de agua cruda.

La tapada de proyecto de las cañerías es de 1,00m.

3.6.3. Forma de medición y pago

La medición se hará en forma global, por cañería colocada, probada hidráulicamente y aprobada por la inspección.

La liquidación se hará al precio estipulado en los correspondientes ítems de la Planilla de Cotización (ítems 3.6), según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios y piezas especiales y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas y los anclajes de hormigón correspondientes, sin relleno de la zanja.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas, el relleno, compactación y limpieza de la cañería, a satisfacción de la Inspección.

4. ESTACION DE BOMBEO DE AGUA CRUDA Y LAVADO DE FILTROS (EBAC-LF)

4.1. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRUCTURAS

4.1.1. Alcance

Las excavaciones detalladas en este Pliego se realizarán hasta alcanzar las cotas estipuladas en los cálculos estructurales aprobados por la Inspección.

Las mismas cumplirán con lo especificado en el artículo 2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

4.1.2. Forma de medición y pago

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

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará al precio unitario estipulado en el ítem 4.1 en la Planilla de Cotización, incluyendo mano de obra y equipamiento necesario para la ejecución de los trabajos; carga y descarga del producto de la excavación que deba transportarse; transporte y perfilado del fondo de la misma.

4.2. VEREDAS PERIMETRALES

4.2.1. Alcance

Rodeando en forma completa todo el perímetro del local de bombas de la Estación de bombeo de agua cruda y lavado de filtros y con un ancho de 1,5 m en su extensión más larga y de 6m en su extensión más corta, se construirán veredas perimetrales.

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso de hormigón H-8 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 baldosas de alto tránsito de 0,30 x 0,30m. Los cantos serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-13 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.

4.2.2. Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem 4.2 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 baldosas; 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

4.3. ELECTROBOMBAS CENTRÍFUGAS DE ASPIRACIÓN AXIAL HORIZONTALES PARA BOMBEO DE AGUA CRUDA

4.3.1. Alcance

Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las 3 (tres) electrobombas y sus motores de accionamiento para la impulsión de agua cruda a modulo de potabilización, que cumplirán con lo especificado en el presente Pliego y a lo presentado en el artículo 11 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

4.3.2. Especificaciones particulares

Las 3 (Tres) bombas a instalar serán del tipo centrífugas de eje de transmisión horizontal, aptas para bombear agua limpia, neutra y fría, y capaces satisfacer el punto de funcionamiento definido por un caudal 145m³/h a la altura manométrica de 7,05 m.c.a, es decir un caudal unitario de 72,5 m³/h.

Cada bomba deberá tener un rendimiento mínimo de 75%, para el punto de diseño y la inspección exigirá los ensayos de rigor en fábrica. Los gastos que demanden dichos ensayos correrán por cuenta y cargo de la contratista.

Cada bomba contará con variador de velocidad integrado tipo Grundfos o de similares características (como cotizado en el ítem 4.3 del presente Cómputo y Presupuesto) o como alternativa a este equipo también podrá colocarse el variador de velocidad en tablero separado.

Cuerpo

Los cuerpos de las bomba, deberán ser contruidos en fundición de hierro gris de grano fino, libre de porosidades y rajaduras, de calidad no inferior a la norma ASTM A 48 CI 25/30, ó en fundición nodular de acuerdo a normas A 339 Grado 60-45-10.

Impulsor

Su construcción será en fundición de bronce, libre de porosidades y rajaduras, de calidad no inferior a la norma SAE 40.

Todo el conjunto rotante deberá balancearse estática y dinámicamente para evitar vibraciones de amplitudes inadmisibles.

Eje de Transmisión

El eje de transmisión, entre la bomba y el motor, estará construido en acero de calidad no inferior a la Norma SAE 1045, y protegidos con camisa de acero inoxidable de calidad no inferior a la Norma AISI 420.

Aros de Desgaste

Los aros de desgaste, deberán ser contruidos en fundición de hierro gris, de calidad no inferior a la norma ASTM A 48 CI 25/30Acoplamiento

El acople entre la bomba y el motor será del tipo FUNDAL y dimensiones adecuadas a la potencia y esfuerzos a trasmitirse.

Accesorios

Se incluye en el presente ítem los siguientes accesorios:

- Base de motores de perfiles de acero soldados
- Juegos de contrabridas para soldar con juntas y bulones

Detalles generales

El equipo deberá contar con una placa con sus características principales grabadas, de acuerdo a sus datos garantizados, incluyendo la partida de fabricación del equipo.

4.3.3. Forma de Medición y Pago

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

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 4.3 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas las electrobombas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

4.4. BOMBAS CENTRÍFUGAS DE ASPIRACIÓN AXIAL HORIZONTAL PARA BOMBEO DE AGUA PARA LAVADO DE FILTROS

4.4.1. Alcance

Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las 3 (tres) electrobombas y sus motores de accionamiento para impulsión de agua para lavado de filtros, que cumplirán con lo especificado en el presente Pliego y a lo presentado en el artículo 11 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

4.4.2. Especificaciones particulares

Las 3 (Tres) bombas a instalar (2 en funcionamiento, una en reserva) serán del tipo centrífugas de eje de transmisión horizontal, aptas para bombear agua limpia, neutra y fría, y capaces satisfacer el punto de funcionamiento definido por un caudal de 174 m³/h a la altura manométrica de 8,28 m.c.a, es decir para un caudal unitario de 87 m³/h.

Cada bomba deberá tener un rendimiento mínimo de 75%, para el punto de diseño y la inspección exigirá los ensayos de rigor en fábrica. Los gastos que demanden dichos ensayos correrán por cuenta y cargo de la contratista.

Cada bomba contará con variador de velocidad integrado tipo Grundfos o de similares características (como cotizado en el ítem 4.4 del presente Cómputo y Presupuesto) o como alternativa a este equipo también podrá colocarse el variador de velocidad en tablero separado.

Cuerpo

Los cuerpos de las bombas, deberán ser contruidos en fundición de hierro gris de grano fino, libre de porosidades y rajaduras, de calidad no inferior a la norma ASTM A 48 CI 25/30, ó en fundición nodular de acuerdo a normas A 339 Grado 60-45-10.

Impulsor

Su construcción será en fundición de bronce, libre de porosidades y rajaduras, de calidad no inferior a la norma SAE 40.

Todo el conjunto rotante deberá balancearse estática y dinámicamente para evitar vibraciones de amplitudes inadmisibles.

Eje de Transmisión

El eje de transmisión, entre la bomba y el motor, estará contruido en acero de calidad no inferior a la Norma SAE 1045, y protegidos con camisa de acero inoxidable de calidad no inferior a la Norma AISI 420.

Aros de Desgaste

Los aros de desgaste, deberán ser contruidos en fundición de hierro gris, de calidad no inferior a la norma ASTM A 48 CI 25/30.

Acoplamiento

El acople entre la bomba y el motor será del tipo FUNDAL y dimensiones adecuadas a la potencia y esfuerzos a trasmitirse.

Accesorios

Se incluye en el presente ítem los siguientes accesorios:

- Base de motores de perfiles de acero soldados
- Juegos de contrabridas para soldar con juntas y bulones

Detalles generales

El equipo deberá contar con una placa con sus características principales grabadas, de acuerdo a sus datos garantizados, incluyendo la partida de fabricación del equipo.

4.4.3. Forma de Medición y Pago

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

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 4.4 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas las electrobombas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados

4.5. MÚLTIPLE, VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS

4.5.1. Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las cañerías, válvulas, piezas especiales y accesorios ubicados dentro de la EBAC-LF, según lo indicado en el plano PP-EBAC/LF-01, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión con las estructuras hasta su vinculación con las cañerías de conducción fuera de la estación; la ingeniería de detalle, de acuerdo con los planos mencionados, a lo establecido a continuación y a lo especificado en los artículos 8 y 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

4.5.2. Especificaciones particulares

Todas las instalaciones están a la vista, dentro de la sala de bombas de la EBAC-LF.

En el plano PP-EBAC/LF-01 se presenta el listado y características del conjunto a proveer e instalar.

Las válvulas a proveer e instalar serán unión bridada, PN10.

La válvula de aire a proveer e instalar será del tipo para agua potable, del tipo de triple efecto, DN80mm y conexión a bridas, con válvula de cierre entre la conexión al conducto y la válvula.

Memoria Técnica

En todos los casos, con una antelación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo para la iniciación de la fabricación en taller de las piezas del manifold, el Contratista deberá presentar una memoria técnica con los planos correspondientes, que incluirá, como mínimo:

- a. Ingeniería de detalle con el dimensionamiento de todas las piezas de acero de acuerdo con la norma ANSI/AWWA C208, incluyendo en los planos de detalles definitivos correspondientes las dimensiones de cada pieza y de las bridas de cada diámetro.
- b. Ingeniería de detalle de los anclajes, incluyendo:
 - Análisis del estado de cargas para las presiones máximas transitorias previstas en las secciones bajo estudio.

- Dimensionamiento de los soportes anulares y de las placas perforadas mediante las que éstos se abulon a las bases de hormigón.
 - Dimensionamiento de la unión por bulones (verificación al corte y torsión de las barras roscadas) y verificación al aplastamiento de las placas de montaje.
 - Verificación de la cañería del colector al aplastamiento axial.
 - Verificación estructural de las bases de hormigón armado.
 - Especificación de la calidad de acero seleccionado para los soportes y barras roscadas.
- c. Revestimiento interior y exterior de las piezas del manifold; indicando marca de los productos comerciales a utilizar y forma de aplicación.
- d. Especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para estas instalaciones.

4.5.3. Forma de medición y pago

La medición se hará por ajuste alzado (GI) por cañerías, accesorios, piezas especiales colocadas, probadas hidráulicamente y aprobadas por la inspección.

El ítem incluye la provisión de las piezas de acero soldado, de las válvulas, juntas y accesorios, su montaje en obra, la prueba hidráulica y de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los soportes, abrazaderas, bulones, juntas de goma y de todo otro elemento, material o trabajo que, sin estar expresamente indicado resulte necesario para completar adecuadamente la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 4.5 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios, piezas especiales y soportes y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento y la limpieza y desinfección de las instalaciones, a satisfacción de la Inspección.

4.6. LOCAL DE BOMBAS (SUPERESTRUCTURA)

4.6.1. Alcance

La sala o local de bombas ubicada sobre nivel del terreno se construirá en un todo de acuerdo con los planos del proyecto oficial, las especificaciones del artículo 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y las reglas del arte.

4.6.2. Especificaciones particulares

El ítem comprende:

- Realización de muros de ladrillos vistos en su parte exterior, de 0,20 de espesor hasta una altura de 4m.

Ejecución de techo constituido por losas de viguetas pretensadas

Se realizará con ladrillo cerámico de 13 cm de espesor y una capa de compresión de 4 cm. Se colocará una armadura adicional en la mitad de la luz en donde ira sostenido el monorriel.

En la capa de compresión se le agregara una malla sima de hierro de 4.5 mm, con una separación de 15 cm x 15 cm.

- Ejecución de fundaciones con pilotines

La mampostería estará apoyada sobre una viga de fundación de 25 cm x 25 cm, la cual apoyara sobre pilotines de 20 cm de diámetro. La armadura para la viga de fundación y de los pilotines saldrán del cálculo que deberá presentar la contratista 15 días antes de comenzar los trabajos.

- Ejecución de contrapisos y pisos, incluyendo desagües hasta 0,30 m fuera del cordón de vereda, canales para paso de cables de fuerza motriz y comando, con sus tapas y canaletas de desagüe con su tapa reja. Los pisos 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-13 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.
- Construcción de bases de electrobombas y tableros.
- En cuanto a la instalación eléctrica, se tratará por separado en en el pliego de especificaciones particulares inciso III.4- PETP-AUTOMATISMO Y TELEGESTION Y PROVISIÓN DE ENERGÍA Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO
- Los muros estarán terminados con pintura, 2 manos acondicionador de mampostería y 2 manos de latex acrílico para interiores color blanco.
- Provisión y colocación de carpintería metálica : 6 ventanas de 1,00 x 1,50 m y 2 portones de abrir de chapa galvanizada de 2,00 x 2,00 m.

4.6.3. Forma de medición y pago

La construcción se medirá por ajuste alzado y se liquidará al precio global (GI) y único estipulado en el ítem 4.6 de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todas las provisiones de materiales, mano de obra y uso de equipos, necesarios para la construcción del Local de bombas y su completa terminación, incluyendo las instalaciones eléctricas, de acuerdo con los planos del proyecto oficial, las especificaciones del presente Pliego y las reglas del arte y por todo aquello que sin estar expresamente indicado o especificado se requiera para la correcta terminación.

4.7. MONORRIELES (CAPACIDAD: ½ TON)

4.7.1. Alcance

En los lugares especificados en los planos del proyecto (ver Plano PP-EBAC/LF-01) se proveerá e instalará el aparejo monorriel eléctrico de las características indicadas a continuación, que cumplirán con las especificaciones del presente numeral.

4.7.2. Especificaciones particulares

Se instalarán 1 (uno) aparejo monorriel en el local de bombas, para una capacidad de 172 Tn y alzada 3,9m .

La capacidad nominal de izaje de cada equipo monorriel no será inferior a 1,20 veces el peso del equipo más pesado que deba levantar y trasladar. Se considera que el Oferente conoce esos pesos en el momento de preparar su Oferta y por lo tanto, no se aceptará ningún incremento en el precio cotizado por cada equipo monorriel, debido a modificaciones de las capacidades de izaje que tengan ese origen.

El monorriel será fijo y estará formado por un perfil IPN laminado, fijado a la losa o estructura del techo del local. Sus dimensiones y forma de montaje deberán permitirle soportar la carga máxima de izaje, con paragolpes en ambos extremos.

Suspendido del monorriel y rodando sobre él, se desplazará un carro de accionamiento eléctrico con un equipo de elevación.

El equipo de elevación será un aparejo del tipo con cable de acero de alma textil, con guía de cable y freno de disco, accionado por un motor asíncrono trifásico, con la capacidad y alzada que se especifican en el cuadro adjunto. La velocidad de izaje será de 4 m/min. Este equipo estará montado sobre un carro eléctrico que se desplazará por el monorriel con una velocidad de 16 m/min.

El comando del desplazamiento del carro y del equipo de elevación se efectuará mediante una botonera colgante del carro, cuyo grado de protección no será inferior a IP 65. La tensión de comando, en cualquier punto de la botonera, no superará los 24 V. Contará con parada de emergencia, claramente distinguible del resto de los pulsadores. Sobre el carro se montará un proyector con lámpara halógena de 150 W, orientado hacia el piso, que ilumine la zona de trabajo.

Todos los motores tendrán un grado de protección no inferior a IP 54.

La alimentación eléctrica se hará a través de un sistema de blindo trolley tripolar formado por barras resistivas en PVC, dimensionadas para la potencia máxima absorbida por el conjunto, con todos los componentes necesarios para ser montado a la par del monorriel.

La estructura metálica, las fijaciones y anclajes se adecuarán a la estructura del local detallada en los planos de proyecto.

Todos los elementos metálicos deberán ser protegidos con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de primera calidad, en un solo color, a elección de la Inspección. Los equipos llegarán a obra con pintura completa, la que será retocada luego del montaje.

Los equipos se inspeccionarán en fábrica y no podrán despacharse a obra hasta no contar con la aprobación de esa inspección.

Se realizarán todas las pruebas de funcionamiento y se proveerán todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

4.7.3. Forma de medición y pago

La medición se realizará por ajuste alzado para la unidad (U) y se liquidará al precio estipulado para cada una en el ítem 4.7 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70 % del precio de la unidad una vez aprobadas las pruebas en fábrica y acopiado el equipo en obra.
- 30 % restante una vez instalado el equipo y efectuadas las pruebas de funcionamiento y de carga.

El precio del ítem será compensación total por la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento del equipo completo e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación.

5. INTERCONEXIÓN ENTRE CAC/EBAC/LF/MÓDULO DE POTABILIZACIÓN / CÁMARA DE MEZCLA / EBAT

Este ítem incluye la provisión y colocación de todas las cañerías de interconexión (enterradas y a la vista, ya sean de impulsión o no) y válvulas entre las siguientes instalaciones:

- Cisterna de agua cruda
 - Estación de bombeo de agua cruda y lavado de filtros
 - Módulo de potabilización
 - Cámara de Mezcla
 - Cisternas de agua tratada
 - Estación de bombeo de agua tratada,
- exceptuando las cañerías y válvulas propias de las instalaciones.

5.1. CAÑERÍA ACERO DN 6" A LA VISTA

5.1.1. Alcance

Incluye acarreo y colocación de cañerías rectas y accesorios; pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano de proyecto PP-IG-01, a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

5.1.2. Especificaciones particulares

Desde la acometida de salida de cada una de las cisternas de agua cruda hasta el ramal Tee 6" x 12", se instarán cañerías de acero DN 6" esp=6,4 mm, como se aprecia en el plano PP-IG-01.

En todos los casos el espesor de las piezas de acero será de 6,4 mm. Las piezas serán bridadas en ambos extremos y tendrán revestimiento anticorrosivo epoxi interior y exterior según especificaciones. Las dimensiones de las diferentes piezas de acero deberán ser ratificadas por el contratista de forma de obtener un perfecto ensamble.

Las piezas de empotrar serán de acero con aro de empotramiento y deberán protegerse en la forma especificada en el presente Pliego. Dicha protección deberá ser aprobada por la Inspección antes de proceder a su empotramiento.

Las cañerías de acero serán provistas e instaladas con sus accesorios y elementos de conexión y montaje y todos aquellos accesorios de instalación, fijaciones, soportes, abrazaderas y demás elementos que se indican en los planos y aquellos que, sin estar explícitamente indicados, resulten necesarios para la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

Todos los accesorios de instalación, fijaciones, soportes, abrazaderas y demás elementos que se indican en los planos y aquellos que, sin estar explícitamente indicados y sin figurar en los planos respectivos, resulten necesarios para la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

5.1.3. Forma de Medición y Pago

La medición del ítem se efectuará en forma global (GI) para cada uno de los diámetros incluyendo cañería, piezas especiales, juntas de desarme y bloques de anclaje y se liquidará al precio fijado en el ítem 5.1 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas las cañerías, accesorios y piezas especiales.
- 30% del precio una vez aprobadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento mecánico del conjunto.

Dicho precio incluye la provisión, acarreo y colocación de los caños, acoples, juntas, accesorios, pieza de empotrar y anclajes a las estructuras de hormigón; pruebas hidráulicas; limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en los planos y en este Pliego, sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

5.2. CAÑERÍA ACERO DN 12" A LA VISTA

5.2.1. Alcance

Incluye acarreo y colocación de cañerías rectas y accesorios; pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano de proyecto PP-IG-01, a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

5.2.2. Especificaciones particulares

Desde el ramal Tee 6" x 12 "hasta el ingreso de la estación de bombeo de agua cruda y lavado de filtros, se instaran cañerías de acero DN 12" esp=6,4 mm, como se aprecia en el plano PP-IG-01.

En todos los casos el espesor de las piezas de acero será de 6,4 mm. Las piezas serán bridadas en ambos extremos y tendrán revestimiento anticorrosivo epoxi interior y exterior según especificaciones. Las dimensiones de las diferentes piezas de acero deberán ser ratificadas por el contratista de forma de obtener un perfecto ensamble.

Las piezas de empotrar serán de acero con aro de empotramiento y deberán protegerse en la forma especificada en el presente Pliego. Dicha protección deberá ser aprobada por la Inspección antes de proceder a su empotramiento.

Las cañerías de acero serán provistas e instaladas con sus accesorios y elementos de conexión y montaje y todos aquellos accesorios de instalación, fijaciones, soportes, abrazaderas y demás elementos que se indican en los planos y aquellos que, sin estar explícitamente indicados, resulten necesarios para la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

Todos los accesorios de instalación, fijaciones, soportes, abrazaderas y demás elementos que se indican en los planos y aquellos que, sin estar explícitamente indicados y sin figurar en los planos respectivos, resulten necesarios para la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

5.2.3. Forma de Medición y Pago

La medición del ítem se efectuará en forma global (GI) para cada uno de los diámetros incluyendo cañería, piezas especiales, juntas de desarme y bloques de anclaje y se liquidará al precio fijado en el ítem 5.2 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas las cañerías, accesorios y piezas especiales.
- 30% del precio una vez aprobadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento mecánico del conjunto.

Dicho precio incluye la provisión, acarreo y colocación de los caños, acoples, juntas, accesorios, pieza de empotrar y anclajes a las estructuras de hormigón; pruebas hidráulicas; limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en los planos y en este Pliego, sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

5.3. CAÑERÍA DE PVC DN 250 MM PN10 A LA VISTA

Incluye el acarreo y colocación de cañerías rectas con juntas elásticas y accesorios; pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano de proyecto PP-IG-01, a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. El ítem incluye también las piezas empotradas en las estructuras vinculadas por la cañería.

5.3.1. Especificaciones particulares

Los tramos incluidos son los siguientes:

- Desde la derivación del caño de acero 12" hasta el ingreso a Filtros.
- Desde la derivación del caño de acero de 12" hasta el ingreso a módulo de potabilización.

Se instalarán cañerías de PVC DN250 mm PN10, pintadas con 2 manos de pintura con protección contra rayos UV.

5.3.2. Forma de medición y pago

La medición se hará por metro lineal (ml), de cañerías y piezas especiales colocadas, probadas hidráulicamente y aprobadas por la inspección.

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 5.3 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios y piezas especiales y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas, sin relleno de la zanja.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento general y la limpieza y desinfección de las instalaciones, el relleno, compactación y limpieza de la cañería, a satisfacción de la Inspección

5.4. CAÑERÍA DE PVC DN 160 MM PN10 A LA VISTA

5.4.1. Alcance

Incluye el acarreo y colocación de cañerías rectas con juntas elásticas y accesorios; pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto PP-IG-01, PP-SC/CM-01 Y PP-CAT-01 a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. El ítem incluye también las piezas empotradas en las estructuras vinculadas por la cañería.

5.4.2. Especificaciones particulares

Los tramos incluidos son los siguientes:

- Desde la salida de módulo de potabilización hasta el ingreso a la cámara de mezcla.
- Desde la salida de la cámara de mezcla a cada una de las cisternas de agua tratada.

Se instalarán cañerías de PVC DN160 mm PN10, pintadas con 2 manos de pintura con protección contra rayos UV.

5.4.3. Forma de medición y pago

La medición se hará por metro lineal (ml), de cañerías y piezas especiales colocadas, probadas hidráulicamente y aprobadas por la inspección.

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 5.4 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios y piezas especiales y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas, sin relleno de la zanja.

- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento general y la limpieza y desinfección de las instalaciones, el relleno, compactación y limpieza de la cañería, a satisfacción de la Inspección

5.5. CAÑERÍA DE PVC DN 160 MM PN10 ENTERRADA

5.5.1. Alcance

Incluye la excavación y relleno de zanjas en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, achique o depresión de napa, posterior tapada, compactación y retiro del sobrante; la provisión, acarreo y colocación de cañerías rectas con juntas elásticas y accesorios; pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano de proyecto PP-IG-01, a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en los artículos 2 y 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. El ítem incluye también las piezas empotradas en las estructuras vinculadas por la cañería.

5.5.2. Especificaciones particulares

Los tramos incluidos son los siguientes:

- Cañería de conducción de agua tratada desde la acometida en cada una de las cisternas de agua tratada hacia la acometida en la estación de bombeo de agua tratada ,ver Plano PP-IG-01, PP-CAT-01 y PP-EBAT-01.

Se instalarán cañerías de PVC DN160 mm PN10.

5.5.3. Forma de medición y pago

La medición se hará por metro lineal (ml), de cañerías y piezas especiales colocadas, probadas hidráulicamente y aprobadas por la inspección.

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 5.5 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios y piezas especiales y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas, sin relleno de la zanja.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento general y la limpieza y desinfección de las instalaciones, el relleno, compactación y limpieza de la cañería, a satisfacción de la Inspección.

5.6. VÁLVULAS

5.6.1. Alcance

Incluye el acarreo y colocación válvulas y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto PP-IG-01, PP-CAT-01 a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en el artículo 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Corresponde a las válvulas de diferentes diámetros ubicadas en los tramos de cañería de interconexión de todas las instalaciones que se encuentran entre las cisternas de agua cruda y las cisternas de agua tratada.

5.6.2. Forma de medición y pago

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 5.6 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las válvulas, accesorios y piezas especiales y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento general a satisfacción de la Inspección.

5.7. MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Ø 250MM

5.7.1. Alcance

El ítem comprende la provisión, transporte, colocación y puesta en funcionamiento de 2 (dos) caudalímetros electromagnéticos ubicados sobre las cañerías de impulsión (a la vista) de EBAC/LF según pueden observarse en el plano PP-IG-01 (con todos los accesorios de montaje mecánico, eléctrico y electrónico necesarios para el adecuado funcionamiento de los equipos; la provisión, transporte y colocación de las cañerías de acero y junta de desarme todo de acuerdo a los planos correspondientes y a las presentes especificaciones.

5.7.2. Especificaciones particulares

Se proveerá e instalará dentro de la cámara, un caudalímetro electromagnético inductivo, DN250 mm, de clase PN10, conexión a bridas, montado sobre las cañerías de impulsión de PVC a la vista, de acuerdo con lo indicado en el Plano de proyecto.

El instrumento tendrá display para visualización local de los valores medidos y teclado para configuración/inspección de los parámetros de cada equipo

Las especificaciones del medidor – transmisor se incluyen en el artículo 12 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se incluyen dentro del ítem todas las piezas de acero y junta de desarme (PN10) incluyendo también en ambos lados de la cámara las piezas de transición Aº/PVC . Las cañerías de acero responderán a lo indicado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

5.7.3. Forma de medición y pago

La medición será por ajuste alzado por la unidad completa, instalada y funcionando y el ítem se liquidará al precio estipulado en el ítem 5.7 de la Planilla de Cotización.

El precio incluirá todas las provisiones y trabajos necesarios para dejar la instalación terminada y funcionando de acuerdo con su fin.

6. MODULO DE POTABILIZACION

6.1. ALCANCE

El contratista tendrá a su cargo la provisión y montaje del módulo de potabilización correspondiente a una Planta de Remoción Biológica de Hierro y Manganese, equipos y todos los materiales necesarios para la finalización de las obras y el correcto funcionamiento de los mismos , conforme a lo prefijado en estas especificaciones técnicas particulares y a la ingeniería de detalle a presentar por la misma para su aprobación por parte de la Inspección de Obras .(Cálculo hidráulico de los componentes de la planta , planos generales y de detalles, cálculo de estructuras y doblados de hierro , cálculos de plataformas y escaleras metálicas) .

6.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

6.2.1. Agua a Tratar

El agua a tratar será la obtenida a partir de las perforaciones destinadas a tal fin. Se acompañan los resultados de los análisis efectuados en las muestras de agua obtenidas de las perforaciones de estudio (VI-Anexos, VI.1- Estudio de Fuente de Captación, VI.1.3-Ensayo de Bombeo - Anexo 2) y como puede observarse los parámetros que no cumplen con las Normas de Agua Potable de la provincia de Santa Fe son el hierro y el manganeso. El contratista deberá efectuar los análisis del agua· cruda a tratar con especial atención a los contenidos de hierro y manganeso, y efectuar todos los estudios previos que se requieran para diseñar el tratamiento. Consecuentemente no se considerará reclamo alguno del Contratista de las obras con relación al no cumplimiento de los resultados garantizados, por falta de datos en los pliegos.

6.2.2. Calidad del Agua Tratada

El agua tratada deberá poseer una calidad tal que luego de la desinfección, cumpla con los límites recomendados de las Normas de Calidad de Agua Potable de la Ley 11220 , Anexo A donde para el hierro y el manganeso se exigirán los valores 0,10 mg/l para el hierro y 0,05 mg/l para el manganeso.

6.2.3. Tipo de tratamiento a aplicar

El proceso de tratamiento a aplicar para la remoción de hierro y manganeso deberá basarse en procesos biológicos. Los procesos biológicos sobre los que existen antecedentes a nivel nacional e internacional aprovechan las propiedades de las denominadas "bacterias del hierro" que precipitan el hierro y el manganeso disuelto como parte de sus procesos metabólicos. No

utilizan ningún tipo de productos químicos y se basan en diversas etapas de filtración con mantos de arena y grava en las cuales se desarrollan biofilms. Al tratarse de un proceso biológico, los tiempos de puesta en régimen pueden ser de varias semanas, sobre todo para la remoción del manganeso. El oferente deberá detallar el plazo de puesta marcha.

6.2.4. Disposición final de los lodos generados

El oferente deberá establecer el sitio de disposición final de los barros generados en la planta de tratamiento en forma segura.

6.2.5. Prueba de funcionamiento

Finalizada la instalación de la planta de tratamiento y habiendo recibido la aprobación previa de la Inspección de obras se procederá a efectuar la prueba de funcionamiento hidráulica, la cual perdurará, logrado la estabilización de los parámetros de diseño, por 24 horas continuas. Dicha prueba podrá ser interrumpida a fin de ajustar detalles constructivos, resuelto los cuales, se volverá a comenzar hasta lograr la permanencia ininterrumpida. Las pruebas podrán ser ejecutadas tantas veces como la Inspección de la obra lo requiera corriendo los gastos que ello demande por cuenta del Contratista.

Las pruebas se harán en presencia de personal técnico especializado de la empresa proveedora del equipo quienes durante el período de pruebas instruirán al personal designado por la provincia para la operación del sistema.

Una vez puesta en régimen la planta de tratamiento, la misma se pondrá en funcionamiento en forma continua, a producción máxima, por el término de 20 días corridos. La producción, durante dicho período, será entregada a la red de consumo y/o al destino que la Inspección considere conveniente. Durante ese período deberán realizarse los análisis de hierro y manganeso en el agua tratada tres veces por semana y los análisis físico-químicos completos una vez por semana a cargo del contratista.

En virtud de tal esquema de pruebas el Contratista deberá considerar la Instalación del equipo con la suficiente antelación a fin de permitir la correcta ejecución de las mismas.

6.2.6. Operación y mantenimiento

La firma proveedora de los equipos deberá disponer personal técnico especializado a fin de instruir al personal que se hará cargo de la planta en las tareas relacionadas con la operación y mantenimiento del sistema. Asimismo deberá entregar un manual en donde queden claramente especificadas las instrucciones necesarias para efectuar correctamente las tareas de operación y mantenimiento del sistema.

La firma quedará a disposición del comitente, para instrucción del personal, hasta la recepción definitiva de la obra o un mínimo de 180 días desde operada la recepción provisoria de la misma. La empresa adjudicataria de la obra arbitrará los medios a su alcance para cumplimentar lo requerido por el presente pliego.

Tales tareas de asistencia, además de las que se pudieran efectuar durante el período de prueba de equipos, deberán correr por cuenta de la Empresa y/o proveedor, lo cual garantizará por escrito tal obligación.

Las tareas especializadas deberán ser ejercitadas por personal que a juicio de la Inspección reúnan suficiente idoneidad; en caso contrario, la misma está facultada para exigir la ejecución por obreros matriculados.

6.2.7. Servicios post venta

El oferente presentará al momento de la cotización garantía por escrito por la que se comprometa a prestar servicio de asistencia técnica del proveedor de la planta durante todo el periodo de garantía ante eventuales desperfectos en la planta corriendo los gastos a cuenta exclusiva del adjudicatario de la obra.

Presentará además un plan de supervisión y asistencia técnica (a cumplimentar por el prestador de servicio o contratado a terceros) indicando periodicidad del mismo como asimismo un plan de mantenimiento preventivo.

6.2.8. Antecedentes

El oferente acompañará en su oferta todos los antecedentes sobre plantas de remoción biológica de hierro y manganeso fabricadas por el proveedor propuesto, instaladas y en funcionamiento, en el país, indicando capacidad y tipo de agua tratada, lugar de emplazamiento, así como los inconvenientes que se hubieran presentado en dichas plantas. Se suministrará información asimismo respecto a la antigüedad, magnitud y organización del proveedor. Dicha documentación será considerada, juntamente con la referente a las características de los equipos ofrecidos, en oportunidad de la evaluación técnica de las ofertas para determinar su viabilidad.

El oferente deberá presentar, con la documentación respectiva, un compromiso de la firma proveedora de la planta de tratamiento certificado ante escribano público de:

Provisión de la planta de tratamiento y cumplimiento de los Datos Garantizados, Capacitación, Supervisión y Asistencia técnica durante los lapsos establecidos en el Pliego.

La no presentación de la documentación mencionada será causal de rechazo de la oferta.

6.2.9. Garantías

La firma proveedora de los equipos presentará por escrito una garantía, extendida directamente por el fabricante de la planta de tratamiento contra todo defecto de fabricación o de funcionamiento

Si surgiera el incumplimiento de algunos de los datos garantizados ocasionando perjuicio económico al comitente, se aplicará una multa equivalente al valor presente de los mayores costos de inversión y operación durante el período de diseño de la planta calculados con una tasa de descuento del 12%.

6.2.10. Materiales

Las plantas podrán ser construidas en PRFV, hormigón o cualquier otro material que sea resistente a la corrosión, según las especificaciones técnicas generales. En caso de utilizarse otros materiales los oferentes deberán proporcionar sus características y constancia de que están aprobados para ser utilizados en depósitos para agua potable.

Todos los materiales, accesorios y artefactos a emplearse deberán ser de marcas acreditadas, aprobadas por Normas IRAM o similares y de óptima calidad. El Contratista suministrará y colocará la totalidad de los materiales, artefactos y accesorios para la correcta terminación de las instalaciones.

6.2.11. Documentación a presentar por los oferentes

Los oferentes deberán presentar la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva de la planta y justificación de la línea adoptada
- Antecedentes de plantas similares operando en el país.
- Descripción del equipamiento técnico.
- Duración del período de puesta en régimen, garantía y compromisos asumidos

MODELO DE PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Se acompañará la Planilla de Datos Garantizados según modelo adjunto y una memoria descriptiva de la planta.

PLANTA DE REMOCION DE HIERRO Y MANGANESO PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1-Caudal de agua producida (m³/h)

2-Calidad del agua tratada

- Sólidos disueltos totales
- Cloruros
- Sulfatos
- Nitratos
- Flúor
- Arsénico
- Sílice
- Hierro
- Manganeseo
- Todos los parámetros de ley 11220

3. Componentes del sistema de tratamiento

Se describirán los componentes del sistema- y sus características, materiales, dimensiones, mantos filtrantes.

4 - Circuito hidráulico:

Material tuberías:

Tipo de válvulas:

Material de válvulas:

5 - Consumo de energía eléctrica (Kw.h/m³)de agua producida)

6- Costo operativo por m³ de agua producida.

6.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición de los trabajos antes descriptos se hará en forma Global del precio total y se pagará en porcentajes, en base a los avances de los mismos y una vez aprobados por la inspección.

7. CÁMARA DE MEZCLA

La ubicación y el desarrollo gráfico de esta cámara pueden observarse en los planos de proyecto PP-IG-01 Y PP-SC/CM-01.

7.1. HORMIGONES

7.1.1. HORMIGÓN H21

7.1.1.1. Alcance

La estructura de la Cámara de Mezcla se construirá en Hormigón armado tipo H-21, con un recubrimiento no inferior a 35 mm, e incluye la provisión, transporte, elaboración y colocación de la totalidad de los materiales y equipos necesarios para la ejecución del ítem como así también la toma y ensayo de muestras, encofrado, colocación de juntas, vibrado y desencofrado.

Con una antelación de 30 (noventa) días previo al inicio de la ejecución del ítem, el contratista presentará a la Inspección de la Obra los cálculos estructurales con las dimensiones definitivas de las estructuras, los planos de detalle, planos de armaduras, etc.

Los costos que demanden dichos cálculos así como los estudios básicos necesarios para su elaboración tales como estudios de suelos etc, se consideran incluidos en el precio del presente ítem y no darán derecho a reclamo alguno por parte del contratista.

Para la ejecución del presente ítem, será de aplicación en su parte pertinente los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

7.1.1.2. Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de medida (m^3) y se liquidará al precio unitario estipulado para el ítem 7.1.1 en la Planilla de Cotización.

7.1.2. Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)

7.1.2.1. Alcance

Entre las losas de fondo y el terreno se ejecutará una capa de hormigón de limpieza de no menos de 0,05 m de espesor, de hormigón simple H-8. Este ítem, comprende la aplicación de hormigón de limpieza en el área a realizarse los trabajos.

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-8 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.

En la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

7.1.2.2. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de volumen (m^3), multiplicando la superficie por el espesor del contrapiso.

El volumen de hormigón, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem 7.1.2 en la Planilla de Cotización.

7.1.3. Hormigón Simple de relleno (tipo H-13)

7.1.3.1. Alcance

Comprende los rellenos de pendiente con hormigón simple H-13, sobre el piso en la cámara

En la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

7.1.3.2. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de medida (m^3) y se liquidará al precio unitario estipulado para el ítem 7.1.3 en la Planilla de Cotización.

7.2. TAPAS METÁLICAS DE ACCESO (EN CÁMARA DE MEZCLA)

7.2.1. Alcance

Este ítem comprende la provisión y colocación en la Cámara de mezcla de la tapa enrejada metálica extraíble, conforme se aprecia en el plano PP-SC/CM-01 El marco (de perfiles L 57.15x4.8mm) irá amurado en el hormigón de la estructura y la tapa tendrá las dimensiones correspondientes para la abertura indicada (0,80 metro de ancho por 0,65 metro de largo).

La tapa estará constituida por planchuelas de acero SAE 1010/1020 de 44.45x7.94mm, con una separación máxima de 60mm entre sus ejes. Dicha separación deberá ser uniforme en toda la longitud de las barras, ello se asegurará mediante separadores colocados cada 300mm en todo el ancho de la reja.

Los marcos y tapas, una vez terminados y antes de ser colocados, serán sometidos a una limpieza mecánica y desengrasado, luego serán zincados por inmersión en caliente, con un revestimiento no inferior a 0,06 g/cm². No se aceptará ningún tipo de maquinado posterior al zincado.

Sobre el zincado se aplicará una mano de un tratamiento vinílico, espesor de película seca 15 μm , sobre el cual se colocará un epoxi autoimprimante, espesor final de película seca 200 μm .

El Contratista deberá presentar a la Inspección de la obra, el diseño de la tapa que deberá permitir soportar el peso del líquido superior y el de una persona, indicando claramente las dimensiones, materiales y forma de fijación a las distintas estructuras.

7.2.2. Forma de medición y pago

La medición se realizará en forma Global (GI) y se pagará al precio del ítem 7.2 definido en la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los materiales y mano de obra, como así también todos los trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de la tapa reja metálica extraíble.

7.3. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRUCTURAS

7.3.1. Alcance

Las excavaciones detalladas en este Pliego se realizarán hasta alcanzar las cotas estipuladas en los cálculos estructurales aprobados por la Inspección.

Las mismas cumplirán con lo especificado en el artículo 2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

7.3.2. Forma de medición y pago

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

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará al precio unitario estipulado en el ítem 7.3 en la Planilla de Cotización, incluyendo mano de obra y equipamiento necesario para la ejecución de los trabajos; carga y descarga del producto de la excavación que deba transportarse; transporte y perfilado del fondo de la misma

7.4. DIFUSOR DE SOLUCIÓN DE CLORO (EN CÁMARA DE MEZCLA)

7.4.1. Alcance

El ítem comprende la provisión, acarreo, colocación y prueba de todos los materiales, incluyendo la transición de CPP a manguera PVC cristal y todos los accesorios de la cañería de PP, ménsulas, soportes, pilar de mampostería, grampas y media caña de acero galvanizado, para la instalación de un difusor para inyección de hipoclorito de sodio, en la Cámara de mezcla, según se indica en los planos PP-SC/CM-01 y PP-SC/CM-02.

7.4.2. Especificaciones particulares

Sobre el tabique de la cámara de mezcla (a lo ancho de la misma) se instalará una cañería perforada (agujeros de 4mm de diámetro, ubicados en tresbolillo, separación entre agujeros de 10cm) de PP DN50mm unión roscada PN 10, soportada con ménsulas de AISI 316 fijadas con brocas o insertos a la estructura. Esta cañería continuará por fuera de la cámara y a la vista (fijada a la estructura) en polipropileno en diámetro 36mm, para unirse a través de una transición a la manguera PVC cristal de 9 mm que viene desde el tanque de alimentación de hipoclorito. En este tramo vertical tendrá una válvula de contrapresión y una de cierre del tipo esférica (materiales en contacto con el fluido compatibles con el líquido transportado).

En la parte más alta de la cañería se instalará una válvula de aire unión roscada tipo para purga.

7.4.3. Forma de medición y pago

El ítem se medirá en forma Global (GI) y se liquidará al precio estipulado en el ítem 7.4 de la Planilla de Cotización una vez completado el montaje y realizadas las pruebas de funcionamiento, a satisfacción de la Inspección.

8. ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA

La ubicación y desarrollo gráfico de las cisternas de agua tratada y sus obras complementarias pueden observarse en los planos de proyecto PP-IG-01 y PP-CAT-01.

8.1. PROVISIÓN Y TRANSPORTE DE CISTERNAS HORIZINTALES SEMIENTERRADAS DE PRFV

8.1.1. *Alcance*

Este ítem comprende la provisión y transporte de las 3 cisternas de agua tratada, cuya ubicación en planta y características pueden ser observadas en los planos PP-IG-01 y PP-CAT-01. El material constitutivo de dichos cisternas será PRFV y la capacidad unitaria de 100 m³.

El tanque-cisterna estará construido íntegramente en P.R.F.V. (plástico reforzado con fibra de vidrio) y poseerá una superficie interior especular, con terminación en gelcoat isoftálico de color blanco de 0,5 mm de espesor mínimo. El laminado estará construido con resinas ortoftálicas tipo náuticas de elevada resistencia a la hidrólisis y muy baja absorción de agua, especiales para uso a la intemperie y fibra de vidrio tipo E. El exterior estará recubierto con una protección de gel-coat blanco isoftálico con inhibidor de rayos ultravioletas. El Gelcoat interior 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 el agua potable.

La cisterna tendrá fondo plano, en la parte superior poseerá una boca para ingreso de una persona con su correspondiente tapa abisagrada y un sombrerete de respiración.

Estará 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, con una resistencia necesaria para resistir a la acción del suelo y factores climáticos adversos.

El fabricante deberá contar con las **Habilitaciones correspondientes** de establecimiento habilitado para fabricación de envases de PRFV de acuerdo a las exigencias del Código Alimentario Argentino y contar con las **Aprobaciones** que certifiquen **cisterna de PRFV fabricados con materias primas aprobadas para uso alimenticio**.

En la parte superior posee boca de hombre con **tapa** abisagrada. Esta permite el ingreso al interior del tanque mediante una **escalera** de caños compuesta por dos parantes, travesaños y protección guarda hombre, todo en acero inoxidable calidad AISI304.

El fabricante del tanque de P.R.F.V, proveerá el esquema de instalación cumpliendo las especificaciones de las Normas IRAM 13213 las que deben ser respetadas para la instalación.

La fundación y los movimientos de suelo de excavación y relleno y tapada, serán ajustados en sus dimensiones y tipo de hormigones y rellenos, conforme a las especificaciones del

fabricante del tanque, debiendo proveer la empresa contratista los servicios de ingeniería que contenga los estudios de suelo y la Memoria de Cálculo

8.1.2. Forma de medición y pago

Este ítem se medirá por ajuste alzado y se liquidará al precio global (GI) estipulado en el ítem 8.1 de en la Planilla de Cotización, una vez realizada la provisión de los mismos.

Dicho precio será compensación total por los estudios de suelo y la ingeniería de detalle; la provisión y acarreo de los materiales tanques, cañerías, piezas especiales, hormigones, armaduras, suelo especial de relleno y de recubrimiento vegetal; ejecución de la instalación del tanque y sus cañerías de entrada y salida, los movimientos de suelo de excavación y rellenos, encofrados y las armaduras; ejecución, acarreo y colocación de los hormigones, en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones.

8.2. ESCALERAS DE HºAº DE ACCESO

8.2.1. Alcance

Incluye la construcción de las 3 escaleras de acceso a la zona terraplenada donde se ubicarán la cámara de mezcla y cisternas de agua tratada, según se puede ver en los planos PP-IG-01 Y PP-CAT-01, a saber: escalera de acceso a zona de Cisternas de agua tratada y cámara de mezcla desde el pie del talud. Las mismas se construirán en Hormigón armado tipo H-17, elaborado con cemento normal, e incluye la provisión, transporte, elaboración y colocación de la totalidad de los materiales y equipos necesarios para la ejecución del ítem como así también la toma y ensayo de muestras, encofrado, colocación de juntas, vibrado y desencofrado.

Con una antelación de 30 (treinta) días previo al inicio de la ejecución del ítem, el contratista presentara a la Inspección de la Obra el Proyecto Constructivo de las estructuras, los planos de detalle, planos de armadura, etc.

Los costos que demanden dichos cálculos se consideran incluidos en el precio del presente ítem y no darán derecho a reclamo alguno por parte del contratista.

Para la ejecución del presente ítem, será de aplicación en su parte pertinente los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

8.2.2. Forma de medición y pago

La medición se hará en forma global (GI) y se liquidara al precio unitario estipulado en el ítem 8.3 de la Planilla de Cotización.

8.3. BARANDAS METÁLICAS

8.3.1. Alcance

Las barandas metálicas se construirán en todo el perímetro de los terraplenes donde se alojan las Cisternas de agua tratada y cámara de mezcla, ver plano PP-IG-01 , con caño de hierro negro soldado, abulonadas a las estructuras de hormigón.

El caño a utilizar será tubo estructural de hierro negro, D° exterior 38 mm y espesor mínimo de pared 2.65 mm. Las barandas tendrán 1,00 m de alto y constará de dos caños horizontales separados 0,50 m y un caño vertical cada 2,00 m como máximo.

La unión entre caños se efectuará mediante accesorios te, cruz y codos para soldar. La soldadura deberá recubrir totalmente la unión impidiendo el ingreso de agua en el interior del caño.

Las barandas podrán construirse en taller o en obra. En cualquiera de los casos se respetarán las reglas del arte en cuanto a la calidad de la soldadura, alineación, escuadría, etc.

Antes de instalarse serán sometidas a una limpieza mecánica y a un tratamiento de fosfatizado, luego del cual recibirán dos manos de antióxido sintético al cromato de zinc y una mano de pintura tipo ALBASOL o igual calidad. Una vez instaladas se aplicará una segunda mano de la misma pintura, luego de reparados con antióxido los eventuales deterioros. Especial atención recibirán las zonas de soldaduras realizadas durante el montaje.

8.3.2. Forma de medición y pago

La medición se hará por metro lineal (ml) y se pagara al precio unitario definido en el ítem 8.4 de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de los materiales y mano de obra, como así también todos los trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las barandas perimetrales.

9. ESTACION DE BOMBEO DE AGUA TRATADA

9.1. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRUCTURAS

9.1.1. Alcance

Las excavaciones detalladas en este Pliego se realizarán hasta alcanzar las cotas estipuladas en los cálculos estructurales aprobados por la Inspección.

Las mismas cumplirán con lo especificado en el artículo 2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

9.1.2. Forma de medición y pago

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

El volumen de excavación, medido en la forma indicada, se pagará al precio unitario estipulado en el ítem 9.1 en la Planilla de Cotización, incluyendo mano de obra y equipamiento necesario para la ejecución de los trabajos; carga y descarga del producto de la excavación que deba transportarse; transporte y perfilado del fondo de la misma.

9.2. HORMIGONES

9.2.1. Hormigón para estructura (tipo H21)

9.2.1.1. Alcance

Este ítem comprende la ejecución de la estructura de hormigón de la Estación de bombeo de agua tratada según cálculos y plano de proyecto PP-EBAT-01.

9.2.1.2. Especificaciones particulares

La estructura inferior de la estación de bombeo de agua tratada se construirá en Hormigón armado tipo H-21, con un recubrimiento no inferior a 50 mm, e incluye la provisión, transporte, elaboración y colocación de la totalidad de los materiales y equipos necesarios para la ejecución del ítem como así también la toma y ensayo de muestras, encofrado, colocación de juntas, vibrado y desencofrado.

Con una antelación de 30 (treinta) días previo al inicio de la ejecución del ítem, el contratista presentará a la Inspección de la Obra los cálculos estructurales con las dimensiones definitivas de las estructuras, los planos de detalle, planos de armaduras, etc.

Los costos que demanden dichos cálculos así como los estudios básicos necesarios para su elaboración tales como estudios de suelos etc, se consideran incluidos en el precio del presente ítem y no darán derecho a reclamo alguno por parte del contratista.

Para la ejecución del presente ítem, será de aplicación en su parte pertinente los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

9.2.1.3. Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por unidad de medida (m^3) y se liquidará al precio unitario estipulado para el ítem 9.2.1 en la Planilla de Cotización.

9.2.2. Hormigón Simple de limpieza (tipo H-8)

9.2.2.1. Alcance

Entre las losas de fondo y el terreno se ejecutará una capa de hormigón de limpieza de no menos de 0,05 m de espesor, de hormigón simple H-8. Este ítem, comprende la aplicación de hormigón de limpieza en el área a realizarse los trabajos.

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-8 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.

En la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

9.2.2.2. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de volumen (m^3), multiplicando la superficie por el espesor del contrapiso.

El volumen de hormigón, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario estipulado para el ítem 9.2.2 en la Planilla de Cotización.

9.2.3. Hormigón Simple de relleno (tipo H-13)

9.2.3.1. Alcance

Comprende los rellenos de pendiente con hormigón simple H-13, sobre el piso en la cámara de bombeo.

En la ejecución del presente ítem serán de aplicación, en su parte pertinente, los artículos 5, 6 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

9.2.3.2. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad de medida (m^3) y se liquidará al precio unitario estipulado para el ítem 9.2.3 en la Planilla de Cotización.

9.3. LOCAL DE BOMBAS (SUPERESTRUCTURA)

9.3.1. Alcance

Comprende la construcción de la sala o local de bombas ubicada sobre nivel del terreno se construirá en un todo de acuerdo con los planos del proyecto oficial (EE-EBAT-01), las especificaciones del artículo 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y las reglas del arte.

9.3.2. Especificaciones particulares

El ítem comprende:

- Realización de muros de ladrillos vistos en su parte exterior, de 0,20 de espesor hasta una altura de 4,60m.
- Ejecución de cubierta metálica
- Ejecución de contrapisos y pisos, incluyendo desagües hasta 0,30 m fuera del cordón de vereda, canales para paso de cables de fuerza motriz y comando, con sus tapas y canaletas de desagüe con su tapa reja. Los pisos 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-13 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.
- Construcción de bases de electrobombas y tableros.
- En cuanto a la instalación eléctrica, se tratará por separado dentro del pliego de especificaciones técnicas particulares inciso III.4- PETP-AUTOMATISMO Y TELEGESTION Y PROVISIÓN DE ENERGÍA Y EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO.
- Los muros estarán terminados con pintura, 2 manos acondicionador de mampostería y 2 manos de latex acrílico para interiores color blanco.
- Provisión y colocación de carpintería metálica: 2 ventanas de 2,00 x 1,00 m y 1 portones de abrir de chapa galvanizada de 3,00 x 3,20 m.
- Baranda metálica de caño de hierro negro soldado, abulonada a las estructuras de hormigón. El caño a utilizar será tubo estructural de hierro negro, D° exterior 38 mm y espesor mínimo de pared 2.65 mm. Las barandas tendrán 1,00 m de alto y constará de dos caños horizontales separados 0,50 m y un caño vertical cada 2,00 m como máximo.

La unión entre caños se efectuará mediante accesorios te, cruz y codos para soldar. La soldadura deberá recubrir totalmente la unión impidiendo el ingreso de agua en el interior del caño.

Las barandas podrán construirse en taller o en obra. En cualquiera de los casos se respetarán las reglas del arte en cuanto a la calidad de la soldadura, alineación, escuadría, etc.

Antes de instalarse serán sometidas a una limpieza mecánica y a un tratamiento de fosfatizado, luego del cual recibirán dos manos de antióxido sintético al cromato de zinc y una mano de pintura tipo ALBASOL o igual calidad. Una vez instaladas se aplicará una segunda mano de la misma pintura, luego de reparados con antióxido los eventuales deterioros. Especial atención recibirán las zonas de soldaduras realizadas durante el montaje.

- También se incluye la provisión e instalación de la escalera tipo marinera indicada en el plano de proyecto. Los escalones serán de acero inoxidable AISI 304. Los escalones de más arriba deberán permitir la colocación de un bastón de acero que cumpla la función de pasamanos.

9.3.3. Forma de medición y pago

La construcción se medirá por ajuste alzado y se liquidará al precio global (GI) y único estipulado en el ítem 9.3 de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todas las provisiones de materiales, mano de obra y uso de equipos, necesarios para la construcción del Local de bombas y su completa terminación, de acuerdo con los planos del proyecto oficial, las especificaciones del presente Pliego y las reglas del arte y por todo aquello que sin estar expresamente indicado o especificado se requiera para la correcta terminación.

9.4. BOMBAS CENTRÍFUGAS VERTICALES

9.4.1. Alcance

Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las 3 (tres) electrobombas y sus motores de accionamiento de la estación de bombeo de agua tratada.

9.4.2. Especificaciones particulares

Las 3 (Tres) bombas a instalar serán del tipo centrífugas de eje de transmisión vertical, aptas para bombear agua limpia, neutra y fría, y capaces satisfacer el punto de funcionamiento definido por un caudal de 72,5 m³/h a la altura manométrica de 99 m.c.a.

Cada bomba deberá tener un rendimiento mínimo de 75%, para el punto de diseño y la inspección exigirá los ensayos de rigor en fábrica. Los gastos que demanden dichos ensayos correrán por cuenta y cargo de la contratista.

Cuerpo

Los cuerpos de las bomba, deberán ser contruidos en fundición de hierro gris de grano fino, libre de porosidades y rajaduras, de calidad no inferior a la norma ASTM A 48 CI 25/30, ó en fundición nodular de acuerdo a normas A 339 Grado 60-45-10.

Impulsor

Su construcción será en fundición de bronce, libre de porosidades y rajaduras, de calidad no inferior a la norma SAE 40.

Todo el conjunto rotante deberá balancearse estática y dinámicamente para evitar vibraciones de amplitudes inadmisibles.

Eje de Transmisión

El eje de transmisión, entre la bomba y el motor, estará construido en acero de calidad no inferior a la Norma SAE 1045, y protegidos con camisa de acero inoxidable de calidad no inferior a la Norma AISI 420.

Aros de Desgaste

Los aros de desgaste, deberán ser contruidos en fundición de hierro gris, de calidad no inferior a la norma ASTM A 48 CI 25/30.

Acoplamiento

El acople entre la bomba y el motor será del tipo FUNDAL y dimensiones adecuadas a la potencia y esfuerzos a trasmitirse.

Accesorios

Se incluye en el presente ítem los siguientes accesorios:

- Base de motores de perfiles de acero soldados
- Juegos de contrabridas para soldar con juntas y bulones

Detalles generales

El equipo deberá contar con una placa con sus características principales grabadas, de acuerdo a sus datos garantizados, incluyendo la partida de fabricación del equipo

9.4.3. Forma de medición y pago

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

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 9.4 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas las electrobombas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

9.5. MÚLTIPLES, VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

9.5.1. Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las cañerías, válvulas, piezas especiales y accesorios ubicados dentro de la EBAT, según lo indicado en el plano PP-EBAT-01, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión con las estructuras hasta su vinculación con las cañerías de conducción fuera de la estación; la ingeniería de detalle, de acuerdo con los planos mencionados, a lo establecido a continuación y a lo especificado en los artículos 8 y 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

9.5.2. Especificaciones particulares

Todas las instalaciones están a la vista, dentro de la sala de bombas de la EBAC-LF.

En el plano PP-EBAT-01 se presenta el listado y características del conjunto a proveer e instalar, como así también de válvulas y accesorios necesarios.

Memoria Técnica

En todos los casos, con una antelación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo para la iniciación de la fabricación en taller de las piezas del manifold, el Contratista deberá presentar una memoria técnica con los planos correspondientes, que incluirá, como mínimo:

a-Ingeniería de detalle con el dimensionamiento de todas las piezas de acero de acuerdo con la norma ANSI/AWWA C208, incluyendo en los planos de detalles definitivos correspondientes las dimensiones de cada pieza y de las bridas de cada diámetro.

b-Ingeniería de detalle de los anclajes, incluyendo:

- Análisis del estado de cargas para las presiones máximas transitorias previstas en las secciones bajo estudio.
- Dimensionamiento de los soportes anulares y de las placas perforadas mediante las que éstos se abulon a las bases de hormigón.
- Dimensionamiento de la unión por bulones (verificación al corte y torsión de las barras roscadas) y verificación al aplastamiento de las placas de montaje.
- Verificación de la cañería del colector al aplastamiento axial.
- Verificación estructural de las bases de hormigón armado.
- Especificación de la calidad de acero seleccionado para los soportes y barras roscada

c-Revestimiento interior y exterior de las piezas del manifold; indicando marca de los productos comerciales a utilizar y forma de aplicación.

d- Especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para estas instalaciones.

9.5.3. Forma de medición y pago

La medición se hará por ajuste alzado (GI) por cañerías, accesorios, piezas especiales colocadas, probadas hidráulicamente y aprobadas por la inspección.

El ítem incluye la provisión de las piezas de acero soldado, de las válvulas, juntas y accesorios, su montaje en obra, la prueba hidráulica y de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los soportes, abrazaderas, bulones, juntas de goma y de todo otro elemento, material o trabajo que, sin estar expresamente indicado resulte necesario para completar adecuadamente la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 9.5 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios, piezas especiales y soportes y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento y la limpieza y desinfección de las instalaciones, a satisfacción de la Inspección.

9.6. MACROMEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Ø 250MM

9.6.1. Alcance

El ítem comprende la provisión, transporte, colocación y puesta en funcionamiento del caudalímetro electromagnético ubicado sobre la cañería de impulsión que egresa de la estación de bombeo de agua tratada que puede observarse en el plano PP-IG-01, PP-CC-01 y PP-EBAT-01, con todos los accesorios de montaje mecánico, eléctrico y electrónico necesarios para el adecuado funcionamiento de los equipos; la provisión, transporte y colocación de las cañerías de acero y junta de desarme ubicadas dentro de la cámara (incluyendo las piezas empotradas en las paredes de ésta); todo de acuerdo a los planos correspondientes y a las presentes especificaciones.

9.6.2. Especificaciones particulares

Se proveerá e instalará dentro de la cámara, un caudalímetro electromagnético inductivo, DN250 mm, de clase PN10, conexión a bridas, montado sobre la cañería de ingreso al establecimiento, de acuerdo con lo indicado en el Plano de proyecto.

El instrumento tendrá display para visualización local de los valores medidos y teclado para configuración/inspección de los parámetros de cada equipo

Las especificaciones del medidor – transmisor se incluyen en el artículo 12 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se incluyen dentro del ítem todas las piezas de acero, válvulas mariposas y junta de desarme (PN10) ubicadas dentro de la cámara incluyendo también en ambos lados de la cámara las piezas de transición Aº/PVC . Las cañerías de acero responderán a lo indicado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

9.6.3. Forma de medición y pago

La medición será por ajuste alzado por la unidad completa, instalada y funcionando y el ítem se liquidará al precio estipulado en el ítem 9.6 de la Planilla de Cotización,

El precio incluirá todas las provisiones y trabajos necesarios para dejar la instalación terminada y funcionando de acuerdo con su fin.

9.7. CÁMARA SUBTERRÁNEA PARA MACROMEDIDOR DE AGUA TRATADA

Sobre la cañería de impulsión de agua tratada, se construirá una cámara subterránea para alojar un caudalímetro electromagnético para medición del caudal de egreso de la Planta. La ubicación de dicha cámara se presenta en el plano PP-IG-01 y las características de la misma en el Plano PT-CLL-01.

9.7.1. Alcance

El ítem comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de la cámara de hormigón armado.

Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos al proyecto, a los artículos 2, 5, 6 y 7 de las Especificaciones Técnicas Generales, a las especificaciones particulares del presente pliego y a las directivas impartidas por la Inspección.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de la fosa de fundación de la cámara.
- Provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 en las distintas partes constitutivas de la estructura.
- Elaboración y colocación de hormigones de diferentes resistencias (tipo H-8 para limpieza y nivelación, tipo H-21 para la estructura y de apoyo tipo H-13).
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el artículo correspondiente de las ETG.
- Provisión y colocación de marcos y tapas de acceso a la cámara, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la estructura de hormigón.
- Todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en el presente Pliego sean necesarios para ejecución de la cámara.

9.7.2. Especificaciones particulares

La fundación de las cámaras se realizará sobre terreno no sobreexcavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada, el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para la cámara serán del tipo H-21, con un recubrimiento no inferior a 50 mm. Los hormigones para rellenos y nivelación serán del tipo H-8 y los de apoyos serán del

tipo H-13. Cumplirán en un todo con lo especificado en los artículos 5 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

En caso de requerirse, se procederá a la provisión y colocación de juntas de dilatación con mastic asfáltico o con cinta de P.V.C.

Los anclajes se construirán antes de realizar las pruebas hidráulicas.

Se incluyen en este ítem la provisión, transporte y colocación de las piezas empotradas en las paredes de la cámara

También se incluye la provisión e instalación de la escalera tipo marinera indicada en el plano de proyecto. Los escalones serán de acero inoxidable AISI 304. Los escalones de más arriba deberán permitir la colocación de un bastón de acero que cumpla la función de pasamanos.

Se instalarán 1 marco y tapa de acceso a la cámara cuadrada de chapa rayada de acero

El marco y tapa de acceso de chapa cumplirá con las siguientes especificaciones:

Los hierros a emplear serán nuevos y sin oxidaciones; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con autógena o eléctricamente con cordones compactos y prolijos. Todas las superficies, molduras y uniones serán amoladas y debidamente alisadas debiendo resultar suaves al tacto.

La tapa se construirá en chapa de acero rayada, de espesor 4,8mm, con la apertura libre mínima indicada en Planos. La perfilería y demás accesorios de herrería se construirán en acero SAE 1020. La tapa deberá estar articulada al marco, permitir la apertura hasta 115° y su extracción en la posición de 90°. Estará provista de una junta de neopreno, adherido a la misma, en el contacto entre ésta y el marco, de forma tal que garantice la estanqueidad al agua. El marco deberá estar perfectamente fijado a la estructura de hormigón.

Los marcos y tapas, una vez terminados y antes de ser colocados, serán sometidos a una limpieza mecánica y desengrasado, luego serán zincados por inmersión en caliente, con un revestimiento no inferior a 0,06 g/cm². No se aceptará ningún tipo de maquinado posterior al zincado.

Sobre el zincado se aplicará una mano de un tratamiento vinílico, espesor de película seca 15 µm, sobre el cual se colocará un epoxi autoimprimante, espesor final de película seca 200 µm.

Las partes móviles se construirán e instalarán de tal forma que giren suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

El marco y tapa de fundición dúctil será articulada y permitirá el acceso a través de una abertura de 0,80m de diámetro, debiendo resistir una carga de ensayo de 250 KN según la Norma NF EN 124.

9.7.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por ajuste alzado (GI), una vez terminada y aprobada la cámara y se liquidará al precio total y único estipulado en el ítem 9.7 de la Planilla de Cotización.

9.8. SISTEMA DE IZAJE , CAPACIDAD 0,5 TONELADA

9.8.1. Alcance

Este ítem comprende la provisión, revestimientos, transporte, ingeniería de detalle, montaje mecánico y ensayos según especificaciones técnicas y planos de proyecto. Incluye columna, brazo perfil, aparejo manual de elevación, carrito de translación, cables o cadenas, gancho, bulones y todo material necesario y obra civil complementaria para el correcto montaje y puesta en servicio.

9.8.2. Especificaciones particulares

Se proveerá e instalará una pluma giratoria tipo columna para izaje y descenso de bomba portátil de lodos, con una capacidad de 1/2 tonelada, en el lugar indicado en el plano PP-EBAT-01 del proyecto. El polipasto tendrá accionamiento eléctrico para elevación y translación y el giro del brazo será manual. El aparejo se desplazará horizontalmente sobre perfil doble T normalizado. La altura mínima desde la plataforma de apoyo a la posición más alta del gancho será de 4m. El radio de giro del brazo máximo será de 4,00m

Revestimientos de protección :

Todas las partes ferrosas susceptibles de corrosión salvo aquellas correspondientes a cojinetes, superficies de rodadura o deslizamiento se revestirán con el siguiente tratamiento:
Revestimiento de Poliuretano Alifático contenido mínimo de sólidos 58%:

- e) Capa de imprimación I1 (EPS = 101,6 μ m) fondo cromato o similar.
- f) Capa de terminación (una o más, EPS = 76,2 mm (3 mils).
- g) EPS total del sistema = 177,8 mm (7 mils).
- h) Se aplicará más de una capa de terminación, según necesidad, para lograr una terminación de color y textura uniforme.

9.8.3. Forma de medición y pago

La medición se realizará por ajuste alzado para y se liquidará al precio estipulado para cada una en el ítem 9.8 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70 % del precio de la unidad una vez aprobadas las pruebas en fábrica y acopiado el equipo en obra.
- 30 % restante una vez instalado el equipo y efectuadas las pruebas de funcionamiento y de carga.

El precio del ítem será compensación total por la provisión, transporte, montaje, puesta en marcha, prueba de carga y pruebas de funcionamiento del equipo completo e incluirá todos aquellos accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta instalación

9.9. VEREDAS PERIMETRALES

9.9.1. Alcance

Se construirán las veredas perimetrales rodeando en forma completa el local de bombas de la Estación de bombeo de agua tratada y con un ancho de 1,5 m en todo su perímetro.

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso de hormigón H-8 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 baldosas de alto tránsito de 0,30 x 0,30m. Los cantos serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-13 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.

9.9.2. Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m²) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem 9.9 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 baldosas; 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

10. BOMBEO DE DESAGÜES DE EFLUENTES DE RECUPERACIÓN

En este ítem se describen los requisitos a cumplir para la provisión, montaje y construcción de todas las instalaciones necesarias que permitirán el bombeo de los sobrenadantes de los efluentes de recuperación de agua de lavado de filtros, hacia la cisterna de agua cruda número 1.

10.1. ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

10.1.1. Alcance

Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las electrobombas y sus motores de accionamiento que cumplirán con lo especificado en el presente Pliego y a lo presentado en el artículo 11 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Las 2 (dos) bombas (1 en funcionamiento y 1 en reserva) a proveer serán del tipo electrobombas sumergibles, aptas para bombear líquidos cloacales, y capaces satisfacer en forma unitaria el punto de funcionamiento definido por un caudal de 10 m³/h a la altura manométrica de 14,74 m.c.a.

10.1.2. Forma de Medición y Pago

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

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 10.1 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas las electrobombas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

10.2. CAÑERÍA DE IMPULSIÓN DN 63 MM PN10 A LA VISTA

10.2.1. Alcance

Incluye el acarreo y colocación de cañerías rectas con juntas elásticas y accesorios; pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto PP-IG-01 y PP-RE-01a lo dispuesto por la Inspección y a lo especificado en el artículo 8 del Pliego de

Especificaciones Técnicas Generales. El ítem incluye también las piezas empotradas en las estructuras vinculadas por la cañería.

10.2.2. Especificaciones particulares

El tramo incluido es el siguiente:

- Desde la salida de bombas de impulsión de efluentes de recuperación hasta la acometida en cisterna de agua cruda número 1

Se colocarán los accesorios de instalación, fijaciones, soportes, abrazaderas y demás elementos que se indican en los planos y aquellos que, sin estar explícitamente indicados y sin figurar en los planos respectivos, resulten necesarios para la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

Se instalarán cañerías de PVC DN63 mm PN10, pintadas con 2 manos de pintura con protección contra rayos UV.

10.2.3. Forma de medición y pago

La medición se hará por metro lineal (ml), de cañerías y piezas especiales colocadas, probadas hidráulicamente y aprobadas por la inspección.

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 10.2 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios y piezas especiales y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas, sin relleno de la zanja.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento general y la limpieza y desinfección de las instalaciones, el relleno, compactación y limpieza de la cañería, a satisfacción de la Inspección

10.3. MÚLTIPLE, VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS

10.3.1. Alcance

Este ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las cañerías, válvulas, piezas especiales y accesorios ubicados dentro de la cámara de válvulas ligada a las bombas de impulsión de efluentes de recuperación, según lo indicado en el plano PP-RF-01, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión con las estructuras hasta su vinculación con las cañerías de conducción fuera de dicha cámara; la ingeniería de detalle, de acuerdo con los planos mencionados, a lo establecido a continuación y a lo especificado en los artículos 8 y 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

10.3.2. Especificaciones particulares

Todas las instalaciones están a la vista, dentro de la sala de bombas de la EBAC-LF.

En el plano PP-RE-01 se presenta el listado con características y tamaños del conjunto de piezas a suministrar e instalar.

Las válvulas esclusas y de retención a proveer y colocar serán unión bridada, PN10.

La válvula de aire a proveer e instalar será del tipo para agua potable, del tipo de triple efecto, DN65mm y conexión a bridas, con válvula de cierre entre la conexión al conducto y la válvula.

Las piezas especiales serán de PVC, PN10

Memoria Técnica

En todos los casos, con una antelación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo para la iniciación de la fabricación en taller de las piezas del manifold, el Contratista deberá presentar una memoria técnica con los planos correspondientes, que incluirá, como mínimo:

- e. Ingeniería de detalle con el dimensionamiento de todas las piezas de acero de acuerdo con la norma ANSI/AWWA C208, incluyendo en los planos de detalles definitivos correspondientes las dimensiones de cada pieza y de las bridas de cada diámetro.
- f. Ingeniería de detalle de los anclajes, incluyendo:
 - Análisis del estado de cargas para las presiones máximas transitorias previstas en las secciones bajo estudio.
 - Dimensionamiento de los soportes anulares y de las placas perforadas mediante las que éstos se abulonon a las bases de hormigón.
 - Dimensionamiento de la unión por bulones (verificación al corte y torsión de las barras roscadas) y verificación al aplastamiento de las placas de montaje.
 - Verificación de la cañería del colector al aplastamiento axial.
 - Verificación estructural de las bases de hormigón armado.
 - Especificación de la calidad de acero seleccionado para los soportes y barras roscadas.
- g. Revestimiento interior y exterior de las piezas del manifold; indicando marca de los productos comerciales a utilizar y forma de aplicación.
- h. Especificaciones completas de los materiales que se utilizarán para estas instalaciones.

10.3.3. Forma de medición y pago

La medición se hará por ajuste alzado (GI) por cañerías, accesorios, piezas especiales colocadas, probadas hidráulicamente y aprobadas por la inspección.

El ítem incluye la provisión de las piezas de acero soldado, de las válvulas, juntas y accesorios, su montaje en obra, la prueba hidráulica y de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los soportes, abrazaderas, bulones, juntas de goma y de todo otro elemento, material o trabajo que, sin estar expresamente indicado resulte necesario para completar adecuadamente la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin.

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 10.3 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez instaladas las cañerías, accesorios, piezas especiales y soportes y efectuadas todas las uniones a las piezas de empotrar, incluido el empotramiento de éstas.
- 40% restantes una vez efectuadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento y la limpieza y desinfección de las instalaciones, a satisfacción de la Inspección

10.4. CÁMARA DE VÁLVULAS

Para alojar las válvulas que formarán parte del múltiple de las bombas de impulsión de efluentes de recuperación, se construirá una cámara subterránea. La ubicación de dicha cámara se presenta en el plano PP-IG-01 y las características de la misma en el Plano PT-RE-01.

10.4.1. Alcance

El ítem comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de la cámara de hormigón armado.

Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos al proyecto, a los artículos 2, 5, 6 y 7 de las Especificaciones Técnicas Generales, a las especificaciones particulares del presente pliego y a las directivas impartidas por la Inspección.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de la fosa de fundación de la cámara.
- Provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 en las distintas partes constitutivas de la estructura.
- Elaboración y colocación de hormigones de diferentes resistencias (tipo H-8 para limpieza y nivelación, tipo H-21 para la estructura y de apoyo tipo H-13).
- Relleno y compactación de fundaciones: desencoformadas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el artículo correspondiente de las ETG.
- Provisión y colocación de marcos y tapas de acceso a la cámara, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la estructura de hormigón.
- Todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en el presente Pliego sean necesarios para ejecución de la cámara.

10.4.2. Especificaciones particulares

La fundación de las cámaras se realizará sobre terreno no sobreexcavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada, el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para la cámara serán del tipo H-21, con un recubrimiento no inferior a 50 mm. Los hormigones para rellenos y nivelación serán del tipo H-8 y los de apoyos serán del tipo H-13. Cumplirán en un todo con lo especificado en los artículos 5 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

En caso de requerirse, se procederá a la provisión y colocación de juntas de dilatación con mastic asfáltico o con cinta de P.V.C.

Los anclajes se construirán antes de realizar las pruebas hidráulicas.

Se incluyen en este ítem la provisión, transporte y colocación de las piezas empotradas en las paredes de la cámara

También se incluye la provisión e instalación de la escalera tipo marinera indicada en el plano de proyecto. Los escalones serán de acero inoxidable AISI 304. Los escalones de más arriba deberán permitir la colocación de un bastón de acero que cumpla la función de pasamanos.

Se instalarán 1 marco y tapa de acceso a la cámara cuadrada de chapa rayada de acero de 0,80 x 0,80 m.

El marco y tapa de acceso de chapa cumplirá con las siguientes especificaciones:

Los hierros a emplear serán nuevos y sin oxidaciones; las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas con autógena o eléctricamente con cordones compactos y prolijos. Todas las superficies, molduras y uniones serán amoladas y debidamente alisadas debiendo resultar suaves al tacto.

La tapa se construirá en chapa de acero rayada, de espesor 4,8mm, con la apertura libre mínima indicada en Planos. La perfilería y demás accesorios de herrería se construirán en acero SAE 1020. La tapa deberá estar articulada al marco, permitir la apertura hasta 115° y su extracción en la posición de 90°. Estará provista de una junta de neopreno, adherido a la misma, en el contacto entre ésta y el marco, de forma tal que garantice la estanqueidad al agua. El marco deberá estar perfectamente fijado a la estructura de hormigón.

Los marcos y tapas, una vez terminados y antes de ser colocados, serán sometidos a una limpieza mecánica y desengrasado, luego serán zincados por inmersión en caliente, con un revestimiento no inferior a 0,06 g/cm². No se aceptará ningún tipo de maquinado posterior al zincado.

Sobre el zincado se aplicará una mano de un tratamiento vinílico, espesor de película seca 15 µm, sobre el cual se colocará un epoxi autoimprimante, espesor final de película seca 200 µm.

Las partes móviles se construirán e instalarán de tal forma que giren suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

El marco y tapa de fundición dúctil será articulada y permitirá el acceso a través de una abertura de 0,80m de diámetro, debiendo resistir una carga de ensayo de 250 KN según la Norma NF EN 124.

10.4.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por ajuste alzado (GI), una vez terminada y aprobada la cámara y se liquidará al precio total y único estipulado en el ítem 10.4 de la Planilla de Cotización.

11. PILETA DE RECUPERACIÓN DE EFLUENTES

11.1. PILETA DE RECUPERACIÓN DE EFLUENTES (OBRA CIVIL)

11.1.1. Alcance

El ítem comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de la piletta de recuperación de efluentes en hormigón armado.

Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en el plano adjunto al proyecto PP-RE-01, a los artículos 2, 5, 6 y 7 de las Especificaciones Técnicas Generales, a las especificaciones particulares de este pliego y a las directivas impartidas por la Inspección.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación mecánica para la ejecución de la fosa de fundación de la cámara.
- Provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 en las distintas partes constitutivas de la estructura.
- Elaboración y colocación de hormigones de diferentes resistencias (tipo H-8 para limpieza y nivelación, tipo H-21 para la estructura y de apoyo tipo H-13).
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el artículo correspondiente de las ETG.
- Todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en el presente Pliego sean necesarios para ejecución de esta estructura.

La fundación de la piletta se realizará sobre terreno no sobre excavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada, el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para la cámara serán del tipo H-21, con un recubrimiento no inferior a 50 mm. Los hormigones para rellenos y nivelación serán del tipo H-8 y los de apoyos serán del tipo H-13. Cumplirán en un todo con lo especificado en los artículos 5 y 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

En caso de requerirse, se procederá a la provisión y colocación de juntas de dilatación con mastic asfáltico o con cinta de P.V.C.

Los anclajes se construirán antes de realizar las pruebas hidráulicas.

11.1.2. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por ajuste alzado (GI), una vez terminada y aprobada esta instalación y se liquidará al precio total y único estipulado en el ítem 11.1 de la Planilla de Cotización.

12. BOMBEO DE LODOS

En este ítem se describen la provisión y puesta en funcionamiento de las bombas necesarias para impulsar los lodos que depositan en la sección inferior de la pileta de recuperación de efluentes hacia los lechos de secado.

12.1. ELECTROBOMBA PORTÁTIL SUMERGIBLE

12.1.1. Alcance

Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las electrobombas y sus motores de accionamiento que cumplirán con lo especificado en el presente Pliego y a lo presentado en el artículo 11 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Las 2 (dos) bombas (una en funcionamiento y otra en reserva) a proveer serán del tipo electrobombas sumergibles portátiles con salida para manguera PVC gris, aptas para bombear líquidos cloacales, y capaces satisfacer el punto de funcionamiento definido por un caudal de 1,2 m³/h a la altura manométrica de 2,20 m.c.a., incluyendo 30 m de manguera de enrollar de PVC gris reforzada con hilos sintéticos, de diámetro 1"1/2.

12.1.2. Forma de Medición y Pago

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

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 12.1 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas las electrobombas a satisfacción de la Inspección.
- 30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

13. LECHOS DE SECADO

13.1. LECHO DE SECADO

13.1.1. Alcance

Este ítem comprende todas las tareas necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento de los lechos de secado, en todo de acuerdo con los el plano de proyecto PP-PS-01, los ítems 2, 5, 6 y 7 del pliego de especificaciones técnicas generales y las especificaciones particulares del presente pliego.

La ubicación dentro de la planta potabilizadora de estos lechos de secado puede observarse en el plano PP-IG-01.

13.1.2. Especificaciones particulares

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de la fosa de fundación de la estructura.
- Provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 en las distintas partes constitutivas de la estructura.
- Elaboración y colocación de hormigones de diferentes resistencias (tipo H-8 para limpieza y nivelación, tipo H-21 para la estructura y de apoyo tipo H-13).
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el artículo correspondiente de las ETG.
- Provisión y colocación de una capa uniforme de piedra calcárea 1:4, de 30 cm de espesor ubicada en el fondo.
- Provisión y colocación de cañerías perforadas en el interior de la capa de grava a modo de drenaje. La cañería de drenaje principal será de PVC DN110 mm, gozará de una pendiente del 1% y estará perforada con orificios de 1" separados 15 cm. Las cañerías secundarias de drenaje serán de PVC DN 63mm, perforadas con orificios de 1/2" espaciados 10 cm entre sí. Éstas últimas tendrán una pendiente 1H: 0,4V.
- Provisión y colocación de una camada de arena de 20 cm: estará limpia y tendrá un T_e (tamaño efectivo) de 0,3 a 0,75 mm y C_u (coeficiente de uniformidad) menor a 4.
- Provisión y colocación de un piso de ladrillos sobre la capa de arena, colocados con una separación de 3 cm y con todas sus juntas tomadas con la misma arena
- Provisión, colocación, pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías de ingreso con todas sus piezas especiales de acuerdo al plano de proyecto PP-PS-01
- Todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en el presente Pliego sean necesarios para ejecución de la cámara.

13.1.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por ajuste alzado (GI), una vez terminada y aprobada esta instalación y se liquidará al precio total y único estipulado en el ítem 13.1 de la Planilla de Cotización.

13.2. CÁMARAS DE DESAGÜE

13.2.1. Alcance

Las cámaras de desagüe del líquido drenado proveniente de los lechos de secado se construirán en los lugares indicados en el Plano PP-IG-01, de acuerdo con las indicaciones del Plano PP-PS-01.

Cada cámara estará constituida por la base de hormigón; el cojinete de hormigón; la instalación de las cañerías de entrada y salida; las paredes de mampostería y la tapa de hormigón, espesor 5cm.

Las tareas a realizar incluyen la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos al proyecto, a los artículos 2, 5, 6 y 7 de las Especificaciones Técnicas Generales, a las especificaciones particulares del presente pliego y a las directivas impartidas por la Inspección.

13.2.2. Especificaciones particulares

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de la fosa de fundación de la cámara.
- Provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 en las distintas partes constitutivas de la estructura.
- Elaboración y colocación de hormigones de diferentes resistencias (tipo H-8 para limpieza y nivelación, tipo H-21 para la estructura y de apoyo tipo H-13).
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el artículo correspondiente de las ETG.
- Realización de muros en mampostería
- Realización de cojinetes en hormigón H21 con terminación de alisado a cuchara
- Provisión y colocación de marcos y tapas de acceso a la cámara.
- El Contratista deberá proveer una (1) escalera metálica para el acceso a las cámaras. Cada escalera estará totalmente construida en duraluminio. Será de una altura mínima de 1 m. Los escalones serán antideslizantes, con una separación de 0,30 m. El ancho de la escalera no superará los 0,45 m.
- Todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en el presente Pliego sean necesarios para ejecución de la cámara.

13.2.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por ajuste alzado (GI), una vez terminada y aprobada la cámara y se liquidará al precio total y único estipulado en el ítem 13.2 de la Planilla de Cotización.

14. SISTEMA DE DESINFECCIÓN

14.1. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO DE SODIO DE 2500 LITROS

14.1.1. Alcance

Comprende la provisión, transporte, acarreo e instalación de un (1) tanque para almacenamiento de hipoclorito de sodio, de acuerdo a las siguientes especificaciones y a las indicaciones de la Inspección.

14.1.2. Especificaciones Particulares

En el lugar indicado en los Plano PP-IG-01 y PP-SC/CM-01 se instalará un tanque cilíndrico horizontal de PRFV de 2500 l de capacidad, apto para almacenamiento de hipoclorito de sodio

El tanque será autoportante y de fondo plano, se colocará sobre base de hormigón dentro de una pileta antiderrame.

Se instalará debajo de un tinglado abierto y estará pintado exteriormente con una pintura con protección contra la acción de los rayos UV.

El tanque contará con las siguientes conexiones:

- Alimentación a las bombas dosificadoras
- Boca de hombre con cierre hermético
- Conexión para cañería de alimentación
- Cañería de venteo
- Conexión para cable del flotante e indicador de nivel mediante regla graduada
- Medidor de nivel piezoeléctrico instalado en la parte inferior (incluido en el presente ítem).

14.1.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por Unidad (U), una vez instalada y aprobada la instalación y se liquidará al precio total y único estipulado en el ítem 14.1 de la Planilla de Cotización.

14.2. ELECTROBOMBAS DOSIFICADORAS

14.2.1. Alcance

Comprende la provisión, transporte, acarreo, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento, de las dos (2) bombas dosificadoras de Hipoclorito de sodio, de $Q_{max}=6$ l/h a 7 bares de presión máxima, relación entre caudal máximo y mínimo no menor de 32.

14.2.2. Especificaciones particulares

El Oferente acompañará su Oferta con folletos de los elementos a proveer, indicando especificaciones técnicas, materiales y las normas a las que se ajustarán.

El Contratista deberá, como parte de la ingeniería de detalle, realizar el análisis de las bombas a instalar, establecer las cantidades y ajustar los valores de proyecto.

Se mantendrá una bomba en operación y la otra de reserva.

Las electrobombas serán del tipo volumétrico, a diafragma. El caudal podrá regularse actuando en forma manual o automática. El control automático se efectuará mediante un variador electrónico de velocidad del motor, externo a la electrobomba, controlado por una señal analógica (por ejemplo, 4-20 mA) o mediante un controlador electrónico incorporado, regulado por la misma señal, todo ligado al PLC del equipo Generador.

Todos los materiales en contacto con el líquido a impulsar deberán ser resistentes al ataque químico y mecánico y no mostrar signos de agresión ni desgaste en su superficie durante el período de operación.

Los motores eléctricos de las bombas dosificadoras serán asincrónicos, monofásicos o trifásicos, normalizados, de velocidad no superior a 1.500 rpm, aunque la mínima potencia comercialmente obtenible resulte sobredimensionada para los requerimientos de los dosificadores. La protección mecánica no será menor de la IP 55.

El ítem incluye la provisión y colocación de las repisas donde se montarán las bombas y todos los accesorios, materiales y trabajos para terminar la instalación de las bombas y para que éstas funcionen de acuerdo con su fin.

14.2.3. Forma de medición y pago

La medición será por ajuste alzado, para cada unidad (U) completa terminada, entendiéndose por tal a una electrobomba dosificadora, montada completa, con las cañerías conectadas y funcionando.

La liquidación se efectuará al precio global y único estipulado para cada unidad en el ítem 14.2 de la Planilla de Cotización, de acuerdo con el siguiente detalle:

- 70% del precio de cada unidad una vez finalizado el montaje de la repisa y la bomba dosificadora, a satisfacción de la Inspección.
- 30% restante una vez realizada la puesta en marcha y aprobadas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento manual y automático.

14.3. CONJUNTO DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y PARA TRANSPORTE DE LA SOLUCIÓN

14.3.1. Alcance

El ítem se refiere a las instalaciones para conducción de la solución de hipoclorito de sodio desde la salida del tanque de almacenamiento hasta el difusor de inyección de la solución, con sus válvulas, piezas especiales y accesorios.

Incluye la excavación y relleno de zanjas en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, posterior tapada, compactación y retiro del sobrante; la provisión, acarreo y colocación de cañerías de PP DN25 mm y la manguera PVC cristal, accesorios de los materiales correspondientes; pruebas hidráulicas; limpieza y desinfección de las cañerías y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente incluidos en el Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

La colocación y pruebas hidráulicas de las cañerías se ajustarán a lo especificado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

14.3.2. Especificaciones particulares

La instalación comprende los siguientes componentes (ver planos PP-SC/CM-02 y PP-DHS-01):

- Cañerías de PVC cristal, desde la conexión de salida del tanque de hipoclorito de sodio hasta la el ingreso en cámara de mezcla, comprendiendo en su camino la conexión con las bombas dosificadoras; incluyendo válvulas, accesorios y soportes. La cañería irá montada a la vista dentro del local, sujeta con soportes o grampas de sujeción (de AISI 304) y enterrada a partir que sale de dicho local hasta el pie de la cámara de mezcla, donde volverá a desarrollarse a la vista.
- Cañería de polipropileno de DN 25 mm incluyendo accesorios, para protección de la manguera de PVC cristal en los tramos donde dicha manguera está colocada bajo tierra.

La longitud de conducción es de 14,50m

Las válvulas de cierre serán del tipo esféricas, de materiales aptos para contacto con el fluido a transportar.

Todos los diámetros indicados son de carácter indicativo a los efectos de la Oferta, pero su dimensionamiento final y la memoria de cálculo respectiva serán de exclusiva responsabilidad del contratista en cuanto a su correcto funcionamiento y prestación.

14.3.3. Forma de medición y pago

La medición será por ajuste alzado y se liquidará al precio global (GI) y único estipulado para el ítem 14.3 de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total para la provisión, transporte, acarreo, colocación, pruebas, ensayos y puesta en funcionamiento de la totalidad de las partes que integran esta instalación, en un todo de acuerdo con los planos del proyecto oficial y las presentes especificaciones, incluyendo toda provisión, enseres o trabajos que sin estar explícitamente indicados, resulten necesarios para su terminación y para su funcionamiento de acuerdo con su fin.

La liquidación se efectuará de acuerdo con el siguiente detalle:

- 70% del precio del ítem una vez finalizado el montaje de la totalidad de los componentes de la instalación.
- 30% del precio del ítem una vez realizados las pruebas bajo presión a satisfacción de la Inspección.

14.4. BATEA ANTIDERRAME Y APOYO PARA TANQUE DE ALIMENTACIÓN

14.4.1. Alcance

El ítem comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de la platea de hormigón armado para el apoyo del tanque y el muro perimetral de mampostería antiderrame, de 50cm. de altura, de acuerdo con el plano de proyecto PP-SC/CM-01 y PP-SC/CM.E-01.

Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos al proyecto, a las Especificaciones Técnicas Generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.

Se construirá la platea de apoyo de H^oA^o para los tanques con un espesor de 15 cm, a verificar por el Contratista.

14.4.2. Forma de medición y pago

La medición se hará por Ajuste alzado y Global (GI), una vez terminados los trabajos y aprobados por la inspección.

La liquidación se hará al precio unitario estipulado en el ítem 14.4 de la Planilla de Cotización.

14.5. INSTALACIONES PARA PROTECCIÓN DE LA INTEMPERIE DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE HIPOCLORITO DE SODIO

14.5.1. Alcance

Comprende la provisión de los materiales y ejecución de los trabajos necesarios para la construcción de la estructura semicubierta para protección del tanque de almacenamiento en todo de acuerdo con el plano de proyecto PP-SC/CM-01 Y PP-SC/CM.E-01, el pliego de especificaciones generales y especificaciones particulares del presente pliego.

14.5.2. Especificaciones particulares

En el lugar indicado en el Plano PP-IG-01 en las cercanías de la Cámara de mezcla, se construirán una estructura semicubierta (sin cerramiento en los laterales) para protección del tanque de almacenamiento.

Se construirá 1 recinto de 2,60 x 5,10 m de superficie interior.

La estructura metálica será galvanizada por inmersión en caliente y estará protegida por un revestimiento no inferior a 1,5 mm de pintura epoxi de dos componentes, aplicada sobre el metal arenado.

Para el apoyo de las columnas se construirán bases de hormigón armado de acuerdo al plano PP-SC/CM.E-01, a verificar por el contratista.

14.5.3. Forma de medición y pago

La medición se hará por Ajuste alzado y Global (GI), una vez terminados los trabajos y aprobados por la inspección.

La liquidación se hará al precio unitario estipulado en el ítem 14.5 de la Planilla de Cotización.

15. EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

15.1. EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO

15.1.1. Alcance

El Contratista proveerá e instalará la totalidad del equipamiento básico y complementario en el laboratorio, para la determinación de análisis físico-químicos y bacteriológicos, en base a la frecuencia del muestreo y análisis necesarios para el normal funcionamiento del Laboratorio de la Planta Potabilizadora.

15.1.2. Especificaciones particulares

Los materiales, equipos e instrumentos serán de marcas reconocidas y de primera calidad. Los equipos se entregarán funcionando, con sus respectivos manuales de operación y de mantenimiento, con una garantía mínima de 1 año a contar desde la fecha de recepción definitiva de la Planta.

A continuación se detalla el equipamiento básico y complementario para la toma de muestras, equipos, móviles y accesorios indispensables para el funcionamiento del Laboratorio.

Equipos

- 1 Espectrofotómetro de campo y 10 de kits para determinación de hierro y manganoso.
- 1 Turbidímetro portátil
- 1 Medidor portátil de pH, conductividad y temperatura
- 1 Equipo para medición de cloro residual
- 5 Kits para medición de Cloro residual
- 1 Balanza electrónica de precisión, capacidad 1500 gr, precisión de 0,1 gr

Insumos necesarios para implementación del Laboratorio

Material de Vidrio

DENOMINACION DEL MATERIAL	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN / LONGITUD	CANTIDAD MINIMA	TECNICA
Pipetas	Vidrio, volumétricas, doble aforo	10 ml	10	Varias
Probetas	Vidrio, graduadas con base plástica y borde reforzado con pico vertedor	1.000 ml	6	
Vasos de precipitado	Vidrio borosilicato	1.000 ml	6	Varias

15.1.3. Forma de medición y pago

Se medirá en forma global (GI) y se pagará al precio estipulado en el ítem 15.1 de la Planilla de Cotización, una vez entregadas los equipos y materiales a satisfacción de la Inspección.

16. EQUIPAMIENTO TALLER/DEPÓSITO

16.1. EQUIPAMIENTO MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

16.1.1. Alcance

Se proveerá el siguiente equipamiento:

- Dos (2) bombas de achique de 0,5 Hp de potencia (tipo Grundfos KP150A-1), para uso interno de los locales de bombeo de EBAC-LF y EBAT.
- Un (1) taladro portátil, mecha de hasta 13 mm, con percusión, de 450 W de potencia, velocidad 1800 rpm.
- Una (1) amoladora angular 9", potencia 2100 W, diámetro máximo del disco 230 mm, velocidad de giro nominal 6500 rpm.
- Un (1) compresor de aire de 3HP, mecánico, dos cilindros, 220/380 V, capacidad máxima de trabajo 180 Kg/cm², 400 L/min.
- Una (1) hidrolavadora de alta presión de agua fría, portátil, impulsada con motor eléctrico de 6 KW, presión de trabajo 185 bar y con un caudal de 900 L/h.
- Una (1) pinza voltamperométrica con display digital LCD, para medición de:
 - 1) corriente alterna en los rangos 20 A, 200 A y 600 A
 - 2) voltaje de corriente continua hasta 200 V
 - 3) voltaje de corriente alterna hasta 750 V
 - 4) resistencia eléctrica hasta 2 k ohm
- Un (1) multímetro línea profesional con display digital LCD, para medición de inductancia, capacidad, continuidad, resistencia, frecuencia, diodo, tensión e intensidad de corriente tanto en corriente continua como en alterna.

Se proveerán las siguientes herramientas:

- Un (1) juego de llaves fijas de dos bocas de acero vanadio, niqueladas y cromadas, de las siguientes dimensiones (milímetros): 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22.
- Un (1) juego de llaves dobles de estrella acodadas de acero vanadio, niqueladas y cromadas de las siguientes dimensiones (milímetros): 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22.

- Un (1) alicate universal con mordazas retraídas, de acero vanadio, niquelado y cromado, con mango en acetato de celulosa. Largo: 200 mm (8")
- Un (1) juego compuesto de cuatro destornilladores para tornillos ranurados, con varilla en acero vanadio, niquelada y cromada, templada y punta fosfatada. Mango en acetato de celulosa. Compuesto por los siguientes elementos:

Cantidad N°	Espesor punta Mm	Ancho punta Mm	Largo varilla mm
1	0,5	3	50
1	1,0	6	100
1	1,2	8	150
1	1,6	9	200

- Un (1) juego compuesto de tres destornilladores para tornillos cruciformes Phillips, con varilla en acero vanadio, niquelada y cromada, templada y punta fosfatada. Mango en acetato de celulosa. Compuesto por los siguientes elementos:

Cantidad N°	Diámetro varilla Mm	Largo varilla mm
1	4,5	60
1	6,0	80
1	8,0	100

- Llaves ajustables de acero vanadio, niqueladas y cromadas de los siguientes tamaños:

Cantidad N°	Largo Mm
1	155

1	205
1	255

- Llaves de tubo universales en acero de alta aleación, mango exterior en chapa de acero, mango interior con un tope de seguridad para la tuerca de regulación.

Cantidad N°	Largo mm
1	215
1	370

- Un (1) arco de sierra para metales de 300 mm de longitud.
- Un (1) serrucho de punta templada con dentado fresado y afilado, mango de plástico, construcción en una sola pieza. Longitud: 40 mm, 0,9 dientes por pulgada.
- Un (1) martillo de carpintero con cabeza realizada en acero de herramientas protegida contra la corrosión con recubrimiento lacado con un peso de 450 g, con mango de madera de nogal americano o de calidad similar, uniforme y sin nudos, sujeto con cuñas, largo total 350 mm.
- Una (1) pala ancha.
- Una (1) pala pocera.
- Una (1) escalera de aluminio extensible de altura total 6.4m

16.1.2. Forma de medición y pago

Se medirá en forma global (GI) y se pagará al precio estipulado en el ítem 16.1 de la Planilla de Cotización, una vez entregadas las herramientas y máquinas a satisfacción de la Inspección.

17. OBRAS DE ARQUITECTURA

17.1. LABORATORIO Y OFICINAS

17.1.1. Alcance

El edificio del Laboratorio y de oficinas se construirá en un todo de acuerdo con los planos del proyecto oficial PP-ILG-01, PP-ES-01 y PP-IS-DP-01 y las especificaciones del artículo 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y las reglas del arte.

El ítem, comprende:

- a. Provisión de la totalidad de los materiales, enseres, mano de obra y uso de equipos para la construcción de los locales incluidos en este edificio, incluyendo estructura de hormigón armado, mampostería, columnas, cerramiento de chapa galvanizada, cielorrasos, carpintería metálica, fundaciones, trincheras en mampostería para la instalación de cables y cañerías.
- b. Provisión y ejecución de instalación sanitaria interna, incluyendo cañerías hasta 1 m de la vereda perimetral.

Los cerramientos perimetrales se ejecutarán en mampostería de ladrillos (espesores 0,20, 0,15 y 0,10 m, según plano mencionado arriba) de terminación vista exterior y revoque grueso y fino, hasta una altura de 2.80m y realizándose después un cerramiento con chapa acanalada.

Los pisos de todos los locales exceptuando el laboratorio serán: de cerámico 30x30cm, marca San Lorenzo, serie hábitat, línea Pietra, color blanco y los zócalos 8 x 30 cm idem características.

Los pisos del laboratorio serán de cerámico antiácido de 30 x 30 marca San Lorenzo y zócalos 8 x 30 cm idem características.

El laboratorio y el baño contarán con revestimiento integral en paredes de cerámico 20 x 20cm marca San Lorenzo, serie hábitat, color perla.

La cocina estará revestida sobre la mesada y hasta una altura de 1,60m con cerámico de 20 x 20 cm, marca San Lorenzo, serie hábitat, color perla.

El resto de los locales estarán terminados con pintura, 2 manos acondicionador de mampostería y 2 manos de latex acrílico para interiores color blanco.

El total de los cielorrasos será realizado en chapa Spanacustic, de 122 x 61cm, espesor 19 mm, soportada por perfilera T de aluminio anodizado.

El edificio contará con la siguiente carpintería, cuyas características están detalladas en el plano PP-ES-01:

1 puerta metálica, 3 puertas placa de madera, 5 ventanas metálicas corredizas y 1 ventiluz metálico.

Se deberá incluir el equipamiento que se especifica a continuación.

Oficinas:

- Un (1) escritorio de madera, de 0,80 m x 1,40 m, revestido con laminado plástico mate de color a elección de la Inspección, con dos (2) cajoneras de tres (3) cajones cada una y cristalina de 4 mm de espesor sobre el tablero. El espesor mínimo de laterales y tablero será de 25 mm.
- Cuatro (4) sillas con base metálica de cinco ruedas, altura regulable, tapizadas en tela del mismo color que las de la Sala de Reuniones.
- Una (1) mesa rodante para computadora, con la misma terminación que el escritorio.
- Una (1) mesa rodante para impresora, con la misma terminación que el escritorio.
- Una PC de acuerdo a las definiciones dadas por la Inspección de la obra.
- Una (1) impresora chorro de tinta color, marca HP modelo Deskjet 9300 o igual o mejor calidad y prestaciones.
- Un (1) fax programable tipo Panasonic o igual calidad, de última generación, con las siguientes características como mínimo: display indicador; contador de llamadas y de memoria; contestador automático; transmisión y recepción automática y manual de fax; ajuste de resolución para enviar fax; deberá permitir sacar copias y almacenar en memoria los fax recibidos en caso de que el papel se termine o atasque; cortado automático de papel; ajuste de volúmenes; grabado de mensajes memo y conversaciones telefónicas. Se proveerán los insumos necesarios para cuatro (4) meses de operación normal. Deberá proveerse con el manual de instrucciones en castellano y en el idioma original.

Baño:

- Un (1) inodoro color blanco, con tanque mochila y tabla con tapa, de material plástico.
- 1 bidet blanco
-
- 1 lavatorio con columna color blanco
- 1 botiquín de acero inoxidable de 3 puertas, todas ellas con espejos y estantes interiores.
- Toallero y jabonera
- Juego de grifería agua fría y caliente para lavatorio y bidet
- Un (1) portarollos con tapa, de acero inoxidable.

Laboratorio:

- Mesada granítica de 0,60 m x 2,00 m con dos (2) bachas de acero inoxidable.
- Dos (2) canillas mezcladoras, agua- fría-caliente, para lavatorio.
- Un (1) termotanque a gas envasado de 200 L de capacidad mínima.

Cocina:

- Una (1) cocina a gas envasado de no menos de 0,60 m de ancho, de cuatro (4) hornallas, horno con visor y parrilla inferior.
- Una mesada granítica, color a elección de la Inspección, con bacha doble de acero inoxidable y canilla mezcladora monocomando.
- Un mueble bajo mesada con cajonera de cuatro (4) cajones, con revestimiento de laminado plástico mate, de color a elección de la Inspección.
- Una alacena sobre toda la longitud de la mesada, con revestimiento de laminado plástico mate, de color a elección de la Inspección.

17.1.2. Forma de medición y pago

La construcción y equipamiento del edificio de Oficinas y Laboratorio se medirá por ajuste alzado y se liquidará al precio global y único estipulado en el ítem 17.1 de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todas las provisiones de materiales, mano de obra y uso de equipos, necesarios para la construcción del Laboratorio y su completa terminación, incluyendo las instalaciones eléctricas, sanitarias y de gas, de acuerdo con los planos del proyecto oficial, las especificaciones del presente Pliego y las reglas del arte y por todo aquello que sin estar expresamente indicado o especificado se requiera para la correcta terminación.

17.2. DEPÓSITO Y TALLER

17.2.1. Alcance

En la ubicación indicada en el Plano de implantación general PP-IG-01 se construirá el Edificio de depósito y Taller, de acuerdo con el plano de proyecto PP-ES-02, las especificaciones particulares incluidas en este ítem y las especificaciones del artículo 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y las reglas del arte.

El ítem, comprende:

a-Provisión de la totalidad de los materiales, enseres, mano de obra y uso de equipos para la construcción del local de este edificio, incluyendo estructura de hormigón armado, mampostería, columnas, cerramiento de chapa galvanizada, carpintería metálica, fundaciones, trincheras en mampostería para la instalación de cables y cañerías.

b- Provisión y ejecución de desagües internos, incluyendo tapas rejas y cañerías hasta 1,00 m de la vereda perimetral.

Los cerramientos perimetrales se ejecutarán en mampostería de ladrillos (0,20m de espesor) de hasta una altura de 2.50m y después se realizará un cerramiento con chapa galvanizada de color.

Los pisos estarán constituidos por una platea de Hormigón H21, terminación rodillado, con zócalos cementicios de 10 X 2 cm.

Los muros estarán terminados con pintura, 2 manos acondicionador de mampostería y 2 manos de latex acrílico para interiores color blanco.

El cielorraso será realizado en chapa Spanacustic, de 122 x 61cm, espesor 19 mm, soportada por perfilería T de aluminio anodizado.

El edificio contará con la siguiente carpintería, cuyas características están detalladas en una planilla en el plano PP-ES-02: 1 portón metálico de abrir, 3 metálicas corredizas y 2 ventiluces metálicos.

Se deberá incluir el equipamiento que se especifica a continuación.

- Conjunto de estanterías metálicas de ocho (8) estantes por módulo, a ubicar en la zona de Depósito. La altura de la estantería no será inferior 2,00 m y su longitud total no será inferior a 4,00 m.
- Mesa de taller, con estructura de perfil de acero soldado (L 30 x 30 x 3,2 mm), seis (6) patas de caño de acero de 150 mm de diámetro y tablero de madera dura de 32 mm de espesor, en la zona de Taller.
- Mesada granítica con bacha de acero inoxidable, grifería para agua fría y mueble bajo mesada, en la zona de Taller.
- 1 anafé de dos hornallas
- Un (1) inodoro color blanco, con tanque mochila y tabla con tapa, de material plástico.
- 1 bidet blanco
- 1 lavatorio con columna color blanco
- 1 botiquín de acero inoxidable de 3 puertas, todas ellas con espejos y estantes interiores.
- Toallero y jabonera
- Juego de grifería agua fría y caliente para lavatorio y bidet
- Un (1) portarollos con tapa, de acero inoxidable.

17.2.2. Forma de medición y pago

La medición del ítem se efectuará por ajuste alzado y el precio global (GI) y único estipulado para el mismo en el ítem 17.2 de la Planilla de Cotización.

17.3. LOCAL DE GUARDIA

17.3.1. Alcance

El Local de Guardia se construirá en un todo de acuerdo con los planos del proyecto oficial (PP-CG-09), las especificaciones del artículo 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y las reglas del arte.

17.3.2. Forma de medición y pago

La construcción y equipamiento del local se medirá por ajuste alzado y se liquidará al precio global y único estipulado en el ítem 17.3 de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por todas las provisiones de materiales, mano de obra y uso de equipos, necesarios para la construcción del local y su completa terminación, incluyendo las instalaciones eléctricas, de acuerdo con los planos del proyecto oficial, las especificaciones del presente Pliego y las reglas del arte y por todo aquello que sin estar expresamente indicado o especificado se requiera para la correcta terminación.

17.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS. OFICINAS, LABORATORIO, TALLER, LOCAL DE GUARDIA E ILUMINACIÓN EXTERNA

17.4.1. Alcance

Consiste en la provisión, montaje, conexionado y puesta en servicio de la instalación eléctrica interna de planta incluyendo edificios de servicio e iluminación exterior en un todo de acuerdo con el plano de proyecto PP-IE-01, con el ítem 10 del pliego de especificaciones técnica generales y con las especificaciones particulares del presente pliego.

17.4.2. Especificaciones particulares

A continuación se describen los artefactos y sus características a ser colocados en cada sector:

Laboratorio:

-NRO DE PLAFON: 6

NRO. LAMPARAS POR PLAFLON: 3

PRODUCTO: X-tendolight TCS398 TL-D/PL-L

POTENCIA DE LAMPARA: 58W

- NRO DE PLAFON: 4

NRO. LAMPARAS POR PLAFLON: 2

PRODUCTO: X-tendolight TCS398 TL-D/PL-L

POTENCIA DE LAMPARA: 58W

OFICINA-CIRCULACION-KITCHEN-BAÑO

-NRO. LAMPARAS POR PLAFLON: 2

PRODUCTO: SmartForm TBS411

POTENCIA DE LAMPARA: 49W

Taller

-NRO DE PLAFON: 4

NRO. LAMPARAS POR PLAFLON: 1

PRODUCTO: MPK380 1xCDM-T70W IC 230V

POTENCIA DE LAMPARA: 70W

Casilla de Guardia

-NRO DE PLAFON: 1

NRO. LAMPARAS POR PLAFLON: 1

PRODUCTO: MPK380 1xCDM-T70W IC 230V

POTENCIA DE LAMPARA: 70W

Exterior

a- Circulación Vehicular

-NRO DE PLAFON: 10

NRO. LAMPARAS POR PLAFON: 1

PRODUCTO: SGP681 CDO-TT150W II CR PC AL GR SND

POTENCIA DE LAMPARA: 150W

b- Predio en general

-NRO DE PLAFON: 6

PRODUCTO: CON TEMPO3 RVP351 1xSON-T250W CON A/47.50

POTENCIA DE LAMPARA: 250W

17.4.3. Forma de medición y pago

Este ítem se medirá por ajuste alzado y se liquidará al precio global y único estipulado en el ítem 17.3 de la Planilla de Cotización.

18. CIRCULACIONES INTERNAS

18.1. CAMINOS INTERNOS DE HºAº (TIPO H-25)

18.1.1. Alcance

Comprende todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de un pavimento de hormigón armado, sobre una base de suelo-arena-cemento al 8%, en los sectores que se muestran en el plano PP-IG-01 de acuerdo al plano PP-DPI-01.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

Incluye las siguientes tareas:

- Preparación de la sub rasante. Se deberá cumplir con lo especificado más abajo en las Especificaciones particulares.
- Ejecución de una sub-base de suelo-arena-cemento al 8% de cemento en peso, de 0,15m. de espesor. Debiéndose incluir el aporte de suelo seleccionado si fuera necesario.
- Sellado asfáltico de un litro por m² como mínimo. El tipo de emulsión, su grado de dilución y forma de colocación será determinado por la Inspección previo a su colocación.
- Construcción del pavimento de hormigón tipo H-25, según CIRSOC con cemento Normal, de 0,18 m. de espesor. Al hormigón se le incorporará fibras de polipropileno de alto módulo en una proporción 1,20 Kg por m³ de hormigón, el mismo estará apoyado sobre cama de arena de 0,05 m de espesor, con su cordón si correspondiera, curado, ejecución y tomado de juntas.

18.1.2. Especificaciones particulares

18.1.2.1. Generalidades

El pavimento se materializará con losas o paños de hormigón y armaduras de aceros. La vinculación entre paño y paño, se realizará mediante la ejecución de juntas transversales y longitudinales respectivamente de 2 cm de ancho máximo, que tendrán por finalidad controlar fisuras naturales de contracción, dilatación y alabeo de las losas.

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.

Se incluyen además todos los ensayos de control necesarios para determinar la calidad de los trabajos ejecutados, considerados necesarios por la Inspección a su solo criterio. Dichos ensayos deberán ser realizados por Laboratorista aceptado por la Inspección, y por cuenta y cargo de la Contratista, en los momentos y lugares que indique la Inspección, y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas respectivas.

18.1.2.2. Preparación de la subrasante

Se considerará como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el recubrimiento con el enripiado a construir. Esta superficie puede resultar de movimientos de suelo efectuados con anterioridad de las excavaciones necesarias para lograr la cota de rasante del proyecto, o de la apertura de caja para el ensanchamiento del acceso existente.

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles incluidos en los planos u ordenados por la Inspección. El Contratista adoptará el procedimiento constructivo que le permita lograr la densidad especificada, previendo que puede resultar necesario realizar la extracción de hasta los 0,20m. superiores y proceder luego al escarificado y recompactación de la base de asiento resultante, previo a la colocación y compactación del material extraído.

Cada capa de suelo, colocada deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que se especifica en "COMPACTACIÓN DE SUELOS", del artículo 3 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

La compactación de suelos cohesivos, comprendido dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación H. R. B. (Hinghway Research Board), deberá ser, en los 0,20m. superiores, como mínimo 95% de la densidad máxima determinada por el ensayo previo de compactación standard (A.A.S.H.O. T 99).

Los suelos cohesivos situados por debajo de los 0,20m. superiores, deberán ser compactados como mínimo al 90% de la densidad máxima del ensayo antes especificado.

La compactación de suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2, y A3 de la clasificación H. R. B. (Hinghway Research Board), deberá ser en los 0,20m. superiores; como mínimo, el 95% de la densidad máxima determinada por el ensayo previo de compactación standard (A.A.S.H.O. T 99).

Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada, deberá ser en los 0,20m. superiores; como mínimo, del 95% de la densidad máxima determinada por el ensayo previo de compactación standard (A.A.S.H.O. T 99).

Los suelos situados por debajo de los 0,20m. superiores deberán ser compactadas en la forma siguiente: Los suelos A1, A2 y A3, como mínimo al 95% de la densidad máxima; y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

Antes de depositar los materiales sobre la superficie a recubrir, esta deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

18.1.2.3. Ejecución de juntas

Las losas que conformarán cada una de los paños irán separadas cada 6,00 m por juntas transversales al eje de la misma, selladas con material plástico. Deberá utilizarse pasadores de acero de diámetros adecuados, con el fin de transmitir las cargas actuantes.

Asimismo se construirán juntas longitudinales entre las losas que conformará los paños del pavimento; su abertura se rellenará con madera compresible y material plástico.

Las juntas serán construidas mediante aserrado (primario y secundario) y su limpieza se realizará con agua a presión (5 a 7 Kg./cm²), arenado y soplado con aire (mayor a 6 Kg./cm²).

En las zonas de juntas a construir, y a los efectos de evitar la fuga de material fino, se colocarán fajas de geotextil de 300 g /m² de masa.

18.1.3. Forma de medición y pago

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de camino construido, entendiéndose por tal la que resulte de multiplicar la longitud del camino por el ancho teórico especificado en los Planos, no reconociéndose sobreamanchos por variaciones en las dimensiones; se liquidará al precio estipulado en el ítem 18.1 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.

18.2. PISO DE CEMENTO ALISADO

18.2.1. Alcance

Se colocará un piso de cemento alisado en todas las áreas comprendidas entre los pavimentos y las veredas perimetrales, que rodeen a las diferentes instalaciones integrantes de la Planta Potabilizadora.

El ítem comprende la provisión de los materiales y la ejecución del contrapiso de hormigón de cascotes en el nivel inferior, en el interior de la estructura del tanque, la aplicación de la capa de cemento alisado y su rodillado.

Estos trabajos incluyen la provisión y acarreo de los materiales; la ejecución de los trabajos y la provisión de todos aquellos materiales, enseres, trabajos y mano de obra que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución del piso de cemento alisado dentro del tanque elevado.

18.2.2. Especificaciones particulares

El contrapiso se ejecutará sobre terreno compactado con hormigón con cascotes de ladrillos o tosca calcárea, con adición de hidrófugo, con un espesor mínimo de 0,15m y una pendiente transversal del 1%.

El piso consistirá en una carpeta de concreto de cemento con endurecedor metálico compuesto por una aleación de hierro, manganeso, silicio, cromo, níquel, molibdeno y un aditivo antioxidante, del tipo de Ferrocement, Metalcret o similar calidad.

La carpeta tendrá un contenido de cemento de 450 kg/m^3 y se utilizará una relación agua/cemento en peso de 0,35/0,40; el espesor será de 0,05cm. La terminación se efectuará con llana metálica, debiendo obtenerse una superficie lisa y libre de marcas. La superficie se deberá curar adecuadamente durante 7 días.

18.2.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por superficie ejecutada (m^2), se liquidará al precio unitario estipulado para el ítem 18.2 en la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por parte de la Inspección.

18.3. VEREDAS PERIMETRALES

18.3.1. Alcance

Rodeando en forma completa los edificios existentes: Oficinas, laboratorio, taller y con un ancho de 1 m, se construirán veredas perimetrales.

Previo a la ejecución del contrapiso, el terreno deberá ser intensamente compactado para evitar hundimientos o asentamientos.

El contrapiso de hormigón H-8 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 baldosas de alto tránsito de $0,30 \times 0,30\text{m}$. Los cantos serán biselados y se colocarán a tope. Llevarán un cordón de hormigón H-13 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.

18.3.2. Forma de medición y pago

La medición se realizará por unidad de superficie (m^2) terminada y se liquidará al precio unitario del ítem 18.3 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 baldosas; 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.

19. SISTEMA DE SERVICIOS SANITARIOS INTERNOS

19.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

19.1.1. Grupo de presión hidroneumático

19.1.1.1. Alcance

Este ítem comprende la provisión, colocación, puesta en marcha y prueba de funcionamiento de bombas del tipo grupo de presión hidroneumático dentro de la cámara de la estación de bombeo de agua tratada, para enviar agua para consumo a toda la red interna de distribución de agua potable, en un todo de acuerdo al plano PP-EBAT-01, al inciso 11 del pliego de especificaciones generales y a las especificaciones particulares del presente pliego.

19.1.1.2. Especificaciones particulares

Consistirá en un grupo de presión de 2 bombas conectadas en paralelo, montadas en una base común.

Motor trifásico; asíncrono de 3x400V, 50 Hz; protección I (IEC 34-5): 54.

Caudal máximo= 44 m³/h; altura manométrica máxima= 43 mca.

El tanque tendrá una capacidad mínima de 33 litros.

19.1.1.3. Forma de medición y pago

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

La liquidación se hará al precio único estipulado en el ítem 19.1.1 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 70% del precio una vez instaladas el grupo de presión a satisfacción de la Inspección
- .30% del precio una vez puesta en marcha y aprobadas las pruebas de funcionamiento y de cumplimiento de datos garantizados.

19.1.2. Red de Distribución de agua potable

19.1.2.1. Alcance

Comprende la provisión, acarreo, colocación, prueba hidráulica y desinfección de las cañerías de PVC y PEAD, con sus correspondientes accesorios las canillas de servicio indicadas y las

conexiones hasta la llave de paso o válvula del diámetro indicado, (incluyendo a estas últimas) hasta el comienzo de las instalaciones interiores de cada local. Como así también la provisión y colocación de hidrantes contra incendio y para limpieza de la planta potabilizadora. La configuración de dicha red puede observarse en el plano de proyecto PP-RAP-01.

19.1.2.2. Especificaciones particulares

El ítem comprende la provisión y ejecución de la red a partir de la cañería que sale del grupo de presión hidroneumático hasta la alimentación a los distintos locales y canillas de servicio.

Las cañerías de PEAD PN10 unión por fusión se utilizará en cañerías de hasta DN50mm, para diámetros superiores se utilizará cañerías de PVC junta elástica PN10. Deberán cumplir con lo especificado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

La tapada de proyecto será de 0,80m, excepto baja calzada, que será de 1,20m.

Las pruebas hidráulicas de las cañerías se ajustarán a lo especificado en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Las canillas de servicio serán de bronce, de 25 mm de diámetro, con pico para manguera y se montarán sobre los muros de las estructuras o sobre pilares de mampostería construidos ex-profeso.

Las pruebas hidráulicas se efectuarán a 6 kg/cm², con la metodología especificada en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

19.1.2.3. Forma de medición y pago

El ítem se medirá por ajuste alzado y se liquidará al precio global (GI) estipulado para el mismo en el ítem 19.1.2 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio del ítem una vez finalizada la colocación de las cañerías.
- 40% del precio del ítem una vez aprobadas las pruebas hidráulicas y efectuada la tapada, compactación y retiro de material sobrante.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo e instalación de las cañerías de PVC y PEAD, con sus correspondientes accesorios, válvulas, juntas, derivaciones y canillas de servicio, la excavación, relleno y compactación de las zanjas, las pruebas hidráulicas correspondientes y la limpieza y desinfección de las cañerías; y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento de la instalación.

19.2. RED INTERNA DE DESAGÜES CLOCALES

Se construirá una red de desagües cloacales a gravedad, para coleccionar los líquidos residuales generados en los distintos edificios y locales del establecimiento de potabilización, como así también el sistema de cámara séptica y pozo absorbente que actuará como receptor de los mismos

19.2.1. Red de colectoras

19.2.1.1. Alcance

La red estará constituida por cañerías de PVC para desagüe cloacal de diámetro 110 mm, incluyendo las conexiones de los locales en el mismo diámetro y las cámaras de inspección según plano PP-SIDC-01

En el Plano PP-IG-01 se presenta la configuración de dicha red.

19.2.1.2. Especificaciones particulares

La excavación en zanja para cañerías cumplirá con lo especificado en el artículo 2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Respecto a las cañerías, las mismas cumplirán con lo establecido en el artículo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Las Cámaras de Inspección intermedias se construirán en mampostería sobre una base de hormigón de limpieza H-8 de 5,0 cm de espesor. Las dimensiones de las mismas serán de 0,50 x 0,50 m y deberán poseer cierre hermético a través de una tapa ciega de hormigón con manija. En aquellos casos que la cámara esté sobre la vereda se la cubrirá con una tapa prefabricada de hormigón para revestir, con marco de acero inoxidable cuya terminación se deberá hacer con el mismo tipo de baldosas que posea la vereda.

19.2.1.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por ajuste alzado para la red y se liquidará al precio global (GI) y único estipulado en el ítem 19.2.1 de la Planilla de Cotización, según el siguiente detalle:

- 60% del precio de cada red, una vez finalizada la ejecución
- 40% del precio de cada red una vez aprobadas las pruebas hidráulicas y completado el relleno y compactación de las zanjas y el retiro del sobrante

19.2.2. Cámara séptica , pozo absorbente y cámaras interceptoras de grasas y aceites

19.2.2.1. Alcance

Comprende la provisión en obra de los materiales, mano de obra y uso de equipos, para la construcción de la cámara séptica, pozo absorbente y de las dos (2) Cámaras Interceptoras de Grasas y Aceites a intercalar en los desagües cloacales del Taller/ Depósito y del edificio de Oficinas y Laboratorio de acuerdo a estas especificaciones y al plano PP-CS/C1-01.

19.2.2.2. Especificaciones particulares

Las cámaras se construirán en hormigón armado H-17, sobre una capa de 0,05 m de hormigón de limpieza H-8.

19.2.2.3. Forma de medición y pago

La medición se efectuará por unidad (U) entendiéndose por tal a cada una de las cámaras y se liquidará al precio estipulado para cada una en el ítem 19.2.2 de la Planilla de Cotización, una vez completados los trabajos a satisfacción de la Inspección, incluido el relleno, compactación y desparramo del sobrante del suelo.

20. CERCO PERIMETRAL TIPO OLIMPICO Y PORTON

20.1. ALCANCE

Comprende la ejecución del cerco tipo olímpico, incluyendo el portón de acceso y la pintura de las partes metálicas no galvanizadas. El cerco se construirá conforme al Plano de proyecto PP-IG-01 y a las presentes especificaciones.

20.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

El alambrado a construir se realizará con alambre tejido galvanizado N°12, de malla romboidal de 50x50mm.

Los postes de hormigón irán colocados cada 3,00 metros. Cada 3 postes intermedio, se deberá colocar un poste de refuerzo. Todo poste terminal, esquinero, de refuerzo y de portón, llevará en la dirección de los alambrados, un puntal auxiliar de refuerzo de hormigón, colocado a cada lado del poste, y se unirán a la parte superior del mismo por medio de tornillo y tuerca.

Las dimensiones de los postes y puntales se indican en los planos correspondientes.

Un alambre tensor, diámetro mínimo 2mm., se colocará a 3,00 metros medidos desde la parte inferior del alambrado; para ello los postes deberán tener agujeros para el paso del mismo. Este alambre tensor se podrá estirar por medio de torniquetes colocados, ya sea en los postes esquineros terminales o postes para portón.

El alambrado se rematará en la parte superior con tres (3) hilos de alambre de púas. Este será galvanizado, calibre 12 ½ (B.W.G) de tipo corriente en plaza. Las púas serán enlazadas en los dos hilos y separadas cada 4".

Todos los postes irán enterrados en un macizo de hormigón tipo H-13 según CIRSOC. Dicho macizo tendrá una profundidad mínima de 0,80m.

La profundidad de hincas de los postes podrá ser modificada de acuerdo con las características del suelo de la zona, quedando a criterio de la Inspección. El alambrado deberá respetar la altura indicada por los planos. No se reconocerá bajo ningún concepto la excavación a pala manual adicional que se tuviera que realizar para lograr una mayor profundidad de hincas, ni tampoco la diferencia de costos que demande el reemplazo de postes de mayores longitudes.

20.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por unidad de medida (m) y se liquidará al precio unitario contractual estipulado en el ítem 20 de la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.

Dicho precio será compensación total por construcción del alambrado y portones nuevos, equipos a utilizar en dicha tarea; provisión y colocación de todos los materiales, incluyendo;

torniquetes, apuntalamientos, desperdicios, como así también los gastos que demande la excavación y la colocación de hormigón tipo H-13, para la construcción de los macizos de fundación de los postes que conforman el alambrado, 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.

21. LIMPIEZA FINAL Y PARQUIZACION DEL TERRENO

21.1. ALCANCE

Cuando la Inspección lo comunique por Orden de Servicio, el Contratista procederá a ejecutar la limpieza final del predio, el emparejamiento definitivo del terreno, el retiro de material sobrante de todo tipo, el recubrimiento con suelo vegetal y el sembrado de pasto y de la cortina perimetral de árboles.

21.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

El retiro del material sobrante de las excavaciones y rellenos se efectuará hasta una distancia de 5 km de la obra.

El resto del predio se cubrirá con una capa de 0,10m de suelo vegetal, sobre la que se sembrará césped "bermuda grass". En caso de existir pastos aptos locales y lugares de donde extraer tepes con los mismos, siempre que lo apruebe la Inspección, podrá utilizarse este material para la parquización del predio, asentándolo sobre 0,05 m de suelo vegetal.

Sobre todo el perímetro del predio (excepto sobre el lado del ingreso), del lado interior del cerco olímpico, el Contratista plantará una cortina vegetal de álamos en tresbolillo, con una distancia entre ejemplares no superior a 3,00 m.

El Contratista será responsable del riego del césped y de la plantación de árboles y del corte del césped, hasta la recepción definitiva de la obra.

21.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición de las provisiones y trabajos será por Ajuste alzado y GI y se liquidará al precio unitario contractual estipulado en el ítem 21 de la Planilla de Cotización una vez terminada la colocación a satisfacción de la Inspección.