PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE

DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

ANEXO I

SECCION VII. ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO

GERENCIA DE INGENIERÍA

Departamento Estudios y Proyectos

INDICE GENERAL

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES Y SOCIALES

5 PLAN DE TRABAJO Y CURVA DE INVERSIONES

6 PLANILLA MODELO DE ANÁLISIS DE PRECIOS, COSTO MANO DE OBRA, COSTO DE EQUIPOS Y COEFICIENTE DE PASO

aguasmendocinas
Agua y Saneamiento Mendoza S.A

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE

DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

MEMORIA DESCRIPTIVA

GERENCIA DE INGENIERÍA

Departamento Estudios y Proyectos

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES - CIUDAD DE MALARGÜE DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto denominado "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE", consiste en la ejecución de las obras de infraestructura necesarias para lograr el tratamiento de los efluentes cloacales, de la ciudad cabecera del Departamento de Malargüe de la Provincia de Mendoza.

El sistema consta de la colectorá máxima, estación de bombeo en ruta e impulsión hasta el nuevo establecimiento depurador. Además el sistema de tratamiento está formado por dos series de tratamiento compuestos por: pretratamiento, tratamiento secundario biológico, filtración y desinfección, en la primera etapa estará constituido por dos series de reactores biológicos, previéndose la incorporación en segunda etapa (2025-2030) de una serie adicional. La capacidad media de tratamiento de la primera etapa de planta será de 68 litros/segundo (34 l/s por serie) como caudal medio anual para prestar servicio a una población estimada superior a los **21.700 habitantes.**

Además se han incluido las redes terciarias y 548 conexiones de uno de los sectores de la Ciudad, que demanda mayor frecuencia de desagote de los pozos absorbentes.

Las obras descriptas demandan un presupuesto de $ 980.713.159,01 (IVA incluido) a diciembre de 2020 y un plazo de ejecución 420 días corridos.

El proceso consistirá en un pretratamiento de cribado con reja de limpieza automática, seguido de un tratamiento secundario en zanjas de oxidación en régimen de aireación extendida, con posterior sedimentación con recirculación de barros.

El líquido proveniente del sedimentador secundario será sometido a un proceso de filtración en medio granular, para la remoción de huevos de helmintos, para luego ser conducido a un sistema de desinfección y posterior reuso agrícola en área de cultivo restringido especial (ACRE)

La primera etapa comprende la ejecución de las siguientes obras:

- Cámara de carga y cámara de rejas, provisión e instalación de rejas automáticas, contenedores para sólidos retenidos, tableros de comando y protección.
- Unidad de recepción de camiones atmosféricos: Reja media, desarenador, sistema de extracción de sólidos, recirculación de líquidos y contenedores para sólidos retenidos.
- Dos zanjas de oxidación:
    - Dimensiones: 163 m de longitud media y 4.5 m de ancho de canal.
    - Tirante líquido promedio: 3.00 m.
    - Sistema de ingreso y distribución de caudales (tubería PVC diámetro variable)
    - Cámaras de H°A° para la operación del sistema.
    - Agitadores sumergibles de circulación.

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

- Cuatro sedimentadores secundarios:
    - Dimensiones: 15 m de diámetro interno.
    - Tirante líquido promedio: 3.70 m.
    - Sistema de ingreso y salida de caudales (tubería PVC diámetro variable)
    - Cámaras de H°A° para la operación del sistema.
    - Puente barredor de fondo y superficie.
    - Tolva, sistema y cámara de recolección de grasas y espumas.
- Sistema de recirculación, estación de bombeo, cámaras de hormigón armado, bombas, cuadro de maniobras, cañerías (tuberías PVC diámetro variable).
- Construcción sala de sopladores, provisión e instalación de sopladores, cañerías (tuberías de acero inoxidable AISI 304 L diámetros variables) y sistema de difusión de aire en zanjas de oxidación
- Sala de filtración, filtros rápidos a presión de medio granular, estación de bombeo sistema de presurización y lavado.
- Una cámara de contacto, sistema de dosificación y casa química.
- Un espesador de lodos:
    - Dimensiones: 9.10 m de diámetro interno.
    - Tirante líquido promedio: 3.00 m.
    - Sistema de ingreso y salida de caudales (tubería PVC diámetro variable)
    - Cámaras de H°A° para la operación del sistema.
- Casa química para sistema de dosificación y mezcla de polielectrolito contenedores de disposición de barro y futura instalación de filtros banda.
- Playas de secado
    - Cantidad: 24
    - Dimensiones: 20 m de largo y 5 m de ancho.
    - Tirante líquido promedio: 0.90 m.
    - Sistema de recolección y recirculación de líquido infiltrado.
    - Sistema de ingreso y salida de caudales (tubería PVC diámetro variable)
    - Cámaras de H°A° para la operación del sistema.
- Tubería de By Pass ante contingencias y distribución de efluentes tratados hacia ACRE.
- Obras complementarias:
    - Taller Acre y Depósito Área de Reuso
    - Sala de control, vigilancia y laboratorio.
    - Vínculo de comunicaciones, sistema de adquisición de datos y sensores de variables de proceso.
    - Medición de caudal de ingreso y de efluente tratado (caudalímetros ultrasónicos)
    - Monitoreo de calidad del líquido crudo y del efluente tratado mediante muestreadores automáticos

- Arbolado perimetral – barrera para minimización del impacto visual del E°D°
- Cierre perimetral de planta.
- Freatímetros para monitoreo de napa.
- Prolongación de red eléctrica (tendido eléctrico de media tensión, subestación transformadora y tendido de baja tensión hasta pilastra de medición)
- Perforación, tanque de reserva, sistema de presurización sistema de desinfección y cañería de distribución de agua para consumo interno.
- Caminos de circulación interna con estabilizado granular según lo descripto en ETP.

- Adicionalmente se incluyen la colectora máxima, Estación de Bombeo A° La Bebida y la impulsión, obras necesarias para transportar los efluentes que serán recolectados por las redes existententes hasta el nuevo establecimiento depurador.

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS

2.1. Colectora máxima, estación de bombeo e impulsión

La colectora máxima se iniciará en la intersección de las calles Ejercito de los Andes y Mercedes Tomasa de San Martín, donde se empalmarán las redes colectoras, ya ejecutadas. Desde este punto se deberán transportar los efluentes al establecimiento depurador por un sistema compuesto por los siguientes elementos:

- Colectora máxima cloacal constituida por 2.115 m de cañería PVC diámetro 630 mm hasta la estación de bombeo.
- Estación de bombeo A° La Bebida, ubicada en la margen Sur del arroyo del mismo.
- Impulsión de 4.180 m de longitud en PVC Diámetro 500 mm K10.

La mayoría de la traza de colectora e impulsión se desarrolla en el lateral Este de las vías del FFCC Gral. San Martín y demanda la ejecución de varios cruces entre ellos se destaca el cruce bajo vías, y el cruce especial elevado del arroyo la Bebida.

2.2. Cámara carga y rejas.

La cámara de carga y rejas estará adosada a la zanja de oxidación, recibirá los líquidos provenientes de la impulsión del sistema de recolección de efluentes cloacales de la Ciudad de Malargüe. Deberá construirse en Hormigón Armado. La cámara de rejas estará compuesta por un canal principal de 1 m de ancho donde se instalará una reja automática y un canal de by pass donde se colocará un canasto de retención de sólidos con pórtico y aparejo de izaje.

Se deberá proveer e instalar una reja de limpieza automática de 1 metro de ancho de canal con paso de sólidos de 25 mm ejecutados en acero inoxidable AISI 304L. Incluyendo motor eléctrico, tablero de comando y protección.

Todos los sistemas de izaje, canasto para retención de sólidos gruesos, y demás elementos metálicos deben ser ejecutados en acero inoxidable AISI 316L.

La descarga de los sólidos retenidos por el canasto y/o la reja automáticos serán dispuestos en un contenedor de 1000 litros dispuesto para tal fin.

2.3. Unidad de recepción de camiones atmosféricos.

Se deberá suministrar e instalar un equipo para la recepción de camiones atmosféricos. Los procesos integrados serán los siguientes:

Remoción, lavado, compactado y deshidratado de los sólidos mayores a 6 mm.

Remoción, deshidratación, clasificación y elevación de arenas.

La capacidad del equipo será de 60,0 m^3/h, (considerando una concentración de sólidos de ingresos del 6%, o su equivalente 95,0 m^3/h a una concentración del 3%). El mismo deberá ser compacto y de funcionamiento automático con mínima atención de personal. Contará con tapas removibles para evitar emanación de olores.

Todas sus partes metálicas móviles (incluyendo soportes y fijaciones) serán de acero inoxidable AISI 304.

Sus componentes principales serán:

- Acople rápido y válvula automática de admisión.
- Reja rotativa (Remoción de sólidos finos).
- Desarenador-clasificador integrado.
- Tablero eléctrico.
- Tinglado para instalación de equipos.

Este sistema estará ubicado a un nivel que permita la descarga por gravedad desde los camiones atmosféricos.

Tienen por objeto acondicionar los efluentes provenientes de los camiones atmosféricos, previos a ser incorporados a las zanjas de oxidación, mejorando las condiciones de operación de estas últimas. Los líquidos provenientes de esta línea de tratamiento serán bombeados hasta la cámara de rejas de las zanjas a ejecutar para su incorporación a la línea de tratamiento principal en proporciones que no afecten su operación normal.

2.4. Zanjas de oxidación

Consiste en la construcción en de dos zanjas de oxidación cuyo proceso constructivo incluye entre las tareas más importantes:

- Destape vegetal y nivelación.
- Ejecución de terraplén y fundaciones.
- Ejecución de estructuras de hormigón armado.
- Colocación de escaleras y pasarelas de circulación.
- Provisión e instalación de equipos mezcladores.
- Provisión e instalación de cañerías y accesorios de acero inoxidables.
- Provisión e instalación sistema de aireadores con difusores tubulares de burbuja fina.
- Provisión e instalación de compuertas de ingreso y salida.

Constarán con una cámara de ingreso y otro de salida con una compuerta que permitirá la variación de tirante entre 2,5 y 3,0 m.

Estos reactores cuentan con un sistema de aireación por difusores tubulares de membrana de burbuja fina que proporcionan el oxígeno necesario para estabilización de la materia orgánica.

Las condiciones de circulación son mantenidas por 4 mezcladores sumergibles con impulsor de hélice de dos aspas de 2,00 m de diámetro y 4.3 kW de potencia que aseguran la circulación a una velocidad mayor a 0,3 m/s que evita la sedimentación dentro del canal de oxidación.

El aire es conducido desde la sala de sopladores por un cañería maestra de DN 500 mm de donde se derivan las cañerías de alimentación de cada una de las zanjas de oxidación de DN 300 mm que a su vez alimentan a los bajantes DN 60 mm todos construidos en acero inoxidables AISI 304 L.

En cada zanja se colocarán 50 bajantes acero inoxidable AISI 304 L DN 60 mm y de cada una de ellas penderán 10 mecanismos de aireación conformados por 1 difusor de membrana de EPDM de 1 m de longitud cada uno

2.5. Sedimentadores secundarios

El proceso constructivo es similar al desarrollado para la ejecución de las zanjas de oxidación, agregándose y según lo determine el estudio de suelo respectivo

- Depresión de nivel freática y ejecución de fundaciones.
- Ejecución de estructuras de hormigón armado.
- Ejecución de puente barredor de fondo y superficie.
- Provisión y colocación de vertederos, pantallas aquietadoras y distribuidores.
- Tolva recolectora de espumas y grasas.
- Cámara colectora de espumas con barredor mecánico.
- Contenedor de espumas y grasas.

Se prevé además la ejecución de cámaras de H°A° y cañerías de distribución (ingreso y egreso) de efluentes líquidos y barros sedimentados.

El líquido recolectado en la canaleta del sedimentador es conducido a una tubería común a los 4 sedimentadores, que lo lleva a la cámara húmeda de la estación de bombeo de presurización de filtros, para proseguir con el tratamiento.

2.6. Sistema de recirculación

El sistema de recirculación opera recirculando el barro proveniente de la tolva de los sedimentadores hacia el ingreso de las zanjas de oxidación para mantener la concentración de sólidos suspendidos en los valores operativos y por accionamiento de válvulas con el mismo sistema de bombeo se purga hacia el espesador de lodos, los barros en exceso.

La estación de bombeo es de cámara seca, con bombas sumergibles aptas para ser instaladas en cámara seca.

2.7. Sistema de filtración

Este tratamiento de filtración busca retener los huevos de helmintos (parásitos), que no son afectados significativamente por el resto de los procesos de tratamiento.

El agua proveniente de los sedimentadores es presurizada por el sistema de bombeo que alimenta los filtros rápidos a presión.

El sistema está compuesto por 8 filtros rápidos a presión verticales de aproximadamente 2,60 m de diámetro, agrupados de a cuatro filtros y alimentados cada batería por dos bomba en paralelo. Esta configuración permite que pueda operarse la planta con 4, u 8 filtros en operación, adaptándose a las variaciones del caudal afluente a la planta.

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

Los filtros deberán ser instalados en una sala cerrada para protegerlos de las bajas temperaturas de la zona.

El lavado de los filtros se realiza con una bomba de uso exclusivo, que toma agua filtrada y clorada desde la salida de la cámara de contacto. El agua residual del lavado de los filtros es enviada las playas de secado, donde por efecto de la radiación solar son eliminados progresivamente.

2.8. Línea de manejo de barros

Los barros purgados desde la cámara de recirculación son bombeados a un espesador de lodos donde son concentrados para luego en las playas de secado

El líquido recolectado de las playas de secado y los del espesador son enviados a un pozo de bombeo para ser reingresados al sistema.

Los barros secados son recolectados en contenedores o en las playas permitiendo su transporte y disposición/reuso en los lugares autorizados por el municipio, a tal fin.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

La ubicación de las obras ha sido definida en función de los espacios disponibles y la ubicación de los servicios presentes en la zona a la fecha de ejecución del proyecto.

La traza definitiva deberá ajustarse una vez realizados los sondeos correspondientes y adecuar las obras a los condicionantes indicados en planos de proyecto. Cualquier diferencia observada durante la etapa de obra (ejecución de los planos de replanteo) tanto en longitudes, tapadas y pendientes a las indicadas en plano de proyecto, deberán contar con la aprobación de la Gerencia de Ingeniería de Agua y Saneamiento S.A.

Las estructuras de Hormigón, cámara y unidades de tratamiento deberán ser ejecutadas con hormigón H-30 elaborado, relación agua cemento inferior a 0.45, con un contenido mínimo de 350 kg/m³ de cemento ARS (alta resistencia a los sulfatos) con recubrimientos no inferiores a los 50 mm y de acuerdo a la norma CIRSOC 201.

Los aros de goma de las cañerías a utilizar deben ser aptos para el contacto con líquidos cloacales y los accesorios a utilizar en cambios de dirección serán de HFD de acuerdo a lo indicado en Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de AYSAMSA. Los dados de anclaje serán ejecutados en H°A° en los puntos indicados en planos de proyecto.

En aquellos sectores que sea necesario derivar efluentes o deprimir napa freática, el Contratista deberá ejecutar el by pass correspondiente, cumpliendo con las normativas ambientales y de higiene y seguridad de Agua y Saneamiento S.A. y los Municipios involucrados corriendo con los gastos que deriven de estas actividades.

Deberá preverse la circulación tanto vehicular como peatonal durante el plazo de ejecución de obra, como así también los elementos de seguridad necesarios para este tipo de obras (de acuerdo a lo indicado en Plan de Seguridad aprobado)

En planos de anteproyecto se han indicado las instalaciones existentes, deberán tomarse los recaudos necesarios al efecto de evitar dañar las mismas y cumplir en todo momento las indicaciones que cada prestador establezca. No existe posibilidad de realizar la obra con la suspensión temporaria de algún servicio, por lo cual el Contratista deberá ajustar su plan y metodología de trabajo teniendo en cuenta estos condicionantes.

Los materiales a utilizar deberán responder al Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de Agua y Saneamiento S.A.

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE

DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
(PETG)

GERENCIA DE INGENIERÍA

Departamento Estudios y Proyectos

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

INDICE

1. OBJETO 8
2. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 8
3. CONOCIMIENTO DE LOS ANTECEDENTES NECESARIOS PARA CONSTRUIR LA OBRA ..9
4. CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS 9
5. NORMAS 9
6. PLAZO DE EJECUCIÓN 9
7. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 9
8. UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ORDENAMIENTO DE LOS TRABAJOS. 10
9. OMISIONES Y CONDICIONES 10
10. ALCANCE DE LO TRABAJOS 10
11. RECEPCIÓN PROVISORIA 11
12. PLAZO DE CONSERVACIÓN DE OBRA Y GARANTÍA 11
13. RECEPCIÓN DEFINITIVA 12
14. ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS 13
15. DE ALTERACIONES O AJUSTES DEL PROYECTO 13
16. CERTIFICACIÓN DE PROVISIONES 14
17. CONTROL AMBIENTAL 14
17.1. Control de polvo suelto y humo 14
17.2. Control de residuos 14
17.3. Residuos peligrosos 15
17.4. Prevención y Protección contra Incendios 15
18. CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS 15
18.1. Daños a Terceros 15
18.2. Refacciones de obra sin autorización 15
18.3. Equipamiento Mínimo Necesario 15
18.4. Horario de Trabajo 16

18.5. Personal 16
18.6. Lugar para Personal de Obra 16
18.7. Vestimenta del Personal 17
18.8. Servicio Sanitario para el Personal 17
18.9. Seguros 17
18.10. Vehículo para Inspección de Obra 17
19. MANUALES DE USUARIO Y DE INSTALACIÓN 19
20. ANTECEDENTES DE PROVISIONES SIMILARES 19
21. CALIBRACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS 19
22. LICENCIAS DE SOFTWARE 19
23. PREVISIÓN DE ACTUALIZACIÓN TECNÓLOGICA 19
24. GARANTÍA 20
25. PLAZO DE ENTREGA 20
26. SERVICIO TECNICO 20
27. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO 20
28. RECEPCIÓN DEFINITIVA 20
29. CAPACITACIÓN 20
30. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE TAREAS Y ACEPTACIÓN DE MATERIALES 21
30.1. Ensayos de materiales 21
30.2. Limpieza de Obra 21
30.3. Forma de medición y pago instalaciones y servicios complementarios 21
31. INCORPORACIÓN DE MATERIALES A LA OBRA 22
31.1. Materiales a proveer por el Contratista 22
31.1.1 Recepción de materiales 22
31.1.2 Certificación y Pago – Aspectos Generales 22
32. CAÑERÍA DE ACERO 23
32.1. Alcance 23
32.2. Revestimientos 23
32.2.1 Revestimiento externo para cañería: 23
32.2.2 Revestimiento interno: 23
32.3. Juntas 23
32.4. Ensayos 24
32.5. Medición y pago 24
33. ACCESORIOS DE ACERO 24
33.1. Características Generales 24
33.2. Revestimientos 24
33.3. Ensayos 25
33.4. Medición y pago 25

34. ACEROS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS 25
34.1. Protección de superficies de acero o hierro 26
35. TUBERIAS Y ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE 27
35.1. Resumen Características Mecánicas 27
35.2. Acero Inoxidable AISI 304 27
35.3. Acero Inoxidable AISI304L 27
35.4. Acero Inoxidable AISI318 27
35.5. Acero Inoxidable AISI 316L 28
35.6. Bridas 29
36. TUBERÍA DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) CLOACAL 31
36.1. Marcado 31
36.2. Normativas a cumplir 31
36.3. Caños 31
36.4. Piezas especiales de pvc 32
36.4.1 Piezas de conexión de poli (cloruro de vinilo) rígido para ventilación, desagües cloacales y pluviales moldeadas por inyección 32
37. TUBERÍA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC) PARA CONDUCCION DE AGUA POTABLE A PRESION 34
37.1. Alcance 34
37.2. Normativa a cumplir 34
37.3. Material 34
37.4. Manipulación y almacenamiento 34
37.5. Marcado 34
38. TAPAS BOCA DE REGISTRO 35
39. SOPORTES DE ACERO PARA CAÑERÍA 35
39.1. Características Generales 35
39.2. Protección anticorrosiva 36
39.3. Ensayos 36
39.4. Modificaciones 36
39.5. Medición y pago 37
40. HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO 38
40.1. Cemento 38
40.2. Áridos 38
40.3. Aceros 39
40.4. Agua 39
40.5. Aditivos 39
40.6. De los Hormigones 39
40.6.1 Ensayos mínimos de aceptación de hormigón: 39
40.6.1.1. Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco. 40
40.6.2 De los Encofrados 42
40.6.3 De las Armaduras 42

40.6.4 Arenas 43
41. ESTRUCTURAS DE HORMIGON 43
41.1. Proyecto estructural....43
41.2. Estructuras de hormigón simple y armado 43
41.3. Consistencia del Hormigón....44
41.4. Resistencia del Hormigón....44
41.5. Estanqueidad de las estructuras....45
42. JUNTAS EN HORMIGÓN ARMADO....46
42.1. Materiales 46
42.2. Junta Waterstop....46
42.3. Fondo de junta preformado 46
42.4. Sellador de juntas....47
43. CONSTRUCCION CÁMARA PARA ESTACIONES DE BOMBEO....47
43.1. Cámara húmeda....47
43.1.1 Excavación 47
43.1.2 Trabajos Previos 47
43.1.3 Medios y Sistemas de Trabajos a Emplear para la Ejecución de las Excavaciones 47
43.1.4 Eliminación de Agua de las Excavaciones. Depresión de las Napas Subterráneas. Bombeo y Drenaje....48
43.1.5 Ejecución de los trabajos 48
43.1.6 Consideraciones Especiales – Tipo de Entibado 48
43.1.7 Profundidad de la Excavación 48
43.1.8 Transporte de Material de Excavación - Sobrantes 48
43.2. Relleno laterales de Cámara de H°A°....49
43.2.1 Ensayos de compactación 49
43.3. Ejecución de Cámara de H°A° 49
43.3.1 Descripción....49
43.4. Construcción de pilastra para cañería de ventilación 50
43.5. Tapas de acceso 50
43.6. Cámara Seca....51
43.6.1 Construcción de rampa y escalones perimetrales....51
43.6.2 Provisión y colocación de soportes de cañería de impulsión....51
43.7. Construcción de Pasarela y Escalera Metálica....52
43.7.1 Características Generales....52
43.8. Tapas metálicas....53
43.8.1 Protección anticorrosiva - pintura 53
43.8.2 Ensayos....53
43.8.3 Modificaciones....53
43.9. Contrapisos y Veredines de Hormigón 54

44. PROVISIÓN E INSTALACIÓN MANIFOLD DE IMPULSION 54
44.1. Descripción 54
44.2. Piezas de conexión en hierro dúctil para conducción de desagües cloacales 55
44.3. Tubería de acero 55
44.4. Válvulas esclusas 56
44.5. Válvula de retención para uso en impulsiones de cloaca 56
44.6. Juntas de desarme autoportantes 56
44.7. Válvulas de Aire y Vacío 57
44.7.1 Descripción General 57
44.7.2 Características constructivas 57
44.7.3 Funcionamiento 58
45. TENDIDO DE CAÑERIAS: COLECTORA E IMPULSION 58
45.1. Replanteo planialtimétrico 59
45.2. Excavación de zanjas para instalación de cañerías 59
45.3. Relleno y compactación 61
45.4. Ensayos de compactación 63
45.5. Eliminación de agua de las excavaciones. Depresión de las napas subterráneas. Bombeo y drenaje 63
45.6. Excavaciones Exploratorias 64
45.7. Provisión acarreo y colocación 64
45.8. Provisión de la cañería 65
45.9. Inalterabilidad de la Sección de Colectoras 65
45.10. Pruebas Hidráulica para Cañerías de Desagüe Cloacal a Gravedad 65
45.11. Pruebas Hidráulicas Cuadro de Maniobra y Cañerías a Presión 66
45.12. Prueba de funcionamiento 66
46. BOCAS DE REGISTRO - CÁMARA DE INSPECCIÓN, DESAGÜE Y DE VÁLVULAS DE AIRE 66
46.1. Descripción General 66
47. BLOQUES DE ANCLAJE 67
47.1. Descripción general 67
47.2. Construcción bloque de anclaje 67
48. TABLERO DE COMANDO - PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS 67
48.1. Objeto 67
48.2. Alcance 67
48.3. Modos de operación de los equipos 68
48.4. Detectores de Nivel en Pozo de Bombeo 68
49. OBRAS DE ARQUITECTURA 69
49.1. ALCANCE 69
49.2. EXCAVACIÓN 69
49.3. CIMIENTOS 69
49.4. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 69

49.5. MAMPOSTERÍA 70
49.5.1 General 70
49.5.2 Aislaciones hidrófugas 71
49.6. CONTRAPISOS, PISOS Y ZÓCALOS 71
49.6.1 Contrapisos 71
49.6.2 Pisos Cerámicos 72
49.6.3 Pisos de Cemento Rodillado 72
49.6.4 Piso Industrial 72
49.7. LOSA DE VIGUETAS 73
49.8. CUBIERTAS 73
49.8.1 Descripción de los Trabajos 73
49.8.2 Cubierta de Chapas Zincadas 73
49.8.3 Cubierta sobre Estructura Metálica 73
49.8.4 Cubierta Plana 74
49.8.5 Cubierta de Tejas 75
49.9. REVOQUES 75
49.10. REVESTIMIENTOS 76
49.10.1 Cerámicos 76
49.10.2 PINTURAS 76
49.10.3 Trabajos exteriores 76
49.10.3.1. Superficies de hormigón: 76
49.10.3.2. Superficies de ladrillo visto: 77
49.10.3.3. Superficies de mampostería revocadas: 77
49.10.3.4. Trabajos interiores 77
49.10.3.5. Carpintería y herrería metálica: 77
49.10.3.6. Carpintería de madera: 78
49.11. CARPINTERÍA METÁLICA, DE MADERA Y HERRAJES 78
49.12. CIELORRASOS 79
49.12.1 General 79
49.12.2 Cielorrasos de Hormigón visto 79
49.12.3 Cielorraso Aplicado a la Cal y/o Yeso 80
49.12.4 Cielorrasos Suspendidos a la Cal y/o Yeso 80
49.12.5 Cielorraso Suspendido de Placas Prefabricadas 81
49.13. INSTALACIONES SANITARIAS 81
49.13.1 General 81
49.13.2 Calidad de Materiales 82
49.13.3 Excavaciones y Zanjas 82

49.13.4 Calzado de Cañerías....82
49.13.5 Instalaciones de Cloacas....82
49.13.6 Instalaciones Pluviales....83
49.13.7 Instalaciones de Agua Fría....83
49.13.8 Instalaciones de Agua Caliente....83
49.13.9 Prueba....83
49.13.10 Artefactos y Grifería....84
49.14. INSTALACIONES DE GAS....85
49.14.1 General....85
49.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA....85
49.16. MATAFUEGOS....87

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE
DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

1. OBJETO

Las presentes especificaciones técnicas generales, **P.E.T.G.**, regirán para la provisión de los materiales y la ejecución de los trabajos correspondientes a las obras contratadas. Este se complementa con el pliego de especificaciones técnicas particulares **P.E.T.P.**

2. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Las obras deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados: "CONSTRUCCIÓN DE COLECTORA MÁXIMA, ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN Y CONSTRUCCION ESTABLECIMIENTO DEPURADOR DE LA CIUDAD DE MALARGÜE", sistema de tratamiento de efluentes cloacales domiciliarios para lograr las calidades requeridas en normas de aplicación y las presentes especificaciones.

El Contratista será responsable por la interpretación de la totalidad del Proyecto, así como de los planos y especificaciones de la documentación del llamado a Licitación, para la adecuada provisión de los suministros y ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento.

Dentro del monto del contrato se entenderá, además, que estará incluido cualquier trabajo, material o servicio que, sin tener partida expresa en la "Planilla de Cotización" estando o no expresamente indicado en los planos o en otra documentación contractual sea necesario ejecutar o proveer para dejar la obra totalmente concluida y para que funcione de acuerdo con su fin.

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrá por cuenta exclusiva del Contratista, así también como la reparación y/o reconstrucción de las que fueran afectadas por las mismas labores, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

También se entenderá que dentro del importe del contrato, se encontrarán incluidos todos los gastos que demanden al Contratista la ejecución de los estudios necesarios, confección de planos de Proyecto, planos de detalle y conforme a obra, cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, y toda otra documentación que sea requerida por la Inspección de Obra.

Las obras civiles incluyen la provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de todos los materiales y equipos que figuran en los planos respectivos y que se describen en el presente Pliego. Las mismas se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en dichos documentos.

El Contratista no podrá iniciar ningún trabajo sin haber obtenido las autorizaciones correspondientes de las Autoridades competentes, cuyas constancias deberán ser acreditadas ante la Inspección de Obra.

El Contratista deberá prever recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o

robo el Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

3. CONOCIMIENTO DE LOS ANTECEDENTES NECESARIOS PARA CONSTRUIR LA OBRA

Con anterioridad a formular su oferta, el Oferente, a su exclusivo cargo, deberá inspeccionar y evaluar los estudios y verificaciones de estructura de geotécnica del terreno en que se implantará la misma, incluyendo el suelo y el subsuelo, posición y fluctuación de la napa freática y subterránea si fuera necesario, obstáculos sobre nivel y subterráneos, estabilidad de taludes, etc. Debiendo tomar conocimiento de las informaciones necesarias para la correcta ejecución de la obra, de las condiciones climáticas zonales, tales como lluvias, vientos, régimen de los cauces naturales y artificiales, tipo de suelo y todos los datos que puedan influir en los trabajos, en su costo, en su ritmo y/o en su duración. También deberá verificar todo antecedente o información que le permita efectuar acciones de mitigación de los impactos ambientales que se generen durante la construcción de las obras, tales como destino del agua de pruebas hidráulicas, correcta aislación de napas superiores, etc.

No se admitirá, en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza, basado en falta absoluta o parcial de informaciones, ni aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

4. CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS

La ejecución de las obras que se definen en el proyecto, deberán estar programada de modo de minimizar los inconvenientes en los servicios de cloacas y de agua potable (desbordes, derrame superficial de efluentes, cortes de agua, reducción de caudales y presiones, etc.).

El Oferente deberá presentar en su Propuesta un plan de trabajos que contemple lo expresado.

Este plan se ajustará entre el Contratista y la Inspección al comienzo de la obra, de ser necesaria como consecuencias del relevamiento planialtimétrico a realizar.

Asimismo el Oferente deberá tener presente, que de ser Contratista, no podrá realizar intervenciones en las redes e instalaciones existentes, sin la previa autorización por escrito de las autoridades de AYSAM SA, gestionada a través de la Inspección de la Obra.

5. NORMAS

Son parte integrante de este Pliego todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.) y las Leyes, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de las Obras, relacionadas directa o indirectamente con las mismas.

Se aceptará la utilización de normas internacionales publicadas por instituciones de reconocido prestigio, en tanto y en cuanto no se obtengan de las mismas, requerimientos menores que los especificados en las Normas Argentinas.

El Oferente deberá indicar en su oferta las normas adoptadas y en los casos especificados en este Pliego adjuntar copia de las mismas.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo total es de **CUATROCIENTOS VEINTE** (**420**) días corridos desde la fecha de confección del ACTA DE REPLANTEO, hasta la fecha de confección del ACTA DE RECEPCION PROVISORIA DE OBRA.

7. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Previo a la orden de inicio de Obra, sin perjuicio de lo establecido en Condiciones Generales de Contratación, el contratista deberá presentar para su aprobación por parte de AYSAM SA. y la

Inspección que designe el Comitente , la siguiente documentación:

- Plano de replanteo en escala (1:100) – (1:50),
- Plan de higiene y seguridad,
- Cronograma de ejecución detallado de la obra,
- Constancia de pólizas, seguros, aforos documentación legal requerida contractualmente,
- Autorizaciones para desvío de tránsito, rotura de pavimentos, ocupación de vía pública y cualquier otra requerida en el transcurso de la obra,
- Designación del/los Profesionales o Empresa Asesora, que será responsable del proyecto sanitario, asesoramiento durante puesta funcionamiento de la planta y asesoramiento durante la operación, y elaboración del manual de operación en los plazos establecidos en las presentes especificaciones.
- Plan de Gestión Ambiental según las presentes especificaciones técnicas particulares.

La Inspección deberá expedirse sobre la documentación dentro de los cinco (5) días corridos para realizar las correcciones que fueran necesarias y realizar una nueva presentación.

8. UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ORDENAMIENTO DE LOS TRABAJOS.

El Contratista deberá presentar un Plan de Trabajos con la programación prevista día a día, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

Cuando por razones de servicio fuera necesario suspender o postergar los trabajos, el Contratista no tendrá derecho a reclamo alguno por el tiempo durante el cual no se trabaje.

El Contratista deberá presentar a la Inspección, un completo Informe Semanal de las actividades realizadas y de las que están previstas para la semana siguiente. El día de presentación del mencionado informe será acordado con la Inspección de Obras, al iniciarse las actividades.

9. OMISIONES Y CONDICIONES

Omisiones de cualquier tipo en los planos, y/o especificaciones técnicas no eximirán al Contratista de su responsabilidad de suministrar, elaborar y/o instalar en todo lo que necesariamente se suministra, elabora y/o instala en los proyecto de alcance y carácter indicado en la documentación contractual y lo que exige las especificaciones intervinientes, las normas y Reglamentaciones indicadas expresamente y/o usuales por disposiciones nacionales y/o municipales en la materia.

10. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La obra se desarrolla dentro del predio de AYSAM S.A. y dentro del área del FFCC, en planos de proyecto se ha indicado el emplazamiento más conveniente, una vez efectuados los sondeos correspondientes es posible que se requiera alguna modificación en cuanto a cotas definitivas de proyecto, planos de fundación, etc..

Cualquier cambio deberá ser remitido a la Inspección de la obra, quienes a su vez deberán enviar toda la documentación para ser aprobado por la Gerencia de Ingeniería de AYSAM SA.

La Inspección mediante Orden de Servicio informará al Contratista sobre la aceptación y/o cambios que deban ejecutarse hasta obtener la aprobación final de dichos cambios.

El contratista tendrá a su cargo la gestión definitiva de permisos, servidumbres, pedido de interferencias a las entidades públicas y/o privadas correspondientes y el pago de cánones y aforos, necesarios para ejecutar las obras objeto de la presente especificación técnica y cualquier obra o tarea no descripta necesaria para su correcto funcionamiento. Además deberá ejecutar los

trabajos necesarios para dotar del servicio de energía eléctrica al establecimiento depurador y la estación de bombeo “Arroyo La Bebida”.

AYSAM SA, en su carácter de Operador de las instalaciones, se reserva el derecho de aprobación de dichos cambios, no aceptándose los trabajos que no cuenten con dicha aprobación por escrito.

Debe considerarse la posibilidad de ampliar los requerimientos, según las situaciones individuales. A continuación se indica una lista no limitativa de los aspectos mínimos que deberá considerarse en la propuesta:

1) Relevamiento detallado de infraestructura existente y toda afectación que surja de las obras a ejecutar. El Contratista deberá realizar los sondeos correspondientes en los puntos de empalme según se detalla más adelante en Excavaciones Exploratorias. Toda la información antes mencionada deberá ser volcada en un plano de replanteo en escala apropiada.

2) Gestión de permisos y sus respectivas aprobaciones, de todos los entes involucrados que correspondiere y que se encuentren relacionados con al proyecto.

3) Plan de trabajos

El Contratista será responsable del pago de todos los aforos correspondientes a permisos por rotura de pavimentos, veredas, inspecciones municipales, seguridad municipal y todo otro concepto involucrado en el normal, correcto y seguro desarrollo de la obra.

11. RECEPCIÓN PROVISORIA

Además de los requisitos establecidos en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares del llamado a licitación deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Provisoria:

- Obras terminadas de acuerdo al contrato y aprobadas por la Inspección.
- Pruebas de funcionamiento aprobadas y ensayos según el punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de la presente especificación a satisfacción de la Inspección.
- Aprobación del manual de operación y mantenimiento del sistema (Sistemas de bombeo, planta de tratamiento, conducción a gravedad) y entrega de copias del mismo a satisfacción de la Inspección.
- Planos conforme a obra y memorias de cálculo aprobadas y copias entregadas, a satisfacción de la Inspección.
- Capacitación al personal.

12. PLAZO DE CONSERVACIÓN DE OBRA Y GARANTÍA

Se establece un período de garantía y conservación de obra de **doce (12) meses**, contadas a partir del día siguiente al de formalización de la Recepción Provisional de las obras.

En ningún momento el Contratista estará librado del mantenimiento, conservación y/o reparación de la totalidad de la obra, hasta la recepción definitiva y total de la misma.

Se entiende por totalidad de las obras, tanto las realizadas por el Contratista, como aquéllas que hubieran sido subcontratadas por aquél y autorizadas por la Inspección, y de las cuales se hubiera hecho recepción provisoria, definitiva o parcial.

Durante el periodo de garantía, la Contratista, será la exclusiva responsable de que se cumplan los parámetros de proceso del sistema, entendiéndose por tal, el vuelco del líquido tratado en la

cantidad y calidad exigidas por el presente Pliego, la normativa en vigencia en un todo de acuerdo a la memoria de cálculo elaborada por la contratista.

Para ello, la Contratista deberá presentar en su oferta y de acuerdo a lo indicado en el punto 7 de la presente especificación, la designación del/los Profesionales o Empresa Asesora, a cargo de la Contratista, que será responsable del asesoramiento durante la operación de la planta en el período de garantía.

Durante el período de Garantía, AYSAM aportará todo el personal operativo y administrativo requerido para la operación del sistema. Este personal durante el período de Garantía, y en lo referente al proceso, estará bajo asesoramiento permanente de los responsables designados por la Contratista., durante este período los insumos químicos, el consumo de energía eléctrica y los análisis de control, correrán por cuenta de AYSAM.

Se analizarán los parámetros de calidad mínimos indicados en las presentes especificaciones, con una frecuencia tal que permita caracterizar el proceso que se esté controlando.

Se considerará un día normal de operación cuando dichos parámetros están comprendidos dentro de los límites admisibles de vuelco, en un todo de acuerdo a la memoria de cálculo y datos garantizados presentados por la contratista.

Durante el plazo de Garantía se requerirá que dentro de los primeros 6 meses, los días de funcionamiento normal deben representar al menos el 70 % de los días totales. De no alcanzarse dicho valor **se exigirá al contratista un plan de mejoras operativas**, cambios de equipamiento o las acciones que correspondan para elevar el porcentaje de horas de funcionamiento normal.

Durante los últimos 6 meses se exigirá que los días de funcionamiento normal representen el 90%, o más, de los días totales comprendidos en dicho período.

Si el líquido que llegue a la planta depuradora no es suficiente para probar la totalidad de las instalaciones, se coordinará con AYSAM y la Inspección de obra, la forma de probar parcialmente las instalaciones y luego de alcanzado un valor satisfactorio de operación durante 2 meses, se podrá derivar el caudal necesario para probar el resto de las mismas, para el cual se deberá registrar también una operación normal durante al menos 2 meses.

Vencido el Período de Garantía, si no se cumplen los porcentajes requeridos estipulados, se procederá a retener el fondo de reparo a cuenta de las obras de refuncionalización que sean requeridas según se establece el Pliego de Bases y Condiciones de Carácter Legal Particular y General.

13. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Además de los requisitos establecidos en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares del llamado a licitación, deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Definitiva.

- Plazo de conservación y garantía cumplido a satisfacción de la Inspección.
- Pruebas y ensayos de verificación de datos garantizados, de resultados de procesos y de equipos e instalaciones, aprobados por la Inspección.
- Capacitación del personal de AYSAM a satisfacción de la Inspección.
- Copias de la versión definitiva aprobada del Manual de Operación y Mantenimiento.
- Planos conforme a obra y memorias de cálculo en versión definitiva aprobada, y copias entregadas a satisfacción de la Inspección de obra.
- Certificado de conformidad con los trabajos realizados en la vía pública y/o en dependencia de terceros por parte de las autoridades pertinentes.

14. ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales complementa el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Toda especificación indicada en planos de proyecto oficial o Licitatorio, a los efectos del contrato será considerada como Especificación Técnica Particular.

En caso de existir discordancia entre la información contenida en la documentación técnica del llamado a licitación y/o del contrato, la misma se resolverá asignando el siguiente orden de prelación a los documentos técnicos, a los efectos de su interpretación (el orden de prelación es descendente: tienen prelación los documentos precedentes sobre los que siguen):

a) Memoria Descriptiva.

b) Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

c) Planos de Proyecto.

d) Pliego de Especificaciones Técnicas Generales

e) Normas y reglamentos de aplicación (IRAM, CIRSOC).

f) Especificaciones, Normas y Planos Tipo, cuando las presentes especificaciones no indiquen lo contrario.

g) Normas IRAM, en especial las referidas a cañerías, en las que se exigirá su sello, como así, en juntas, válvulas, etc., y demás elementos que intervienen para su instalación.

h) Normas europeas y/o americanas que sean de aplicación, en el caso de que no estén en las Normas IRAM.

i) En caso de que algún trabajo, material y/o provisión no estuviere explícitamente contemplado en alguna de ellas, los mismos deberán ajustarse a las reglas del buen arte de la construcción y al fin para el cual fueron proyectadas las obras: "**Tratamiento de Efluentes Cloacales Domiciliarios con Disposición Final en ACRE"**.

Se aceptará la utilización de reglamentos, recomendaciones y auxiliares de cálculo publicados por Instituciones de reconocido prestigio internacional tales como DIN, ANSI - AWWA, ISO, etc., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos, requerimientos menores que los especificados en las reglamentaciones argentinas en vigencia.

El Oferente deberá indicar en su oferta aquellas normas que difieran de las especificadas en este Pliego, sobre las cuales se basa en la presentación de su oferta, en la futura provisión de los materiales y equipos y en la ejecución de los trabajos. En dicho caso, de considerarlo necesario, el Comitente se reserva el derecho de solicitarle, ya sea al Oferente o al Contratista, una copia de las normas antes mencionadas y luego de analizarlas, aceptarlas o rechazarlas, exigiendo el cumplimiento de las establecidas en este Pliego, no admitiendo por esta causa pago de adicional alguno, ni ampliaciones del plazo contractual.

15. DE ALTERACIONES O AJUSTES DEL PROYECTO

Los precios ofertados deberán incluir los ajustes que el oferente crea serán necesarios realizar al proyecto a efectos de adaptarlo a las necesidades de las obras y su correcto funcionamiento. No se admitirán a posteriori aumentos en los precios ofertados por dichos ajustes.

Los ajustes no podrán cambiar las condiciones generales ni particulares del proyecto de licitación.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del inicio de las obras, las Memorias Descriptiva y Técnica y los planos generales y de detalle de los ajustes a realizar, si a su juicio corresponde, quedando la decisión final de su aceptación a cargo

de la Gerencia de Ingeniería de AYSAM. La Inspección comunicará formalmente la aprobación/rechazo de los cambios propuestos.

16. CERTIFICACIÓN DE PROVISIONES

Salvo indicación en contrario en las ETP, a los efectos de este pliego, sólo serán susceptibles de certificación las provisiones de materiales y equipos que guarden correspondencia y correlación con el plan de trabajos aprobado. Es decir, que el material o equipo deberá ser utilizado y/o puesto en servicio en un plazo máximo de 60 días sucesivos a la fecha de emisión del certificado respectivo.

Como ya fuera indicado en las presentes especificaciones, la custodia, guarda y protección ante inclemencias climáticas correrá bajo el exclusivo costo de la empresa contratista.

17. CONTROL AMBIENTAL

17.1. Control de polvo suelto y humo

El Contratista proporcionará toda la mano de obra, equipos y elementos que se requieran, y tomará medidas eficaces en los casos y con la frecuencia necesaria determinada por la Inspección de Obras, para evitar que su operación produzca polvo o humo en cantidades que causen perjuicios a terceros y/o a los bienes materiales de la Provincia de Mendoza y/u AYSAM SA, vegetales cultivados, animales domésticos, árboles, u ocasionen molestias, según las defina la Inspección de Obras. El Contratista será responsable por cualquier daño producido por polvo o humo originado en sus operaciones. Las medidas para reducir los efectos del polvo o humo deberán continuar hasta el momento en que la Inspección de Obras lo libere de cualquier responsabilidad posterior. No se reconocerá pago alguno en concepto de medidas para reducir los efectos del polvo o humo, y todo costo que demanden las mismas deberán correr por cuenta del Contratista. No se permitirá el uso de agua que produzca barro en las calles, veredas o caminos como medio substituto del barrido u otros sistemas de control del polvo.

El Contratista no emitirá a la atmósfera humo, polvo u otros elementos contaminantes del aire, en cantidades que configuren una infracción a las reglamentaciones establecidas por la autoridad competente.

17.2. Control de residuos

Durante todas las etapas de la construcción incluso las suspensiones de tareas, hasta la Recepción Provisoria del proyecto, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilice, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. El Contratista eliminará todos los residuos y deshechos producidos en la obra, de cualquier clase que sean, y dispondrá la recolección y eliminación de dichos materiales y residuos a intervalos regulares determinados por la Inspección de Obras. El tratamiento de los residuos sólidos hasta su disposición final deberá respetar lo siguiente:

- el almacenamiento en el lugar donde se produjo el residuo
- la recolección y transporte
- la eliminación y disposición final

Se debe proveer de recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar donde se ubiquen los recipientes debe ser accesible, despejado y de fácil limpieza. La recolección se deberá realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.

Todo derrame será inmediatamente eliminado, limpiándose el área. La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo de acuerdo

con los códigos y ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación vigentes en materia de seguridad, y las que rigen la seguridad e higiene del trabajo.

17.3. Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados por el Contratista serán tratados según la Ley Nacional N°24051 de residuos peligrosos promulgada en el año 1991.

17.4. Prevención y Protección contra Incendios

Se deben instalar matafuegos en cantidad y tipo adecuado a las clases de fuego involucrados en el obrador, todos los lugares donde se almacenen materiales combustibles e inflamables, en cada frente de trabajo donde exista riesgo potencial de incendio.

La cantidad de matafuegos necesarios se determinará según las características y áreas de los mismos, importancia de riesgos, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos y ser accesibles en todo momento. Deben estar señalizados y su ubicación será tal que resulten fácilmente visibles.

18. CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS

18.1. Daños a Terceros

El Contratista será único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto ocasionado a personas y/o edificios o instalaciones derivados del sistema de trabajo o por falta de previsión que resultare de la ejecución de la obra.

18.2. Refacciones de obra sin autorización

El Contratista deberá abstenerse de hacer refacciones que oculten desperfectos producidos por cualquier circunstancia en las distintas estructuras de las obras, sin previo aviso o consentimiento, por escrito, de la Inspección.

18.3. Equipamiento Mínimo Necesario

El Contratista deberá contar con un equipamiento mínimo para cumplir con los trabajos del presente concurso. Este podrá ser de su propiedad o alquilado.

Indicará en forma fehaciente el plan y programa para la adquisición y/o alquiler, en caso de no disponerlos. En el momento de apertura presentará certificaciones de los proveedores, aseverando que pueden proveer los equipos según indica el programa. Esta información tendrá carácter de declaración jurada.

El equipamiento descripto en la Oferta será exigido durante la ejecución de la obra. Ante la imposibilidad de su provisión, la Contratista deberá sustituir el equipo ofertado, manteniendo sus características y/o suplantado por el equivalente que garantice la misma capacidad operativa o resulte superadora. Si el cambio resultase en variaciones de precios en relación a la oferta, deberán ser afrontados por la Contratista a su exclusivo cargo.

18.4. Horario de Trabajo

Los trabajos serán ejecutados de lunes a viernes, el horario de trabajo será convenido con la inspección de obra de acuerdo a las ordenanzas municipales. Cuando resulte necesario efectuar trabajos fuera de ese horario, mediando razón que lo justifique a criterio de la inspección, los costos adicionales a los que se vea obligado a incurrir AYSAM S.A. por supervisión y del personal afectado a la inspección correrán por cuenta y cargo del contratista. Éstos serán recuperados del Contratista por AYSAM S.A., quien podrá deducirlos de cualquier cantidad devengada o a devengar en favor del Contratista.

Si eventualmente por razones de servicio, AYSAM S.A. o la Inspección de Obra solicitare la ejecución de algún trabajo nocturno, o en días sábados, domingo y/o feriados, el Contratista deberá ejecutarlo sin que ello derive en algún reclamo de tipo económico.

Esto también es válido para la garantía de los trabajos, es decir si un trabajo efectuado fallara, deberá repararlo inmediatamente.

El incumplimiento será penado con multas, además, si el representante designado por el Contratista no fuera localizado o no se presentase de inmediato a realizar el trabajo, según su urgencia, podrá ser ejecutado por personal de AYSAM S.A.

El costo de la reparación efectuada correrá por cuenta del Contratista, además de las multas correspondientes.

18.5. Personal

La vinculación contractual se establece sólo entre el Comitente. y el Contratista de los servicios a prestar, por lo que la primera se desliga de toda responsabilidad en cuanto al cumplimiento de la segunda de las obligaciones emergentes por la vigencia de normas de carácter previsional, laboral, social e impositivo, y lo dispuesto en los convenios laborales y cualquier otro derecho creado hasta la fecha de formalizarse el contrato con posterioridad a dicho acto. En consecuencia queda a exclusivo cargo del Contratista, toda clase de retribuciones, beneficios, seguro, transporte, alojamiento, cargas sociales, etc., que pudieran producirse.

Todo el personal de la Contratista que esté afectado al servicio deberá estar vinculado con él, por contrato en relación de dependencia debiendo así declararla ante el Comitente. Además el Contratista también será responsable de los daños propios, a la obra y a terceros que se presenten durante el período de contratación, como así también de la integridad física de los operarios que se desempeñen en la obra por lo que deberá cubrirlos con un seguro contra accidentes de trabajo. Al fin de no contravenir las disposiciones laborales vigentes al horario de labor, el Contratista deberá prever y llevar a cabo los reemplazos del personal que sean necesarios para dar cumplimiento al régimen de trabajo establecido en el presente pliego de Especificaciones Técnicas Detalladas.

El Comitente se reserva el derecho de exigir todos los comprobantes mencionados en el presente artículo previo a certificar los trabajos.

18.6. Lugar para Personal de Obra

El Contratista deberá tener un trailer que sirva como lugar de reunión para meriendas o almuerzos del personal de obra.

Deberá disponer además de un lugar de uso exclusivo para la Inspección de la obra en perfectas condiciones de habitabilidad e higiene, dicho espacio deberá contar como mínimo con una mesa, dos sillas.

Dichos lugares deberán ser sometidos a procesos de desinfección y de control de insectos con la debida periodicidad, conservarse en las mejores condiciones de limpieza y con instalaciones que permitan mantener condiciones satisfactorias de iluminación, ventilación y temperatura, atendiendo a la humedad ambiente característica de la zona.

18.7. Vestimenta del Personal

El contratista deberá proveer a su personal ropa adecuada al trabajo y uniforme para todos, siempre en cumplimiento de las normas de Seguridad e Higiene en vigencia o indicaciones particulares del Municipio o ente en cuya jurisdicción las obras serán realizadas.

18.8. Servicio Sanitario para el Personal

El Contratista montará al pie de obra un servicio sanitario con baño químico a razón de uno por cada ocho personas, el cual permanecerá en perfectas condiciones de Higiene y Seguridad durante el plazo completo de obra.

18.9. Seguros

El Contratista será el único responsable de los daños propios, a la obra y a terceros que se presenten durante el período de ejecución de la obra por lo que deberá contar previo al inicio de la obra con los seguros especificados en las condiciones generales de contratación.

18.10. Vehículo para Inspección de Obra

Los oferentes deberán incluir en su propuesta, la provisión de (01) un vehículo automotor, modelo 2.018 o superior para la inspección de la obra, durante el plazo de obra y hasta la recepción provisoria, que deberán ser entregados dentro de los (10) diez días posteriores a la firma del Acta de Inicio y **que serán devueltos a la Contratista en el momento de efectivizarse la Recepción Provisoria de la Obra.**

Dichas movilidades responderán a las siguientes características: Vehículo 1400cc o superior, cuatro puertas, tracción delantera.

Deberán tener los siguientes accesorios: aire acondicionado, calefacción, limpia parabrisas, cinturones de seguridad, radio, gato hidráulico, rueda de auxilio completa, llave de ruedas, matafuegos, balizas reglamentarias cierre centralizado y alarma.

Los vehículos a proveer deberán incluir sus pagos de impuestos, patentes y cobertura de seguro completo contra todo riesgo y estar a nombre de la Empresa Contratista, desde el Inicio de la Obra hasta la Recepción Provisoria de la misma. Los gastos de mantenimiento, combustible, cambios de aceite, engrases y lavados, serán por cuenta del Contratista. Si eventualmente durante el plazo de ejecución de la obra, al vehículo afectado fuera necesario efectuarle reparaciones, el Contratista deberá suministrar otro vehículo similar en forma inmediata.

Se proveerá el combustible a través de vales, los que serán provistos por la Adjudicataria el primer día hábil de cada mes, considerando un consumo mensual aproximado de 1500 litros por mes y por unidad. Se proveerán además los servicios de mantenimiento que correspondan (cubiertas, aceite, filtros, etc.); y abonos de peaje (en caso de existir) desde la sede de la ADMINISTRACION hasta la obra. La provisión de combustible y servicios de mantenimiento se deberán considerar desde el inicio de obra hasta la Recepción Provisoria Total de la misma.

Por el incumplimiento total o parcial de la provisión del vehículo indicado, se le aplicará al Contratista una multa del (0.5‰) cero punto cinco por mil del monto actualizado del Contrato de Obra por cada día de atraso.

La entrega a la inspección y su devolución a la contratista,, se formalizará mediante actas suscriptas por las partes en el libro de obra.

No existe ítem específico para la certificación y pago de las tareas descriptos en el presente apartado, debiendo la Contratista prever los gastos derivados de estas tareas dentro de los Gastos Generales de Obra, los cuales contemplan todos los gastos asociados a estas actividades.

19. MANUALES DE USUARIO Y DE INSTALACIÓN

Todos los equipos previstos o no en Especificaciones Generales o Particulares que sean provistos en conjunto con las obras a desarrollar (bombas, sopladores, equipo analítico, etc.) deberán incluir la provisión de manuales de Usuario y de Instalación en idioma ESPAÑOL o traducido al español.

En el caso que para la configuración de los equipos sea necesario el uso de algún software específico, deberá contar con la licencia respectiva a nombre de AYSAM, según requerimiento del Depto. Sistemas y Telecomunicaciones. Iguales consideraciones para toda otra aplicación de software incluida en la oferta.

20. ANTECEDENTES DE PROVISIONES SIMILARES

El Oferente, deberá remitir, antecedentes de Provisiones Similares del proveedor del sistema de Aireación, con sus respectivos contactos para que personal de AYSAM pueda solicitar, si lo considera necesario, opinión sobre la solvencia del Proveedor, fundamentalmente sobre el servicio postventa del instrumental provisto, para considerar en las ofertas,

21. CALIBRACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS

Los equipos provistos deberán contar con los debidos certificados de calibración extendidos a nombre de AYSAM.

Deberá indicar el plazo de validez de los mismos e informar si el proponente se encuentra en condiciones de efectuar esas calibraciones.

22. LICENCIAS DE SOFTWARE

El contratista deberá suministrar las licencias perpetuas de todo el software que instale en los equipos, además deberá entregar los programas fuentes de todos las aplicaciones que desarrolle en el PLC/RTU y en la HMI (interfaz hombre – máquina) así como la parametrización/configuración que realice en los equipos. El contratista suministrará las herramientas para el desarrollo del software. Todas las licencias provistas deberán estar registradas a nombre de AGUA Y SANEAMIENTO MENDOZA S.A. y deberán ser previamente validadas con el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de Aysam.

En el caso que para la configuración de los equipos sea necesario el uso de algún software específico, deberá contar con la licencia perpetua respectiva a nombre de AYSAM, según requerimiento del Depto. de Sistemas y Telecomunicaciones. Iguales consideraciones para toda otra aplicación de software incluida en la oferta. Todo el conocimiento requerido para desarrollo de software, parametrización o configuración de aplicaciones o del equipamiento mencionado en el presente pliego deberá ser transferido a personal de AYSAM. Se deberá contemplar la capacitación correspondiente para tal fin.

23. PREVISIÓN DE ACTUALIZACIÓN TECNÓLOGICA

El contratista deberá prever en su cotización que todos los elementos descritos, corresponden a la tecnología disponible en el medio, al momento de ser elaborado el presente pliego.

Las especificaciones técnicas de tecnología de comunicaciones se ve afectada por constantes innovaciones, por lo que la propuesta del oferente deberá adaptarse a las actualizaciones tecnológicas que impliquen una mejora en los sistemas y/o equipos propuestos y que hayan sido debidamente probados en el mercado.

Por lo que las Licencias, Equipos Informáticos, Tecnología de Comunicaciones, etc. deberán corresponder a las más eficientes disponibles y a sus últimas versiones al momento de ejecutar la obra.

El contratista no podrá exigir compensación alguna, por variaciones que puedan tener los equipos y tecnologías que cumplan con las funciones descriptas en estas especificaciones. Sin perjuicio de lo indicado precedentemente todo cambio deberá ser previamente aprobado por AYSAM.MANUALES DE USUARIO Y DE INSTALACION

Todos los equipos indicados en las presentes ETP deberán incluir la provisión de manuales de Usuario y de Instalación en idioma ESPAÑOL o traducido al español.

24. GARANTÍA

El equipamiento provisto deberá contar con una garantía no menor a 2 años. La extensión de la garantía debe ser realizada a nombre de AYSAM a los efectos pueda hacer uso de la misma si fuera necesario.

En su oferta deberá incluirse Certificación del fabricante que avale al Proponente a extender la garantía a Favor de AYSAM, designándolo además como el servicio técnico autorizado en la provincia de Mendoza. La Certificación debe estar en vigencia y por una extensión de tiempo que supere el período de garantía del equipo.

25. PLAZO DE ENTREGA

Todos los elementos descriptos en está especificación deberán estar instalados al momento de iniciar el proceso de prueba del establecimiento depurador.

26. SERVICIO TECNICO

Todos los componentes descriptos deberán contar con servicio técnico en la Provincia de Mendoza, remitiendo para considerar en las ofertas, antecedentes de obras similares, con sus respectivos contactos para que personal de ASYSAM pueda solicitar, si lo considera necesario, opinión sobre la solvencia del Proveedor, fundamentalmente sobre el servicio postventa del instrumental provisto.

27. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Las pruebas de funcionamiento correrán por cuenta y cargo del proponente, no reconociéndose reclamos monetarios de ninguna clase.

Si por deficiencias constructivas o falla detectada en pruebas de funcionamiento, fuera necesario volver a desarrollar las mismas, los costos asociadas a la ejecución de estas pruebas corren bajo cuenta y cargo de la Contratista.

28. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Para que Aguas Mendocinas proceda a la recepción definitiva, los sensores y demás equipos deberán ser fehacientemente probados en presencia del personal que designe AYSAM, esta prueba podrá llevarse a cabo en cualquier instalación que permita demostrar el correcto funcionamiento de los mismos. Una vez que se haya procedido a la adjudicación será acordado con el proveedor el lugar y fecha donde se realizará esta comprobación.

29. CAPACITACIÓN

El proveedor ofrecerá una capacitación sobre todos los equipos provistos, la misma incluirá: modo de funcionamiento de equipos y sistema, mantenimiento y operación.

30. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE TAREAS Y ACEPTACIÓN DE MATERIALES

El presente capítulo define las normas y exigencias que deben cumplir los materiales, y los ensayos, equipos y procedimientos asociados a la evaluación de sus características.

30.1. Ensayos de materiales

A los efectos del control sobre calidad de los distintos materiales a emplear en las obras, la Inspección, podrá ordenar los ensayos que considere necesarios en el Laboratorio de Ensayo de Materiales que proponga el Contratista y acepte la Inspección, en cuyo caso los gastos de extracción de muestras, transporte y ensayos, correrán por exclusiva cuenta del Contratista, no existiendo ítem específico para su certificación y pago.

En el caso de que a juicio de la Inspección, resulte dudosa la procedencia de algunos de los materiales, previo a su aprobación, se exigirá al Contratista un certificado de calidad expedido por alguna institución de conocida trayectoria.

30.2. Limpieza de Obra

Una vez concluida la obra debe procederse a la total limpieza, debiendo quedar el lugar libre de obstáculos, material, tierra, escombro y sobrantes. Se incluye la carga, transporte y descarga en lugares habilitados a tal fin.

No existe ítem específico para estas tareas por lo que deberán considerarse dentro de los gastos generales de la obra.

30.3. Forma de medición y pago instalaciones y servicios complementarios

El costo de los servicios y tareas descriptas en este Capítulo, no recibirán pago directo alguno y deberán incluirse en los gastos generales de la obra.

31. INCORPORACIÓN DE MATERIALES A LA OBRA

Todo material que se incorpore a la obra deberá estar conforme a las exigencias del Manual de Especificaciones de Materiales de AYSAM S.A. en vigencia.

En los casos que el material no se encuentre especificado en el mismo se contemplaran los siguientes criterios:

- Poseer el sello de calidad IRAM, de conformidad con las normas IRAM correspondientes
- Entregarse con certificado IRAM de aprobación del lote.

En todos los casos, previo a efectivizar la recepción definitiva del material o incorporarlo a la obra, el mismo será controlado por la Inspección de la Obra, para corroborar el cumplimiento de las normas correspondientes.

Si por la procedencia de los materiales no existiese normativa nacional, el Contratista deberá adjuntar las normas internacionales respectivas a los efectos pueda expedirse la Inspección de la Obra. Los costos derivados de estas acciones se consideran incluidos dentro del precio de provisión del material o accesorio respectivo.

31.1. Materiales a proveer por el Contratista

31.1.1 *Recepción de materiales*

En todos los casos, previo a efectivizar la recepción definitiva del material o incorporarlo a la obra, el mismo será controlado por la Inspección, que exigirá, cuando así sea competente, los certificados de los materiales que estén normalizados que se adecuen a normas IRAM.

La calidad de los materiales a utilizar en obra deberá satisfacer en todos los casos las Normas Vigentes en AYSAM S.A., antes del inicio de los trabajos y previo a su utilización en obra.

Al pedir la aprobación de los materiales a utilizar el Contratista presentará los certificados y/o datos garantizados de fábrica donde se consigne expresamente la calidad de los mismos y las Normas Nacionales o Internacionales bajo las cuales se procede a su fabricación. AYSAM S.A. se reserva la facultad de solicitar toda la información técnica y/o ensayos necesarios y complementarios que justifiquen su utilización en la obra.

31.1.2 *Certificación y Pago – Aspectos Generales*

La Certificación y pago de los materiales a proveer por el Contratista se realizará solamente para aquellos ítems específicos de provisión de materiales y se efectuará una vez que la Inspección acepte los mismos.

En aquellos casos que la aceptación final dependa de las condiciones de instalación, se certificará de acuerdo a lo indicado en cada ítem en particular.

Los materiales a proveer por la Contratista que no presenten Ítem específico de provisión, se consideran incluidos dentro de los ítems indicados en la planilla de Cotización correspondientes (que sean necesarios para concretar determinada tarea) y **no será posible certificar acopio** de los mismos, salvo que se indique expresamente en pliegos particulares.

32. CAÑERÍA DE ACERO

32.1. Alcance

El Contratista deberá proveer toda la cañería de acero indicada en Planos de Proyecto. Se incluye además carreteles y tramos de ajuste, carretel con aro de goma de fijación a reserva, etc.

Se proveerá cañería de acero con diámetros nominales indicados en planos de proyecto, con un espesor no menor a 5.60mm.

La tensión de fluencia del acero que conforma la cañería debe ser no menor a 310 MPa.

Las juntas que se utilizarán en este proyecto serán del tipo de junta bridada o soldada.

La cañería consistirá de un cilindro de acero, con soldadura longitudinal o helicoidal por arco sumergido, revestido interior y exteriormente en taller.

Las cañerías serán verificadas para una presión de trabajo de diseño de 10 kg/cm².

Los caños estarán exentos de defectos superficiales internos y externos que afecten su calidad, no admitiéndose bajo ningún concepto caños con picaduras de óxido. Serán rectos a simple vista, de sección circular y espesor uniforme.

32.2. Revestimientos

La cañería y accesorios a proveer deberán tener los siguientes revestimientos:

32.2.1 *Revestimiento externo para cañería:*

Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco.

Una BASE de 50 a 70 micrones que puede ser ejecutada con cromato de zinc/óxido de calcio (IRAM 1196) o epoxi zinc (zinc rich epoxy) (IRAM 1129)

Una TERMINACIÓN de 200 micrones ejecutada con epoxi bituminoso.

32.2.2 *Revestimiento interno:*

Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco.

Una BASE de 50 a 70 micrones que puede ser ejecutada con cromato de zinc/óxido de calcio (IRAM 1196) o epoxi zinc (zinc rich epoxy) (IRAM 1129).

Una TERMINACIÓN de 100 micrones según norma IRAM 1453 que debe ser ejecutada con epoxi bituminoso apto para conducción de líquidos cloacales.

El Contratista garantizará en cualquier caso que los revestimientos a utilizar sean aptos para estar en contacto con agua para consumo humano.

32.3. Juntas

Las juntas bridadas deben responder lo indicado en norma ISO 7005-1 para bridas diseñadas para una presión nominal de trabajo de 10 kg / cm² (PN 10).

La Contratista previo al inicio de los trabajos en taller deberá someter a aprobación los materiales a utilizar en la construcción por parte de la Inspección de Obra. Así mismo deberá comunicar, nombre y ubicación del taller metalúrgico poniendo en consideración a los efectos de su aprobación, antecedentes y características técnicas del mismo. La Inspección de Obra podrá rechazar la propuesta de taller presentada por la Contratista, apoyada en un dictamen técnico,

estando obligado la Contratista a presentar un nuevo taller, sin que esta situación le otorgue derecho a reclamar gastos, adicionales y/o ampliación del plazo de obra.

32.4. Ensayos

Todos los ensayos y pruebas necesarias para el control de calidad correrán por cuenta y cargo del Contratista y se consideran comprendidos dentro de los gastos generales de la obra.

Los instrumentos o equipos a emplear serán a satisfacción de la Inspección de Obra. Se realizarán entre otros los siguientes controles y ensayos:

- Control visual de materiales envasados (electrodos, bulones) que deben ingresar a obra o taller en sus envases originales en buen estado.
- Control de dimensiones de los elementos componentes de cada pieza y de las dimensiones finales de la pieza terminada.
- Control de dimensiones de los cordones de soldadura.
- Tintas penetrantes y radiografía según corresponda.
- Examen de aptitud de los oficiales soldadores.

Los ensayos de soldaduras deberán se realizados por un tercero, organismo oficial o privado, habilitado para tal fin, a satisfacción del Comitente y la Inspección de Obra.

32.5. Medición y pago

Se computará y certificará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección al precio establecido en la planilla de cotización, en el Ítem correspondiente para cada tramo de cañería considerado.

33. ACCESORIOS DE ACERO

33.1. Características Generales

El espesor de la pared de los accesorios no podrá ser menor a 5.60mm. La tensión de fluencia del acero que conforma la cañería debe ser no menor a 310 MPa. Las juntas que se utilizarán en este proyecto serán del tipo de junta bridada o soldada respetando lo indicado en los planos de proyecto para cada caso.

La Contratista previo al inicio de los trabajos en taller deberá someter a aprobación los materiales a utilizar en la construcción por parte de la Inspección de Obra. Así mismo deberá comunicar, nombre y ubicación del taller metalúrgico poniendo en consideración a los efectos de su aprobación, antecedentes y características técnicas del mismo.

La Inspección de Obra podrá rechazar la propuesta de taller presentada por la Contratista, apoyada en un dictamen técnico, estando obligado la Contratista a presentar un nuevo taller, sin que esta situación le otorgue derecho a reclamar gastos, adicionales y/o ampliación del plazo de obra.

Los accesorios deberán soportar sin pérdidas una presión de trabajo de diseño de 10 kg/cm².

33.2. Revestimientos

Los recubrimientos tanto externos e internos se deberá utilizar epoxi bituminoso apto para estar en contacto con líquido cloacales con un espesor mínimo 300 micras.

33.3. Ensayos

Todos los ensayos y pruebas necesarias para el control de calidad serán a cargo del Contratista y se consideran comprendidos en el precio. Los instrumentos o equipos a emplear serán a satisfacción de la Inspección de Obra. Se realizarán entre otros los siguientes controles y ensayos:

- Control visual de materiales envasados (electrodos, bulones) que deben ingresar a obra o taller en sus envases originales en buen estado.
- Control de dimensiones de los elementos componentes de cada pieza y de las dimensiones finales de la pieza terminada.
- Control de dimensiones de los cordones de soldadura.
- Tintas penetrantes y radiografía según corresponda.
- Examen de aptitud de los oficiales soldadores.

Los ensayos de soldaduras deberán se realizados por un tercero, organismo oficial o privado, habilitado para tal fin, a satisfacción del Comitente y la Inspección de Obra.

33.4. Medición y pago

Se computará y certificará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección al precio establecido en la planilla de cotización, en el Ítem correspondiente para cada accesorio.

34. ACEROS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas (incluyendo barandas, escaleras, pasarelas y todo otro elemento metálico) deberán ser nuevos y cumplirán con todo lo especificado en los reglamentos CIRSOC 301, 302, 303 y recomendaciones que sean de aplicación.

La calidad de acero de acuerdo al elemento se indica a continuación:

- Perfiles laminados en caliente son acero grado F24.
- Tubos estructurales semipesados y pesados son acero grado F22.
- Platinas, cubrejuntas y rigidizadores son acero grado F24.

Las calidades de acero especificado son mínimas y en todos los casos deberán presentarse los Certificados de Garantía de Calidad de los mismos, quedando la aprobación a criterio de la Inspección de Obra. En ningún caso podrán ejecutarse tareas con materiales que no cuenten con la aprobación de la Inspección de Obra.

Las uniones abulonadas se ejecutan con tornillos de Alta Resistencia, tipo ASTM A325 (IRAM 5453) de acero al carbono templado y revenido o acero de calidad similar SAE Grado 5.

Las uniones soldadas se ejecutan con proceso semi-automático acorde al metal base y a las condiciones de ejecución y cumplirán las normas Normas IRAM 4100, 601 y 602. Las superficies a soldar serán limpiadas con ayuda de cepillo de acero o arenado, a efectos de retirar vestigios de pintura, incrustaciones de óxido u otras suciedades superficiales.

Se dispondrá de elementos de suspensión adecuados de las piezas durante su soldadura. La escoria será removida después de cada pasada o al interrumpir el cordón, con ligeros martilleos y cepillo de acero.

El contorno de la soldadura indicará buena fusión y penetración del material de las piezas. Los cordones que muestren porosidad o que en el material de aporte no muestre adecuada fusión en las piezas, serán rechazados. Las soldaduras verticales se harán de abajo para arriba.

La Contratista previo al inicio de los trabajos en taller deberá someter a aprobación los materiales a utilizar en la construcción por parte de la Inspección de Obra. Así mismo deberá comunicar, nombre y ubicación del taller metalúrgico poniendo en consideración a los efectos de su aprobación, antecedentes y características técnicas del mismo. La Inspección de Obra podrá rechazar la propuesta de taller presentada por la Contratista, apoyada en un dictamen técnico, estando obligado la Contratista a presentar un nuevo taller, sin que esta situación le otorgue derecho a reclamar gastos, adicionales y/o ampliación del plazo de obra.

No se trabajarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presenten defectos cualesquiera. Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte, con métodos que no alteren partes adyacentes y estarán libres de entallas y ángulos agudos. No se permitirá el uso de soplete o soldadura en obra para cortar piezas o modificar agujeros que queden desplazados de su posición correcta.

La Inspección de Obra podrá efectuar en todo momento la inspección de la ejecución de soldaduras en el taller del Contratista, pudiendo hacer los ensayos establecidos en los Reglamentos para constatar su bondad. De resultar defectuosas, serán rehechas por el Contratista a su cargo.

El Contratista deberá informar con suficiente anticipación la ejecución de las estructuras soldadas a efectos que la Inspección de Obra pueda inspeccionarlas en taller.

34.1. Protección de superficies de acero o hierro

Como mínimo, todas las superficies de acero o hierro con excepción de las de acero inoxidable serán protegidas con pintura como aquí se especifica.

Se aceptarán componentes de acero inoxidable donde se especifiquen componentes con superficies pintadas. Deberá garantizarse limpieza prolija y adecuada por medios mecánicos y/o tratamiento químico para desengrasado y desfosfatizado.

Todas las superficies de acero o de hierro serán cubiertas con un imprimador de epoxi rico en zinc, una capa, intermedia con una pintura epoxi de acabado mate y una capa final de pintura de epoxi brillante.

La pintura será la recomendada por el fabricante para las condiciones de servicio y será aplicada de manera de obtener un espesor total seco de 250 micrones.

35. TUBERIAS Y ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE

Todos los elementos a emplear en el proyecto deberán ser nuevos, sin uso previo, empleando los medios de unión que recomiende el fabricante.

En cuanto a las características específicas de las tuberías se dará estricto cumplimiento a las normas UNE 19049-1:1997.

Se emplearán aceros inoxidables de estructura austenítica de las siguientes clases:

35.1. Resumen Características Mecánicas

	NORMAS INTERNACIONALES				PROPIEDADES MECANICAS			
	AISI (USA)	DIN (Alemania)	AFNOR (Francia)	BS (Gran Bret.)	Resis.a la tracción	Límite Elástico	Alargamiento mínimo	Dureza máxima
Estructura					N/mm2	N/mm2	%	HB
Austenitica	301	-	-	301S21	700	205	40	200
	304	-	Z7CN18-09	304S31	690	210	45	190
	304LN	-	-	-	700	205	40	200
	-	1.4301	Z7CN18-09	304S31	690	210	45	190
	304L	-	-	304S15	690	210	45	190
	304	**1.4301**	Z7CN18-09	304S31	690	210	45	190
	304DDQ	1.4301	Z7CN18-09	304S31	690	210	45	190
	304DDQ	1.4301	Z7CN18-09	304S31	690	210	45	190
	304DDQP	1.4301	Z7CN18-09	304S31	690	210	45	190
	304L	-	Z3CN18-10	304S11	670	210	45	190
	316	**1.4401**	Z7CND17-11-02	316S31	690	230	45	200
	316L	-	-	-	690	230	45	200
	316L	1.4404	Z3CND17-12-02	316S11	690	230	45	200
	316Ti	1.4571	Z6CNDT17-12	320S31	690	230	45	200
	316	1.4436	-	316S33	690	230	45	200
	316L	1.4435	Z3CND17-13-03	316S13	690	230	45	200
	321	1.4541	Z6CNT18-10	321S31	690	230	45	200
	316LN	-	Z3CND17-11-AZ	-	700	230	40	200
	310S	-	Z8CN25-20	310S24	700	230	40	200

35.2. Acero Inoxidable AISI 304

Debe contener 0,08% o menos de carbono. El acero inoxidable 304 se usa para resistencia general a la corrosión. Está aprobado para usos por debajo de los 800 grados Fahrenheit (427 grados Celsius).

35.3. Acero Inoxidable AISI304L

El acero inoxidable grado 304L tiene 0,03% o menos de carbono. Su bajo contenido de carbono permite que el acero 304L se use en circunstancias en las que será soldado en ambientes corrosivos. El acero inoxidable grado 304L no es recomendable para usarse a más de 800 grados Fahrenheit (427 grados Celsius) por el riesgo potencial de falla en su integridad.

35.4. Acero Inoxidable AISI318

El acero inoxidable grado 318 es más resistente a los efectos corrosivos de ácidos o salmueras que los tipos 304 o 304L. Esta mayor resistencia a la corrosión se debe al molibdeno agregado a la mezcla de acero inoxidable antes de ser vaciado. El molibdeno se agrega en un porcentaje entre 2% y 3% al lote de fundición.

35.5. Acero Inoxidable AISI 316L

El tipo 316L de acero inoxidable tiene 0,03% de carbono. Sus propiedades permiten que sea usado en tuberías soldadas que no requieran calentarse después del proceso de soldadura.

35.6. Bridas

Tabla N° 1 Bridas Planas DIN 2642 PN10 de Acero Cadmiado St-37

D.N.	Tubo	D	d	d1	d2	E	Nº Tal.
15	**18**	95	20	65	14	14	4 M-12 X 50
15	**20**	95	20	65	14	14	4 M-12 X 50
20	**23**	105	26	75	14	14	4 M-12 X 50
20	**25,4**	105	26	75	14	14	4 M-12 X 50
25	**28**	115	31	85	14	14	4 M-12 X 50
25	**30**	115	31	85	14	14	4 M-12 X 50
25	**33**	115	36	85	14	14	4 M-12 X 50
32	**38**	140	41	100	18	16	4 M-16 X 60
40	**43**	150	47	110	18	16	4 M-16 X 60
40	**44**	150	47	110	18	16	4 M-16 X 60
50	**53**	165	56	125	18	16	4 M-16 X 60
50	**63,5**	165	67	125	18	16	4 M-16 X 60
65	**73**	185	77	145	18	16	4 M-16 X 60
65	**76**	185	77	145	18	16	4 M-16 X 60
80	**84**	200	88	160	18	18	4 M-16 X 60
100	**104**	220	108	180	18	18	8 M-16 X 60
125	**129**	250	133	210	18	18	8 M-16 X 60
150	**154**	285	159	240	23	18	8 M-20 X 60
200	**204**	340	209	295	23	20	8 M-20 X 60
250	**254**	295	259	350	23	22	12 M-20 X 60
300	**304**	445	318	400	23	26	12 M-20 X 80
400	**406**	565	413	515	27	32	16 M-24 X 80

Tabla N° 2 Bridas DIN 2642 PN10 de Aluminio

D.N.	Diam.Ext.	Dist.Tal.	Diam.Int.	Espesor	Taladros
15	95	65	23	16	4x15
20	105	75	28	16	4x15
25	115	85	33	16	4x15
32	140	100	41	16	4x18
40	150	110	48	16	4x18
50	165	125	60	18	4x18
65	185	145	73	18	4x18
80	200	160	90	20	8x18
100	220	180	111	20	8x18
125	250	210	136	22	8x18
150	285	240	161	22	8x23
200	340	295	212	24	8x23
250	395	350	264	26	12x23
300	445	400	315	26	12x23
350	505	460	365	26	16x23
400	565	515	415	32	16x27

Tabla N° 3 Bridas DIN 2576 Para Soldar AISI 304 y 316

DN	Tubo	D. Ext.	dist. Tal.	Espesor	Tornillos
15	18	95	14	14	4 x M12
15	20	95	14	14	4 x M12
15	21,3=1/2"	95	14	14	4 x M12
20	23	105	14	16	4 x M12
20	25,4	105	14	16	4 x M12
20	26	105	14	16	4 x M12
20	26,9=3/4"	105	14	16	4 x M12
25	28	115	14	16	4 x M12
25	30	115	14	16	4 x M12
25	33	115	14	16	4 x M12
25	33,7=1"	115	14	16	4 x M12
32	35	140	18	16	4 x M16
32	38	140	18	16	4 x M16
32	40	140	18	16	4 x M16
32	42,4=1.1/4"	140	18	16	4 x M16
40	43	150	18	16	4 x M16
40	44	150	18	16	4 x M16
40	48,3=1,1/2"	150	18	16	4 x M16
50	50,8	165	18	18	4 x M16
50	53	165	18	18	4 x M16
50	63,5	165	18	18	4 x M16
50	60,3=2"	165	18	18	4 x M16
65	73	185	18	18	4 x M16
65	76=2,1/2"	185	18	18	4 x M16
80	84	200	18	20	4 x M16
80	88,9=3"	200	18	20	4 x M16
100	104	220	18	20	8 x M16
100	114,3=4"	220	18	20	8 x M16
125	129	250	18	22	8 x M16
125	139,7=5"	250	18	22	8 x M16
150	154	285	23	22	8 x M16
150	168,3=6"	285	23	22	8 x M20
200	204	340	23	24	8 x M20
200	219,1=8"	340	23	24	8 x M20
250	254	395	23	26	12 x M20
250	273=10"	395	25	26	12 x M20

36. TUBERÍA DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) CLOACAL

36.1. Marcado

Todos los caños, piezas especiales y accesorios serán marcados en fábrica según se especifica en las Normas IRAM 13326.

36.2. Normativas a cumplir

La tubería a proveer deberá cumplir con las siguientes normas nacionales e internacionales:

Norma IRAM 13326:2013	"Tubos y piezas de conexión de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado para uso en redes de desagües pluviales y cloacales, enterrados sin presión".
Norma IRAM 13442-2:2012	"Tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC). Parte 2 - Directivas para efectuar uniones desmontables deslizantes".
Norma IRAM 13445:2012	"Tubos de PVC rígido. Directivas generales para el correcto manipuleo, carga y descarga, transporte, almacenamiento y estiba".
Norma IRAM 113035:2006	"Aros de caucho. Aros y juntas para unión, en tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Características de los materiales y requisitos".
Norma ISO 4633:2002	"Rubber seals -- Joint rings for water supply, drainage and sewerage pipelines -- Specification for materials"

Todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las Normas, según corresponda.

Deberá además presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

36.3. Caños

Los caños tendrán el Diámetro Nominal (DN) indicado en Planilla de Propuesta, serán provistos en forma completa con los aros de goma y sus accesorios.

Se entiende que el diámetro de identificación es el denominado Diámetro Nominal (DN), el cual corresponde al diámetro externo.

Todas las juntas de los caños PVC enterrados serán de **espiga y enchufe**.

Los aros de goma responderán a las Normas IRAM 113035-2006.

Las cañerías de PVC se construirán con tubos producidos por extrusión, utilizando como materia prima únicamente policloruro de vinilo rígido, libre de plastificantes y rellenos.

Toda la cañería será probada para determinar sus dimensiones, aplastamiento y estanqueidad de las juntas, de acuerdo a lo requerido por la Norma ASTM F894. La presión de prueba de

estanqueidad en fábrica será de dos veces la presión nominal de la clase. Se presentará un informe de estos resultados.

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen y que sean expuestos a la luz del sol. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. La manipulación y almacenamiento será en conformidad de la Norma IRAM 13445-2012.

Con respecto a la excavación de zanjas, preparación y colocación de cañerías, relleno de zanjas y métodos de ensayo de resistencia a la presión hidráulica se aplicará lo establecido por la Norma IRAM 13446.

36.4. Piezas especiales de pvc

36.4.1 *Piezas de conexión de poli (cloruro de vinilo) rígido para ventilación, desagües cloacales y pluviales moldeadas por inyección*

La materia prima utilizada será un compuesto virgen o de primera merma del propio fabricante, de poli (cloruro de vinilo) rígido, sin plastificantes, y/o copolímeros, cuyo principal constituyente sea cloruro de vinilo.

Las superficies internas o externas de los tubos, a simple vista, serán lisas y estarán libres de heterogeneidades, ampollas, puntos u otros defectos. El color será blanco marfil y la sustancia colorante estará uniformemente distribuida en el material. Los extremos de las piezas tendrán un corte normal al eje, libres de rebabas y los bordes tendrán chaflán.

El tipo de junta a utilizar será junta elástica con aro de goma sin excepción.

La provisión de las piezas de conexión se realizará en un todo de acuerdo a Normas:

- IRAM 13331 Piezas de conexión de poli (cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado, para tuberías de ventilación, desagües pluviales y cloacales por gravedad sin presión, para uso sanitario. Requisitos.

- También podrán estar realizadas de acuerdo con norma DIN 19534.

Las piezas de conexión construidas deberán: tener sello de IRAM de conformidad; o contar con Certificación de Lote de conformidad con dicha norma;

Las piezas de conexión para el caso de haber sido construidas bajo norma DIN 19534 deberán contar con sello IRAM de Certificación de Conformidad de la Fabricación con dicha norma.

Las piezas realizadas de acuerdo con Normas IRAM llevarán en su totalidad el siguiente marcado:

a) Denominación;
b) La sigla PVC;

c) El diámetro de la superficie de ajuste, en mm y en el caso de reducciones, se indicará el diámetro del macho, en primer término;
d) La leyenda “cloacal”, “pluvial”, “ventilación” o “pluvial o ventilación” de acuerdo con la norma IRAM 13326-2013;
e) Si tiene derecho el fabricante a utilizar el sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM, se completará con el punto siguiente: sello IRAM 13331.

Los aros de goma de las piezas realizadas de acuerdo con Normas IRAM deberán satisfacer los requisitos establecidos en la norma IRAM 113035-2006.

Las condiciones de recepción de las piezas serán las exigidas en el punto “Inspección y Recepción” de la norma IRAM 13331, y específicamente el punto “Inspección Visual” y el punto Sello IRAM (este último punto es exigido exclusivamente en aquellos accesorios cuya fabricación cuente con sello IRAM de conformidad).

AYSAM SA en forma aleatoria podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes y a cargo del OFERENTE, la realización de determinados ensayos siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material entregado supere las pruebas a los cuales es sometido en los términos de la norma IRAM 13331, a saber:

1) Determinación de distancias Z
2) Ángulos de desvío.
3) Espesor
4) Diámetros interiores
5) Resistencia al impacto.

Las piezas realizadas de acuerdo con Norma DIN 19534 llevarán en su totalidad el siguiente marcado mínimo:

a) Identificación del fabricante
b) Símbolo de calidad o marca del centro externo de supervisión
c) Norma DIN V 19534 parte I
d) Diámetro nominal
e) Año de fabricación
f) Angulo de inclinación: para el caso de curva y ramales de derivación.

Los aros de goma de las piezas realizadas de acuerdo con Normas DIN deberán satisfacer los requisitos establecidos en la norma DIN 4060.

AYSAM SA en forma aleatoria podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes y a cargo del OFERENTE, la realización de determinados ensayos siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material entregado supere las pruebas a los cuales es sometido en los términos de la norma DIN V 19534 Parte 2, a saber:

1) Terminación: Requisitos del punto 3.2 - Método de ensayo según punto 5.2
2) Medidas: Requisitos del punto 3.7 - Método de ensayo según punto 5.6
3) Identificación: Requisitos del punto 3.14

37. TUBERÍA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC) PARA CONDUCCION DE AGUA POTABLE A PRESION

37.1. Alcance

Se proveerá cañería de **PVC K10** con junta elástica deslizante de espiga y enchufe para conducción a presión, con diámetros nominales indicados en la planilla de cotización, incluyendo en la provisión todos los aros de goma requeridos para su montaje. Se entiende que el diámetro de identificación es el denominado Diámetro Nominal (DN), el cual corresponde al diámetro externo.

Las cañerías de PVC se construirán con tubos producidos por extrusión, utilizando como materia prima únicamente policloruro de vinilo rígido, libre de plastificantes y rellenos.

La cañería debe verificar las siguientes presiones:

- Presión máxima admisible (PMA): Máxima presión que puede soportar la cañería en servicio, en régimen permanente. En este caso será de 10 MPa ó 10 kg/cm².
- Presión máxima de prueba (PMP): Máxima presión que puede soportar la cañería durante la prueba hidráulica en la obra, antes de poner la conducción en servicio. Será 1,5 veces la PMA.

Toda la cañería será probada para determinar sus dimensiones, aplastamiento y estanqueidad de las juntas, de acuerdo a lo requerido por la Norma ASTM. La presión de prueba de estanqueidad en fábrica será de dos veces la presión nominal de la clase. Se presentará un informe de estos resultados.

37.2. Normativa a cumplir

La cañería a proveer responderán a las normar IRAM Nº 13.350-1972 “Tubos de PVC rígido, dimensiones”, IRAM Nº 13.351-1988 “Tubos de PVC no plastificado para presión” y las presentes especificaciones e IRAM N°113035-2010 “Aros elastoméricos. Aros y juntas de caucho para tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Requisitos”.

37.3. Material

El material empleado en los caños destinados a la conducción de agua potable cumplirá con los requisitos de las Normas IRAM Nº 13.352-1968 "Tubos de material plástico para conducción de agua potable, requisitos bromatológicos”.

37.4. Manipulación y almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen y que sean expuestos a la luz del sol. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño.

Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. La manipulación y almacenamiento será en conformidad a la Norma IRAM Nº 13445.

37.5. Marcado

Todos los caños serán marcados en fábrica según se especifica en la Norma IRAM 13351-1988. En caso de no contar con este sello de calidad se podrá entregar en su reemplazo la certificación de partidas aprobadas por el IRAM.

38. TAPAS BOCA DE REGISTRO

Las tapas serán del tipo herméticas con cierre mediante seis tornillos. Los cuerpos de las elementos deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”.

Las tapas deben ser redondas con un diámetro libre de paso mínimo de 600 mm y no ventiladas, clase D 400 – Tipo Tránsito intenso.

Deben estar provistas de:

- Marco que llevará una junta de elastómero para permitir su funcionamiento silencioso, autocentrado y estabilidad.
- Seis tornillos de acero inoxidable que realizan el cierre.
- Cierre hermético

La provisión se realizará en un todo de acuerdo a Normas:

- Norma EN 124 “Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type testing, marking, quality control”

AYSAM SA en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las tapas y/o en laboratorios externos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido, a saber:

a) Determinación del tipo de fundición dúctil
b) Determinación del elastómero utilizado

39. SOPORTES DE ACERO PARA CAÑERÍA

39.1. Características Generales

Los soportes estarán constituidos por perfiles y platinas de acero tipo F24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301.

La Contratista previo al inicio de los trabajos en taller deberá someter a aprobación los materiales a utilizar en la construcción por parte de la Inspección de Obra. Así mismo deberá comunicar, nombre y ubicación del taller metalúrgico poniendo en consideración a los efectos de su aprobación, antecedentes y características técnicas del mismo. La Inspección de Obra podrá rechazar la propuesta de taller presentada por la Contratista, apoyada en un dictamen técnico, estando obligado la Contratista a presentar un nuevo taller, sin que esta situación le otorgue derecho a reclamar gastos, adicionales y/o ampliación del plazo de obra.

No se trabajarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presenten defectos cualesquiera. Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte, con métodos que no alteren partes adyacentes y estarán libres de entallas y ángulos agudos. No se permitirá el uso de soplete o soldadura en obra para cortar piezas o modificar agujeros que queden desplazados de su posición correcta.

La Inspección de Obra podrá efectuar en todo momento la inspección de la ejecución de soldaduras en el taller del Contratista, pudiendo hacer los ensayos establecidos en los Reglamentos para constatar su bondad. De resultar defectuosas, serán rehechas por el Contratista a su cargo.

Las soldaduras se harán mediante soldadura semi-automática en taller, deberán ajustarse a lo establecido por las Normas IRAM 4100, 601 y 602. Las superficies a soldar serán limpiadas con

ayuda de cepillo de acero o arenado, a efectos de retirar vestigios de pintura, incrustaciones de óxido u otras suciedades superficiales.

Se dispondrá de elementos de suspensión adecuados de las piezas durante su soldadura. La escoria será removida después de cada pasada o al interrumpir el cordón, con ligeros martilleos y cepillo de acero.

El contorno de la soldadura indicará buena fusión y penetración del material de las piezas. Los cordones que muestren porosidad o que en el material de aporte no muestre adecuada fusión en las piezas, serán rechazados. Las soldaduras verticales se harán de abajo para arriba.

El Contratista deberá informar con suficiente anticipación la ejecución de las estructuras soldadas a efectos que la Inspección de Obra pueda inspeccionarlas en taller.

39.2. Protección anticorrosiva

Deberá garantizarse limpieza prolija y adecuada por medios mecánicos y/o tratamiento químico para desengrasado y desfosfatizado. Luego se aplica revestimiento anticorrosivo exterior dado por dos manos de pintura galvanizante aplicada a soplete y terminada con dos manos de esmalte sintético aplicado a soplete, de color a definir por la Inspección de Obra.

39.3. Ensayos

Todos los ensayos y pruebas necesarias para el control de calidad serán a cargo del Contratista y se consideran comprendidos en el precio. Los instrumentos o equipos a emplear serán a satisfacción de la Inspección de Obra. Se realizarán entre otros los siguientes controles y ensayos:

- Control visual de materiales envasados (electrodos, bulones) que deben ingresar a obra o taller en sus envases originales en buen estado.
- Control de dimensiones de los elementos componentes de cada pieza y de las dimensiones finales de la pieza terminada.
- Control de dimensiones de los cordones de soldadura.
- Tintas penetrantes y radiografía según corresponda.
- Examen de aptitud de los oficiales soldadores.

Los ensayos de soldaduras deberán se realizados por un tercero, organismo oficial o privado, habilitado para tal fin, a satisfacción del Comitente y la Inspección de Obra.

39.4. Modificaciones

Se permitirá el cambio de algunos de los elementos estructurales en el caso que los especificados en los planos y planillas no se encuentren en el mercado. El Contratista deberá presentar por escrito la propuesta de modificación a la Inspección de Obra quien también aprobará por escrito esa modificación.

Cualquier alternativa estructural que se presente, deberá ir acompañada de la correspondiente memoria de cálculo ajustada a las reglamentaciones vigentes, a fin de poder evaluar su viabilidad.

39.5. Medición y pago

Los gastos se consideran incluidos dentro del ítem correspondiente en Planilla de Cotización. Se certificarán al momento de obtener la aprobación por parte de la Inspección de la obra.

40. HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayo de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados, correspondientes a todas las estructuras a ejecutar en el sitio de las obras que forman parte de la presente Licitación, deberán cumplir con las normas del Código de Construcciones Sismo Resistentes de Mendoza del año 1987 (CCSR 87), con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos. Asimismo cumplirán con las Normas para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC 103 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos.

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos para verificar si responden a las especificaciones.

40.1. Cemento

Los cementos a utilizar deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC y Anexos.

Los cementos serán del tipo ARS (Alta Resistencia a los Sulfatos) de marcas aprobadas oficialmente y que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM correspondiente. Para los hormigones estructurales se utilizará cemento Pórtland CP 40 o 50. Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia. A tal efecto el Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia.

En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenado superiores a los sesenta (60) días.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica.

40.2. Áridos

Los áridos finos y gruesos deberán responder a la reglamentación del CIRSOC y sus Anexos.

Cuando un agregado que al ser sometido a ensayos (IRAM 1512; E-9 a E-11 e IRAM 1531; E-8 a E-10) sea calificado como potencialmente reactivo, deberá procederse de acuerdo con lo indicado a continuación:

a) Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos.

b) Se agregará al mortero u hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos realizados por el laboratorio que designe la Inspección, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.

c) El contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de calcio, será menor de 0,6%

Iniciados los trabajos, el Contratista deberá ir solicitando la aprobación de acopios cada vez que ingresen a obra áridos finos y gruesos.

40.3. Aceros

Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC y Anexos.

Las barras para hormigón armado serán de acero tipo ADN - 420, designación abreviada III DN.

Las barras para anclajes y pasadores en hormigón armado serán de acero tipo AL - 220.

Las mallas serán de acero tipo AM - 500, designación abreviada IV C.

40.4. Agua

El agua empleada para mezclar y curar los morteros y los hormigones deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos.

40.5. Aditivos

Los aditivos empleados en la preparación de los morteros y hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.

En todas aquellas estructuras de hormigón en contacto con líquido será obligatorio el agregado de superfluidificante tipo SIKAMENT S de Sika o similar calidad.

Al incorporar estos aditivos deberán cumplirse las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos y las Normas IRAM 1536, 1562 y 1602.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado el uso de otros aditivos, pero queda a criterio de ésta su aceptación o no.

El Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los tipos de aditivos a utilizar. No se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita previa.

40.6. De los Hormigones

Los hormigones deberán cumplir con todas las características y propiedades especificadas en el Reglamento CIRSOC y Anexos. Cada clase de hormigón, definido en el Cuadro Nº 1 tendrá composición y calidad uniforme.

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

Durante el proceso constructivo de las estructuras se realizarán ensayos de aceptación sobre el hormigón fresco y sobre el hormigón endurecido; el número total de muestras a extraer será fijado por la Inspección.

40.6.1 *Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:*

Sobre hormigón fresco:

d) Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)

Sobre hormigón endurecido:

e) Resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido con el aditivo incorporado.

CALIDAD DE LOS HORMIGONES

ESTRUCTURA	HORMIGON CLASE DE RESISTENCIA
Hormigón estructural	H – 30
Hormigón de limpieza y relleno	H – 8

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten mayor información sobre las características y calidad del hormigón o de sus materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

40.6.1.1. Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco.

- Asentamiento (IRAM 1536)

Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual. Para cada clase de hormigón, su control mediante el ensayo de asentamiento se realizará:

Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado, y posteriormente con una frecuencia no menor de dos veces por día, incluidas las oportunidades de los párrafos que siguen, a intervalos adecuados.

Cuando la observación visual indique que no se cumplen las condiciones establecidas.

Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia.

En caso de que al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo. Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas y no se podrá utilizar en ninguna parte de la obra. En consecuencia, se darán instrucciones a la planta de elaboración para que proceda a una modificación inmediata de las proporciones del hormigón, sin alterar la razón agua / cemento especificada.

- Ensayos que deberán realizarse para determinar la resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.

La toma de muestras y ensayos a realizar sobre hormigón endurecido serán efectuadas de acuerdo a los lineamientos de las normas CIRSOC en vigencia.

Número de muestras a extraer en función de la cantidad de hormigón a colocar en obra.

Según lo indicado en CIRSOC en vigencia.

Los ensayos sobre hormigón fresco se realizarán en obra, mientras que los destructivos se realizarán en el laboratorio externo aprobado por la Inspección; los mismos se ejecutarán siempre bajo la supervisión de la Inspección y con elementos y personal del Contratista. Si los resultados no concuerdan con las especificaciones se procederá al rechazo del hormigón ensayado y a la corrección de las mezclas.

En caso que los ensayos de compresión a 7 y 28 no verifiquen las resistencias mínimas especificadas, el Contratista deberá a su costa, presentar memoria de los refuerzos estructurales posibles a las estructuras interesadas o demoler lo construido en caso de ser imposible su reparación y construir los refuerzos.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica, y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los ingredientes empleados como así también de todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener.

Las estructuras de hormigón simple y armado, se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto y en los planos de detalles y planillas de armadura que presentará el Contratista y sean aprobados por la Inspección.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las deficiencias que existieran, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de morteros de cemento y arena, de cemento puro, la colocación de morteros listos para usar o pinturas y revestimientos epoxídicos según los casos. Estos trabajos se considerarán incluidos dentro de los precios contractuales.

El hormigón de todas las estructuras será vibrado. Este se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto.

Los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección. Una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

El Contratista, con suficiente anticipación al inicio del hormigonado, deberá presentar a la Inspección para su aprobación el número de aparatos vibradores a utilizar, la forma de aplicación y la separación de los mismos, pudiendo la Inspección ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias.

El Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todo género de precauciones para evitar que durante el mismo, escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Las interrupciones en el hormigonado de un día para el otro deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y deberán disponerse en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático y dinámico y de estanqueidad.

Las juntas de contracción y dilatación, deberán ejecutarse de acuerdo con los planos, y su precio estará incluido en los precios de los respectivos hormigones.

La producción, el transporte y la colocación del hormigón deberán cumplir con las exigencias de los capítulos respectivos de la Norma CIRSOC en vigencia la Norma IRAM 1666.

El Oferente deberá especificar en su oferta el método para elaborar, transportar y colocar el hormigón, detallando las características de los equipos que utilizará; los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección. Una vez aprobados, dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación escrita por parte de la Inspección.

No se podrá dar inicio a ninguna tarea de hormigonado sin la presencia y autorización previa de la Inspección, la que verificará que los materiales, equipos, armaduras y encofrados estén en condiciones para iniciar el ciclo de hormigonado.

La temperatura máxima del hormigón fresco, antes de su colocación en los encofrados, será de 30 ºC, pero se recomienda no superar los 25 ºC.

Todas las estructuras serán protegidas de la evaporación superficial mediante la aplicación de membranas de curado.

No se admitirá hormigonar en días de lluvia y en caso de ocurrir esto, dentro de las veinticuatro (24) horas del hormigonado, deberán obligatoriamente protegerse las superficies expuestas de los hormigones utilizando láminas plásticas adecuadas u otro método de tapado total que impida al agua de lluvia tomar contacto con el hormigón.

40.6.2 *De los Encofrados*

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorables de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los encofrados deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras.

En todos los casos se deberá encofrar ambas caras de los tabiques. Los encofrados de las caras que NO estén en contacto con el liquido podrán ser construidos con madera fenólica de espesor tal que evite deformaciones.

Los encofrados de las estructuras en contacto con líquido deberán ser chapas metálicas únicamente, deben garantizar, al ser removidos, superficies perfectamente lisas. Si a criterio de la Inspección dicha lisura no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta del Contratista a satisfacción de aquella. El costo de dichos trabajos se considerará dentro de los precios contractuales.

Los encofrados metálicos no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados sin excepción se pintarán con sustancias desmoldantes que permitan un rápido desencofrado y que sean aptas para estar en contacto con agua para el consumo humano, evitando la adherencia entre hormigón y molde.

En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán chaflanes o cuñas triangulares de 2,5x2,5 cm.

La Inspección decidirá, sobre la base del tipo de estructura, a las características del hormigón colocado, a la temperatura ambiente y a la forma en que se efectuará el curado del hormigón, el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, para lo cual el Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

40.6.3 *De las Armaduras*

La armadura deberá estar libre de escamas, aceites, grasas, arcilla o cualquier otro elemento que pudiera reducir o suprimir la adherencia.

Todas las barras de la armadura serán colocadas de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto estructural. Formarán asimismo parte del suministro y montaje los espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para asegurar debidamente la armadura.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras y ataduras de alambre queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón.

40.6.4 *Arenas*

Serán limpias, desprovistas de todo detrito orgánico o térreo, sales o arcillas adheridas a sus granos, lo que se comprobará mediante su inmersión en agua limpia. Responderán a las Normas IRAM 1505, 1512, 1520, 1525, 1526, 1540, 1573 y 1658.

41. ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas que se tendrán en cuenta para los estudios, proyectos, normas y ensayos de aplicación de las estructuras de hormigón como así también su construcción y forma de medición y pago.

41.1. Proyecto estructural

El Contratista deberá efectuar el cálculo estructural de las cámaras a construirse, dando cumplimiento a los requerimientos de las normas CIRSOC, el Código de Construcciones Sismorresistente del año 1987 y demás normativa de aplicación en vigencia.

El cálculo estructural deberá ser remitido a la Inspección de la obra y a la Gerencia de Ingeniería de AYSAM SA para su revisión previo al inicio de los trabajos.

El proyecto estructural deberá ser realizado para las cámaras : Cámara Rejas, Cámara de Válvulas y Cámara Seca, deberá tener en cuenta las acciones debidas al peso propio, empuje de aguas, empuje de suelos, acciones sísmicas, sobrecargas de uso, etc. Los estudios complementarios, cálculos, planos, memorias, etc. que resulten de estas determinaciones serán presentados para la aprobación de la Inspección, en los plazos indicados en este pliego.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus cortes de plantas, en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles.

En el caso de que al momento de realizar las excavaciones se encontrase suelos cuya capacidad portante para soportar las cargas consideradas en el proyecto sea dudosa, la inspección podrá solicitar la ejecución de un estudio de suelo para determinar sus características geotécnicas, el costo del mismo lo asumirá la Contratista.

El costo que demande estas presentaciones se considera incluido proporcionalmente en los distintos ítems de la Planilla de Cotización y no dará lugar a reclamo de pago adicional alguno ante el Comitente.

41.2. Estructuras de hormigón simple y armado

Las presentes especificaciones se aplicarán a la totalidad de las estructuras de hormigón simple y armado incluidas en las obras contratadas.

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

Los encofrados deberán ajustarse a lo indicado en las presentes especificaciones.

Las tolerancias o variaciones permitidas en las dimensiones o posiciones de los elementos a hormigonar responderán, en todos los casos alo que establezca el Reglamento CIRSOC 201.

Antes de proceder a la colocación del hormigón el Contratista solicitará a la Inspección el permiso correspondiente. El hormigonado de cada estructura será efectuado en forma continua, siempre dando cumplimiento al Reglamento CIRSOC 201.

Terminado el hormigonado se protegerá la superficie del hormigón de la acción de los rayos solares y se regará abundantemente el tiempo que fije la Inspección y que no será inferior a ocho (8) días. En todos los casos se seguirá lo especificado en el artículo respectivo del Reglamento CIRSOC 201.

41.3. Consistencia del Hormigón

La Inspección hará ejecutar ensayos de consistencia en el número y a intervalos que se determinan en el presente Pliego y/o lo que indique el CIRSOC y/o norma IRAM correspondiente.

En todas aquellas estructuras de hormigón armado en contacto con líquido será obligatorio el agregado de los aditivos correspondientes que aseguren un grado de impermeabilidad apropiado para el destino de la estructura.

El hormigón a utilizar en la Cámara de carga y rejas, cámara de válvulas, cámara húmedas y secas de estaciones bombeo, zanja de oxidación, sedimentador secundario, cámara de contacto, espesador de lodos, playas de secado y cámara de interconexión, en todos los casos deberá tener las siguientes características:

- Asentamiento máximo 5-8 cm (previo a la incorporación del aditivo)
- Asentamiento previo al colado de la estructura 10-12 cm, medido en obra con aditivo incorporado.
- Aditivo: superfluidificante tipo SIKAMENT N o similar.
- Relación agua-cemento: No podrá exceder de 0,45. Contenido mínimo de cemento 350 kg/m³.
- Vibrado: El hormigón deberá ser vibrado de acuerdo a lineamientos indicados en las Normas CIRSOC 201.
- Resistencias mínimas y medias: La resistencia característica de las probetas cilíndricas sometidas a la compresión a los veintiocho (28) días será mayor de 300 kg/cm^2 .
- Puentes de Adherencia: En caso de ser necesaria la interrupción del hormigonado por razones constructiva antes de comenzar nuevamente el mismo se deberá preparar la zona de unión entre el hormigón endurecido y el nuevo hormigón limpiando la misma perfectamente de manera de eliminar rastros de tierra u hormigón suelto y utilizando un puente de adherencia químico. La interrupción en el llenado y los materiales a utilizar como puente de adherencia, deberá ser programada y aprobada por la Inspección.

El Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra. Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos y a lo dispuesto en el presente Pliego.

Además los recubrimientos de armadura mínimos en todas las estructuras será de 50 mm.

41.4. Resistencia del Hormigón

El hormigón deberá ser dosificado para garantizar, como mínimo, la resistencia característica mínima a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada por los planos y por este Pliego para cada estructura.

Será obligatorio tomar una serie de muestras por cada estructura de hormigón colocado. Las muestras serán tomadas en el lugar de colocación del mismo, a fin de asegurar que el hormigón de las muestras sea de la misma calidad que el de la obra a entera satisfacción de la Inspección de la Obra.

En todos los casos, se deberá cumplimentar las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201.

41.5. Estanqueidad de las estructuras

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración. El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, estarán a cargo del Contratista y se prorratearán en los precios del hormigón armado.

La verificación se efectuará con agua, llenando las estructuras hasta el nivel máximo de operación. En estructuras sobre el nivel del terreno se verificarán las pérdidas por observación directa de las superficies exteriores.

En estructuras parcial o totalmente enterradas se medirá el descenso de nivel.

En ambos casos la verificación se efectuará manteniendo la estructura con agua no menos de cinco (5) días continuos, salvo que la magnitud de las pérdidas haga aconsejable suspender el ensayo.

No se admitirá margen alguno de pérdidas en las estructuras, debiendo corresponder el descenso del nivel de agua, durante las pruebas hidráulicas, exclusivamente a la evaporación. La medición del descenso de nivel en cada estructura se efectuará cada veinticuatro (24) horas continuas, después de su llenado durante los cinco (5) días y se repetirá por igual lapso para cada nivel de prueba que se efectúe o si la prueba es interrumpida por cualquier causa.

En caso de producirse pérdidas, primero deberá verificarse que las mismas no sean por las juntas de dilatación o de trabajo, de ser así deberán sellarse nuevamente, hasta que no se produzcan pérdidas por ellas.

Solucionado el problema de las juntas o en el caso de que las pérdidas no fuesen por ellas, deberá procederse a la impermeabilización de la estructura. La misma podrá hacerse un sellador hidroexpansible tipo Xypex concentrado o similar cual deberá ser aprobada por la inspección.

El Contratista propondrá a la Inspección la solución a adoptar, la que no podrá ser implementada hasta contar con la aprobación escrita de ésta, aprobación que no significa responsabilidad sobre los resultados de la solución planteada.

El Comitente admitirá solamente dos (2) intentos de impermeabilización con resultados negativos. De detectarse pérdidas después del segundo intento, el Contratista deberá proceder a la demolición de la estructura y a la construcción de una nueva.

La nueva estructura será sometida a las pruebas de estanqueidad siguiendo el mismo procedimiento establecido para la estructura original.

Tanto los trabajos de sellado de juntas, impermeabilización, demolición de las estructuras originales y la construcción de las nuevas, no darán lugar a ampliaciones del plazo contractual ni al pago de adicional alguno sobre el precio contractual.

42. JUNTAS EN HORMIGÓN ARMADO

La estructura planteada es monolítica, debiendo especificar con detalle la cantidad de juntas y metodología a emplear en cada una de ellas. La Contratista deberá minimizar el número de juntas de colado en el plan de trabajos a ser presentado ante la Inspección de la obra.

En las llamadas juntas “frías” deberán utilizarse puentes de adherencia de marca reconocida y que cumplan con las normas IRAM correspondientes.

Los gastos derivados de estas tareas deberán considerarse dentro de cada ítem de provisión de hormigón armado según las presentes ETP y los planos del proyecto.

42.1. Materiales

Los materiales a utilizar deberán ser aptos para estar en contacto con efluente cloacales y deberán garantizar la estanqueidad absoluta del sistema durante la vida útil de las instalaciones.

42.2. Junta Waterstop

Deberá utilizarse una cinta de material termoplástico en PVC plastificado tipo Sika O-22 a lo largo de toda la junta.

La unión debe ser soldada asegurando la completa estanqueidad del sistema.

Deberá cumplir con las siguientes características:

- Densidad (23°C): 1.30 kg/litro
- Resistencia a la Tracción (IRAM 113.004, probeta III): >12,5 MPa
- Alargamiento a la rotura (IRAM 113.004, probeta III): >300%
- Resistencia al desgarre (ASTM-D 624, troquel B): >50 N/mm
- Dureza Shore A: 70± 2
- Temperatura de soldadura: 190 -200 °C aprox.
- Resistencia a: aguas agresivas

La junta debe fijarse a la armadura antes de colar el hormigón al efecto de evitar que la misma se desplace de la ubicación prevista en los planos de proyecto indican.

A los efectos de garantizar la estanqueidad, estas juntas deberán ser posteriormente tratadas, utilizando los elementos para sellar juntas que se especifican en el presente artículo.

42.3. Fondo de junta preformado

A fin de limitar la profundidad del sellador de junta se deberá colocar un fondo de junta preformado de polietileno celular expandido tipo Sika Rod.

Esta junta se deberá ubicar en dos capas una sobre la cara húmeda de los tabiques laterales y losas y otra sobre la cara seca. Esta junta cumple dos funciones una es limitar la profundidad del sellador y evitar que el mismo se adhiera a otros elementos de la junta como ser pasadores o junta de PVC.

La junta deberá cumplir con las siguientes características:

- Resistente a efluentes cloacales

- Resistente a la elongación
- Imputrescible
- Fácilmente compresible
- Diámetro de la junta: en función de la junta planteada

42.4. Sellador de juntas

A fin de asegurar la estanqueidad de la junta e impedir la entada de tierra a los pasadores, se clocará un sellador elástico de poliuretano tipo Sikaflex 1A plus. El mismo se colocará sobre el fondo de junta y deberá quedar al ras de hormigón. Previa a la colocación del sellador se deberá colocar una imprimación tipo Sika Primer la cual mejora la adherencia entre el hormigón y el sellador.

El sellador deberá cumplir con las siguientes características:

- Apto para el contacto con el agua (efluentes cloacales)
- Alto poder adhesivo con el hormigón.
- Resistente al envejecimiento y la acción de la intemperie.
- Dureza Shore A=20/25
- Temperatura de servicio -30°C a +70°C

43. CONSTRUCCION CÁMARA PARA ESTACIONES DE BOMBEO

43.1. Cámara húmeda

43.1.1 *Excavación*

43.1.2 *Trabajos Previos*

El Contratista, antes de iniciar las excavaciones u otros trabajos deberá gestionar ante los organismos que correspondan (Reparticiones Públicas o Privadas), los permisos necesarios para la realización de la obra, principalmente si se tiene previsto el traslado de material excedente fuera del predio de AYSAM S.A a un depósito autorizado por el Municipio de Malargüe.

El Contratista procederá a la medición lineal con cinta métrica, estaqueo, amojonamiento y levantamiento del terreno en correspondencia con los ejes de las tuberías, con la densidad adecuada, apoyándose en las estacas y en los mojones instalados como puntos de paso. Este plano de replanteo y su perfil longitudinal se comparará con el que figure en los planos de proyecto, pudiendo surgir variantes al proyecto original. En este caso, el Contratista solicitará a la Inspección la aprobación y ejecución de las modificaciones necesarias, tales como cambios de las pendientes de los conductos a instalar, modificaciones de las tapadas, corrimientos, anulación o incremento de piezas, etc. La Inspección devolverá al Contratista los planos modificados debidamente rubricados, los que reemplazarán a los planos originales.

43.1.3 *Medios y Sistemas de Trabajos a Emplear para la Ejecución de las Excavaciones*

No se impondrán restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Deberá utilizarse un método de entibamiento que asegure la estabilidad de la excavación, de las instalaciones circundantes y la seguridad del personal de acuerdo a lo indicado en el plan de seguridad aprobado.

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

43.1.4 *Eliminación de Agua de las Excavaciones. Depresión de las Napas Subterráneas. Bombeo y Drenaje*

La obra deberá desarrollarse a fondo seco, debiendo adoptarse todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán zanjas de guardia, ataguías, tajamares o terraplenes. Al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

43.1.5 *Ejecución de los trabajos*

La excavación será desarrollada por el método que proponga el Contratista y que cuente con la respectiva aprobación por parte de la Inspección de la obra.

43.1.6 *Consideraciones Especiales – Tipo de Entibado*

El tipo de entibado a utilizar dependerá de las condiciones del terreno y de los ensayos de suelo a realizar. La propuesta oficial se ha realizado considerando **entibado continuo**

En el Plan de Seguridad deberá incluirse y justificarse técnicamente la modalidad de ejecución de estas tareas, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 142 al 166 del Decreto N° 911/96. y resoluciones en vigencia de la Secretaría de Riesgo del Trabajo.-

43.1.7 *Profundidad de la Excavación*

El fondo de la excavación surge de considerar los niveles indicados en proyecto, adicionando el espesor de la losa de fundación y el hormigón de limpieza.

Si por razones operativas, el Contratista requiere aumentar la profundidad de la excavación, esta diferencia correrá por cuenta y cargo del mismo. Asimismo deberá contar con la aprobación de la Inspección de la obra previo a realizar dichos cambios.

Se deberá rellenar y compactar toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será efectuado con grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,15 m.

Cuando el terreno de apoyo por debajo del fondo de la Cámara de By Pass sea inconsistente y no resulte adecuado para la fundación, a juicio de la Inspección, el Contratista deberá profundizar la excavación hasta donde se le indique y reemplazar el material excavado en exceso por grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,15 m.

La tolerancia en la cota de fondo no deberá ser superior a los 1 cm en valor absoluto.

En el caso que sobre el terreno de fundación surjan suelos del tipo limo arcilloso de alta plasticidad se sustituirá el terreno hasta la cota inferior de la losa de fondo. En dicho caso, se excavará hasta una profundidad de 0.50 m por debajo de la cota inferior de la losa de fondo o hasta el techo de roca si apareciera antes, sustituyendo dicho material por un estabilizado granular debidamente compactado.

43.1.8 *Transporte de Material de Excavación - Sobrantes*

El material sobrante de las excavaciones podrá ser dispuesto dentro del predio de AYSAM S.A. en el lugar indicado por la Inspección de la Obra.

Escombros, residuos y/o material sobrante derivados de la obra civil, deben ser trasladados y dispuestos en depósitos municipales o privados debidamente autorizados, la Inspección podrá solicitar al Contratista la constancia que certifique la aceptación de este tipo de materiales.

Los costos derivados de estas actividades deben ser considerados dentro de los gastos generales indicados en planilla de Cotización.

43.2. Relleno laterales de Cámara de H°A°

Luego de construirse la cámara de Hormigón Armado y superada la prueba hidráulica, se podrá proceder al relleno de los laterales con suelo del lugar, en capas no mayores de 0,30 m utilizándose suelo seco, agregándose el agua necesaria para obtener una compactación mínima (con el empleo de vibro compactadores adecuados) del 90 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T 99, admitiéndose para la humedad una tolerancia en mas o en menos 3 % (tres por ciento).

Para los últimos 50 cm. de altura de relleno deberá obtenerse una compactación mínima del 95 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T 99.

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

En caso de no considerarse adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá prever el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación como así también deberá preverse los lugares de extracción de suelos convenientes y su correspondiente transporte hasta la obra para efectuar los rellenos. Los suelos deberán estar libres de escombros y de piedras retenidas en tamiz de 4".

Los materiales excedentes del relleno serán transportados y dispuestos en lugares especialmente autorizados para dicha disposición.

43.2.1 *Ensayos de compactación*

Se requiere la realización de un mínimo de 1 ensayo de verificación de compactación por cada capa de 1m. de relleno colocado, en puntos alternados alrededor de la cámara de H°A°.

Será facultad de la Inspección la solicitud de ensayos adicionales si lo considera necesario, los que correrán por cuenta y cargo del Contratista sin derecho a reclamo adicional alguno.

43.3. Ejecución de Cámara de H°A°

43.3.1 *Descripción*

Incluye la construcción de la cámara en H°A° en las dimensiones y características indicadas en planos de proyecto, debiendo el Contratista proveer todos los materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos.

Se construirán en hormigón H-30 utilizando cemento tipo ARS, de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas y normativa en vigencia (CIRSOC 201, CCSR87).

Deberán emplearse exclusivamente como encofrado, moldes metálicos, y la terminación del hormigón será tal que no requerirá revoque de ningún tipo.

Toda el interior, incluida las losas, deberá ser revestido con epoxi bituminoso tipo SikaPoxiTAR AR o similar hasta lograr un película de 200µm. Deberán aplicarse dos manos, respetándose los tiempos de secado indicados por el fabricante.

La aplicación debe realizarse sobre la estructura completamente seca, se acepta la aplicación de pinturas poliméricas que permitan reducir dichos plazos. La modalidad de ejecución de esta protección, deberá ser presentada con la debida antelación a la inspección de la obra quien autorizará la ejecución de los trabajos.

Si bien no se imponen restricciones en cuanto a la modalidad de construcción de la cámara debe cumplirse lo siguiente:

La armadura no puede estar en contacto con el terreno,

El hormigón será H-30 elaborado con cemento de alta resistencia a los sulfatos (ARS)

Bajo la losa inferior debe ejecutarse hormigón de limpieza de 5 cm de espesor con hormigón H-8.

En los laterales, luego de ejecutar la excavación y dependiendo de la estabilidad del terreno, debe realizarse un azotado impermeable con mortero de cemento de dosificación 1:3 al efecto de estabilizar la misma.

Deben utilizarse separadores: pueden ser prefabricados o elaborados en obra. Siempre con materiales inertes que no deriven en el posterior deterioro de la armadura y/o el hormigón.

No es posible realizar ataduras pasantes (estanqueidad de la cámara). Por este motivo debe disponerse del número adecuado de caballetes o estribos transversales para permitir sostener los encofrados sin necesidad de ejecutar ataduras que atraviesen el muro lateral de lado a lado.

Deben respetarse los recubrimientos mínimos indicados en planos de proyecto.

Debe utilizarse encofrado en ambas caras de los muros laterales.

Las losas superiores deberán construirse con placas huecas pretensadas.

43.4. Construcción de pilastra para cañería de ventilación

Las cámaras húmedas y secas estarán ventiladas por medio de una cañería de PVC 250 mm de uso cloacal, para proteger la misma se deberá construir una pilastra de ladrillos de 0.50 m de lado y 2.20 m de altura sobre el nivel de contrapiso terminado. La ubicación de la pilastra está definida según los planos de proyecto.

La cámara húmeda de la estación de bombeo A° La bebida, particularmente constará de un sistema de neutralizador de gases de acuerdo al punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de las presentes especificaciones técnicas particulares.

El tramo de la ventilación que quede expuesta a los rayos UV deberá pintarse con esmalte sintético (dos manos) a los efectos de evitar el deterioro de la cañería.

43.5. Tapas de acceso

Las tapas de acceso a las estaciones de bombeo serán del tipo para bocas de registro realizadas en hierro fundido dúctil, abisagradas y acerrojadas. El diámetro libre de pasada debe ser como mínimo de 600 mm.

En el caso que la gama de bocas de acceso disponible en el mercado de HFD no se ajusten a los requerimientos del proyecto, deberán ejecutarse en acero inoxidable AISI 316L. El sello de goma será del tipo EPDM.

La medición se realizará en forma global terminada por cada estación y aprobada por la Inspección. Se liquidará a los precios establecidos para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización y comprende la provisión de los materiales, equipos, herramientas y mano de obra.CONSTRUCIÓN CÁMARA SECA.

43.6. Cámara Seca

Incluye la construcción de los tabiques y losa de fondo y losa superior de placas huecas pretensadas, en las dimensiones y características indicadas en planos de proyecto.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos.

Se construirán en hormigón H-30 utilizando cemento tipo ARS, de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas y normativa en vigencia (CIRSOC 201, CCSR87).

En todos los casos se deberán respetar los recubrimientos mínimos indicados en los planos de proyecto.

Todo el interior, incluida las losas, deberá ser revestido con epoxi de uso general tipo SikaGuard 65 color blanco. Deberán aplicarse dos manos, respetándose los tiempos de secado indicados por el fabricante.

La aplicación debe realizarse sobre la estructura completamente seca, se acepta la aplicación de pinturas poliméricas que permitan reducir dichos plazos. La modalidad de ejecución de esta protección, deberá ser presentada con la debida antelación a la inspección de la obra quien autorizará la ejecución de los trabajos.

43.6.1 *Construcción de rampa y escalones perimetrales*

Comprende la provisión de mano de obra, materiales y maquinaria necesaria para realizar la rampa y los escalones perimetrales a la Cámara Seca.

Tanto la rampa como los escalones no llevará ninguna clase de revestimiento por lo cual la terminación debe ser fina, llaneado a rodillo, etc. La superficie deberá contar con la rugosidad suficiente para permitir el desarrollo de las tareas de operación y mantenimiento de la estación sin inconvenientes.

El hormigón del será H-21 utilizándose cemento de Alta Resistencia a Los Sulfatos. El curado deberá efectuarse por un plazo no menor de 8 días de acuerdo a lo indicado en CIRSOC 201 y anexos.

43.6.2 *Provisión y colocación de soportes de cañería de impulsión*

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de los soportes de acero necesarios para sostener en su lugar la cañería de impulsión tanto en los tramos horizontales como en los verticales.

Las dimensiones y forma de la estructura de soporte serán las indicadas en el plano de proyecto correspondiente.

La Inspección, podrá rechazar los trabajos, si al momento de entrar en funcionamiento la instalación de la Cámara Seca se comprobara que los soportes de las cañerías no cumplen con su función. Los mismos deberán reemplazarse por parte del Contratista sin que esto implique extensión del plazo de obra o reconocimiento de adicionales de ninguna clase.

La medición y certificación se realizará de acuerdo a lo descrito en Planilla de Cotización a entera satisfacción de la Inspección de la Obra incluyendo mano de obra, materiales y maquinaria necesarios para la instalación y puesta en marcha de este sistema.

43.7. Construcción de Pasarela y Escalera Metálica

43.7.1 *Características Generales*

Estarán constituidas por perfiles y platinas de acero tipo F-24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301.

La Contratista previo al inicio de los trabajos en taller deberá someter a aprobación los materiales a utilizar en la construcción por parte de la Inspección de Obra. Así mismo deberá comunicar, nombre y ubicación del taller metalúrgico poniendo en consideración a los efectos de su aprobación, antecedentes y características técnicas del mismo. La Inspección de Obra podrá rechazar la propuesta de taller presentada por la Contratista, apoyada en un dictamen técnico, estando obligado la Contratista a presentar un nuevo taller, sin que esta situación le otorgue derecho a reclamar gastos, adicionales y/o ampliación del plazo de obra.

No se trabajarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presenten defectos cualesquiera. Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte, con métodos que no alteren partes adyacentes y estarán libres de entallas y ángulos agudos. No se permitirá el uso de soplete o soldadura en obra para cortar piezas o modificar agujeros que queden desplazados de su posición correcta.

La Inspección de Obra podrá efectuar en todo momento la inspección de la ejecución de soldaduras en el taller del Contratista, pudiendo hacer los ensayos establecidos en los Reglamentos para constatar su bondad. De resultar defectuosas, serán rehechas por el Contratista a su cargo.

Las soldaduras se harán mediante soldadura semi-automática en taller, deberán ajustarse a lo establecido por las Normas IRAM 4100, 601 y 602. Las superficies a soldar serán limpiadas con ayuda de cepillo de acero o arenado, a efectos de retirar vestigios de pintura, incrustaciones de óxido u otras suciedades superficiales.

Se dispondrá de elementos de suspensión adecuados de las piezas durante su soldadura. La escoria será removida después de cada pasada o al interrumpir el cordón, con ligeros martilleos y cepillo de acero.

El contorno de la soldadura indicará buena fusión y penetración del material de las piezas. Los cordones que muestren porosidad o que en el material de aporte no muestre adecuada fusión en las piezas, serán rechazados. Las soldaduras verticales se harán de abajo para arriba.

El Contratista deberá informar con suficiente anticipación la ejecución de las estructuras soldadas a efectos que la Inspección de Obra pueda inspeccionarlas en taller.

La estructura principal de la pasarela y escalera esta compuesta por vigas principales y vigas secundarias de acero, pudiéndose utilizar caños estructurales o perfiles laminados en caliente.

Como plano de trabajo tanto en pasarelas como escalones de acceso deberá proveerse e instalarse metal desplegado pesado de las siguientes características:

- Peso: 10,70 kg/m²
- Acero SAE 1010
- Medidas: 1,00-1,50 m x 2,00-3,00 m
- Espesor: 3.2 mm
- Dimensiones de la malla:
  - Diagonal mayor: 67 mm
  - Diagonal menor: 28 mm

La escalera y la pasarela contaran con la baranda de protección y las escaleras que permitan acceder a las bombas y válvulas del cuadro de maniobras.

43.8. Tapas metálicas.

Incluye la provisión de materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la fabricación e instalación en obra de las tapas indicadas en planos de proyecto.

Debido a que las mismas serán instaladas en un medio agresivo, deberán ser protegidas con resinas de poliéster (compuesta de: resina isoftálica, catalizador, acelerante, monómero, velo de superficie y Matt de 450 gr/m²), la protección se realizara utilizando los velos de fibra de vidrio, la resina y el catalizador, en las cantidades indicadas por el fabricante.

Se debe lograr una capa de protección de 3 mm de espesor mínimo de PRFV en ambas caras de las tapas y deberá prestarse especial cuidado en bisagras y medios de unión con las losas de H°A° a los efectos de no dejar elementos sin la protección respectiva.

Las dimensiones de las tapas son las indicadas en el plano de proyecto correspondiente.

Las tapas metálicas deberán cumplir con las exigencias en cuanto a resistencias establecidas en los planos, debiendo el Contratista presentar la memoria de cálculo correspondiente.

43.8.1 *Protección anticorrosiva - pintura*

Deberá garantizarse limpieza prolija y adecuada por medios mecánicos y/o tratamiento químico para desengrasado y desfosfatizado. Luego se aplica revestimiento anticorrosivo exterior dado por dos manos de pintura galvanizante aplicada a soplete y terminada con dos manos de esmalte sintético aplicado a soplete, de color a definir por la Inspección de Obra.

43.8.2 *Ensayos*

Todos los ensayos y pruebas necesarias para el control de calidad serán a cargo del Contratista y se consideran comprendidos en el precio. Los instrumentos o equipos a emplear serán a satisfacción de la Inspección de Obra. Se realizarán entre otros los siguientes controles y ensayos:

- Control visual de materiales envasados (electrodos, bulones) que deben ingresar a obra o taller en sus envases originales en buen estado.
- Control de dimensiones de los elementos componentes de cada pieza y de las dimensiones finales de la pieza terminada.
- Control de dimensiones de los cordones de soldadura.
- Tintas penetrantes y radiografía según corresponda.
- Examen de aptitud de los oficiales soldadores.

Los ensayos de soldaduras deberán se realizados por un tercero, organismo oficial o privado, habilitado para tal fin, a satisfacción del Comitente y la Inspección de Obra.

43.8.3 *Modificaciones*

Se permitirá el cambio de algunos de los elementos estructurales en el caso que los especificados en los planos y planillas no se encuentren en el mercado. El Contratista deberá presentar por escrito la propuesta de modificación a la Inspección de Obra quien también aprobará por escrito esa modificación.

Cualquier alternativa estructural que se presente, deberá ir acompañada de la correspondiente memoria de cálculo ajustada a las reglamentaciones vigentes, a fin de poder evaluar su viabilidad.

43.9. Contrapisos y Veredines de Hormigón

Comprende la provisión de mano de obra, materiales y maquinaria necesaria para realizar los contrapisos de hormigón en las cámara secas además de los veredines perimetrales a la a misma, a la cámara de Rejas o Canasto, las cámara húmeda, de acuerdo a lo indicado en planos de proyecto.

Dicho contrapiso no llevará ninguna clase de revestimiento por lo cual la terminación debe ser fina, llaneado a rodillo, etc. La superficie deberá contar con la rugosidad suficiente para permitir el desarrollo de las tareas de operación y mantenimiento de la estación sin inconvenientes.

El hormigón del contrapiso será H-13, espesor mínimo 10 cm. El curado deberá efectuarse por un plazo no menor de 8 días de acuerdo a lo indicado en CIRSOC 201 y anexos.

En la zona de circulación de el Contrapiso deberá contar con armadura de repartición (mínimo ø 6 c/25 cm) ya que se tiene previsto la circulación de camiones de mediana talla para el traslado del equipo de bombeo.

Previo a la ejecución del contrapiso, la superficie de apoyo será reemplazada por estabilizado granular el cual será compactado a un PROCTOR STANDAR T-99 del 95%. El estabilizado deberá responder a la siguiente curva.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO
1 1/2"	100-90 %
3/4"	90-80 %
3/8"	70-60 %
Nº 4	50-40 %
Nº 200	15-8 %

44. PROVISIÓN E INSTALACIÓN MANIFOLD DE IMPULSION

44.1. Descripción

El Contratista deberá proveer la mano de obra y los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de las de las bombas de la Cámara Seca, de acuerdo a lo indicado en planos de proyecto

Los caños y accesorios serán de acuerdo con lo especificado por este Pliego.

Los caños estarán exentos de defectos superficiales internos y externos que afecten su calidad, no admitiéndose bajo ningún concepto caños con picaduras de óxido, o defectos en los revestimientos. Serán rectos a simple vista, de sección circular y espesor uniforme.

Los accesorios deberán ser todos PN 10.

Las guarniciones o junta a utilizar entre bridas serán fabricadas de goma sintética apta para líquidos cloacales.

Todas las cañerías, válvulas y demás accesorios llevarán bridas agujereadas según la misma norma.

La puesta en marcha de las bombas estará a cargo del Contratista, y estarán presentes en dicho momento personal operativo y de la Inspección de AYSAM S.A.

La Inspección tiene la facultad de rechazar los trabajos, si durante la prueba de puesta en marcha de las bombas, se observara algún tipo de inconveniente o defectos en la instalación de las cañerías.

La calibración final del sistema de control del sistema de bombeo deberá ser aprobada por el personal del Departamento Electromecánica de AYSAM S.A.

44.2. Piezas de conexión en hierro dúctil para conducción de desagües cloacales

Los cuerpos de los elementos deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”. La provisión de las piezas de conexión incluye la provisión de todos los elementos constitutivos de la junta bridada como por ejemplo la junta de goma y los espárragos y tuercas. Las bridas deben responder a la norma ISO 7005-2.

Los recubrimientos externos e internos serán los siguientes:

- Recubrimiento externo: epoxi. Espesor mínimo 70 micras.
- Recubrimiento interno: epoxi. Espesor mínimo 70 micras.

La provisión de las piezas de conexión se realizará en un todo de acuerdo a Normas:

- Norma ISO 7186 “Ductile iron products for sewage applications” (Productos de hierro dúctil para aplicaciones en desagües)

Las piezas llevarán por lo menos el siguiente marcado:

c) La marca registrada o razón social del fabricante

d) Año de fabricación

e) Identificado como hierro dúctil

f) Diámetro nominal

g) La presión nominal de las bridas cuando sea aplicable

El marcado debe ser por huella de moldeo o estampado en frío

44.3. Tubería de acero

El acero utilizado para la ejecución de la tubería debe responder a normas ASTM A53/A53M-02 Tipo "S". Los recubrimientos externos e internos serán los siguientes: epoxi líquido de un espesor mínimo 150 micras. En los lugares en que la misma esté enterrada deberá estar protegida con cinta tipo polyguard.

La cañería debe contar con certificado de inspección que indique que la misma ha sido manufacturada, muestreado, testeado e inspeccionado en acuerdo con la norma ASTM A53/A53M-02.

44.4. Válvulas esclusas

Los cuerpos de las válvulas esclusas deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”.

El sistema de unión entre el cuerpo y la tapa superior podrá ser mediante tornillos. Los mismos deberán roscar en el cuerpo y no ser pasantes; tampoco se podrá utilizar tuercas.

Las compuertas serán de hierro fundido dúctil de alguno de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”, enteramente recubiertas con EPDM.

La válvula tanto externa como internamente debe estar protegida por un revestimiento epoxi de espesor mínimo de 60 micras. El diseño de la válvula debe permitir el desmontaje y reemplazo de la prensa de estanqueidad en carga.

El sistema de apertura y cierre de la compuerta será por tornillo fijo no ascendente. El eje de maniobra estará construido en acero inoxidable AISI 420. El sentido de cierre debe ser horario.

La válvula debe ser del tipo paso total. La compuerta debe apoyar y cerrar sobre la superficie inferior interior de la válvula al mismo nivel que la conducción, no aceptándose hendiduras y/o depresiones algunas. El sistema de unión debe ser por bridas con perforación según norma ISO 7005-2 “Metallic flanges -- Part 2: Cast iron flanges”.

La longitud de la válvula se considera que es diámetro nominal más 200 mm (DN + 200 mm) según la norma ISO 5752 serie 15 “Metal valves for use in flanged pipe systems -- Face-to-face and centre-to-face dimensions”

La provisión de las válvulas esclusas se realizará en un todo de acuerdo a Normas:

- Norma ISO 7259 “Predominantly key-operated cast iron gate valves for underground use”

Las válvulas deben haber superado en fábrica los ensayos de estanqueidad establecidos en norma ISO 5208 “Industrial valves -- Pressure testing of valves”.

44.5. Válvula de retención para uso en impulsiones de cloaca

Las únicas válvulas de retención aprobadas para su uso con líquidos cloacales son de las del tipo “a bola”. Los cuerpos de las válvulas deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”

La válvula tanto externa como internamente debe estar protegida por un revestimiento epoxi de espesor mínimo de 150 micras. La bola que actúa como obturador debe estar revestida por elastómero tipo EPDM o NBR.

El sistema de unión debe ser por brida con perforación según norma ISO 7005-2 “Metallic flanges -- Part 2: Cast iron flanges”.

44.6. Juntas de desarme autoportantes

Los cuerpos de las elementos podrán ser de acero y/o de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 1083 “Spheroidal graphite cast iron – Classification”.

La provisión de las juntas de desarme incluye la provisión de todos los elementos constitutivos de la junta requerida: pernos, juntas de goma, etc. Las juntas de goma serán construidas en EPDM y/o NBR.

Los recubrimientos externos e internos serán de no especificarse en planilla de cotización o pedido otro tipo, los siguientes:

- Revestimiento externo e interno en epoxi espesor 150 micras

Los pernos deben ser de acero galvanizado. Las bridas deben estar de acuerdo a la norma ISO 7005-2 “Metallic flanges -- Part 2: Cast iron flanges”.

44.7. Válvulas de Aire y Vacío

44.7.1 *Descripción General*

Las válvulas de aire y vacío a instalar en cada una de las impulsiones serán de diseño especial para líquidos cloacales.

Deberá permitir las siguientes funciones:

1. Evacuación de aire de la tubería durante la operación de llenado de la misma
2. Entrada de aire durante el vaciado de la cañería
3. Purga de aire a presión con el sistema en funcionamiento

44.7.2 *Características constructivas*

Todos los materiales de construcción deberán estar certificados por escrito en conformidad con las especificaciones ASTM de la siguiente manera:

- Cuerpo y tapa: fundición de hierro ASTM A48 o de hierro dúctil GS-400-15, protección contra la corrosión mediante revestimiento (interno y externo) con empolvado de epoxy (aplicación electrostática) o poliéster curado al horno, en ambos casos de no menos de 150 micrones de espesor.
- Cuerpo de gran tamaño y sección que impida el estancamiento de los materiales o depósitos de elementos extraños, y que los sólidos alcancen el mecanismo superior.
- Válvula esférica o de bola de descarga de sedimentos.
- Flotante: de Acero inoxidable ASTM A 240 T304 o bronce revestido de elastómero (tipo NBR)
- Eje del flotante: Acero inoxidable ASTM A 581 T303
- Aguja y asiento: Buna N
- Tapón: Bronce ASTM A 124
- Conexión: Bridada DN 100 mm PN 10, según AWWA o ISO.

Las válvulas se instalarán en los lugares indicados en los planos de proyecto; deberán instalarse en cámaras cuando se instalen en cañerías enterradas.

Para todos los casos, deberán tener los siguientes accesorios:

(a) Válvula de Cierre a la entrada: del tipo esclusa, montada en el mismo cuerpo, con volante (para el caso de instalarse sobre cañerías no enterradas) ó vástago ascendente y sobremacho (para cañerías enterradas), para aislar la válvula de

aire y vacío y permitir su mantenimiento sin cortar la circulación en la cañería principal.

(b) Válvula de Purga

Se aceptarán propuestas alternativas de iguales o superiores prestaciones para este equipamiento, siempre que correspondan a equipos de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio del Comitente. En caso de adoptar una alternativa deberá indicar claramente las características de la misma y cumplir con lo especificado en el artículo “Alternativas del Proyecto” del Anexo “Disposiciones Generales y Obligaciones del Contratista” del presente Pliego.

44.7.3 *Funcionamiento*

Permitirán la evacuación del aire de una tubería vacía en proceso de llenado y la entrada de aire durante el vaciado, así como la eliminación del aire, que se pueda acumular cuando la conducción esté bajo presión.

Salida de pequeños volúmenes de aire:

Cuando el líquido cloacal que lleva la conducción alcance el flotante ubicado en la parte inferior del cuerpo de la válvula, éste recibirá un empuje transmitido mediante un vástago adosado al mecanismo de ventilación, el cual mediante un juego de palancas cerrará la salida del aire.

El aire atrapado a presión atmosférica será comprimido cuando el líquido cloacal, por el efecto de la presión, se eleve en el interior de la válvula hasta que el aire y líquido equilibren su presión. El líquido no llegará al sistema de ventilación, el que se mantendrá permanentemente en contacto con el aire.

El aire y los gases que se desprendan del líquido cloacal tenderá a desplazar hacia abajo el líquido, que en ese caso arrastrará al flotante, con lo que se abrirá el mecanismo de ventilación y parte del aire escapará a la atmósfera. El líquido, que ocupará el volumen dejado por el aire, levantará el flotante para cerrar nuevamente la ventilación. El ciclo deberá repetirse cada vez que aire y gas se acumulen en el interior de la válvula.

Ingreso y egreso de grandes volúmenes de aire:

Permitirá eliminar importantes volúmenes de aire durante el proceso de llenado del conducto de impulsión y el ingreso de aire cuando la tubería se vacíe, con lo que se evitará la formación de depresiones o que se divida la masa líquida. El dispositivo deberá utilizar dos flotadores, uno en la parte inferior y el otro en la superior, unidos por un vástago.

Cuando el líquido ingrese en la válvula, el flotante recibirá un empuje que será transmitido al flotador superior por el vástago, haciendo que presione sobre su asiento y cierre el contacto con la atmósfera. El aire en el interior de la válvula se presurizará y mantendrá el cierre alejado del líquido cloacal. Cuando disminuya la presión en la tubería, el flotante inferior caerá y el superior abandonará su asiento, permitiendo el ingreso del aire, que ocupaba el volumen desalojado por el líquido.

45. TENDIDO DE CAÑERIAS: COLECTORA E IMPULSION

Estas especificaciones son válidas tanto para el tendido de la cañerías a gravedad como de cañerías a presión, de toda la obra objeto de la presente especificación técnica.

45.1. Replanteo planialtimétrico

El Contratista procederá a efectuar el replanteo planialtimétrico del área donde se instalarán cada uno de los sistemas de cañerías a gravedad y a presión de acuerdo a lo prescrito en estas especificaciones y a las especificaciones generales de AYSAMSA.

45.2. Excavación de zanjas para instalación de cañerías

45.2.1 *Descripción general*

Las presentes especificaciones son aplicables a la excavación de zanjas para todas las cañerías: colectores e impulsión.

La excavación de zanjas para la instalación de cañerías comprende la ejecución a costo y cargo de la Contratista de los siguientes trabajos: el replanteo y la nivelación geométrica del terreno a lo largo de las trazas de los conductos; rotura de pavimento si los hubiera; excavación del suelo; los enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que requiera la zanja para mantenerla estable; la eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la zanja libre de agua durante el tiempo necesario para la instalación y pruebas hidráulicas de las cañerías; el mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen; los gastos que originen todas las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos que puedan ocasionar, así como las medidas de seguridad a adoptar para evitar accidentes a personas, equipos y estructuras; el transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante, que no pueda utilizarse en otro lugar de la obra hasta lugares autorizados; la prestación de enseres, equipos y maquinarias y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

45.2.2 *Trabajos Previos a la Excavación*

El contratista, antes de iniciar las excavaciones u otros trabajos deberá gestionar ante los organismos que correspondan (Reparticiones Públicas o Privadas), los permisos necesarios para la realización de la obra, estando a su cargo el pago de los respectivos derechos o aranceles.

Previo a cualquier excavación, en forma conjunta con la Inspección, se verificará por medio de un pozo testigo la ausencia de agua libre a la profundidad necesaria para la ejecución de las obras, en caso de cumplirse con este requerimiento la Inspección de la obra autorizará el inicio de estos trabajos. Caso contrario, será necesario incrementar las horas y/o modificar el sistema de bombeo para depresión de napa y asegurar la ejecución de los trabajos a fondo de zanja seco.

La ubicación planimétrica del eje de la traza de las cañerías está definida en planos. Si al momento del replanteo surgiera la necesidad de modificar la ubicación del eje de la traza, la propuesta será puesta a consideración de la Inspección de Obra, para su aprobación o no por parte de AYSAM SA.

Una vez aprobada por escrito la ubicación definitiva del eje de las trazas, se procederá a efectuar la limpieza del terreno y el emparejamiento del microrelieve, así como también la eliminación de árboles, arbustos y toda vegetación, que a juicio de la Inspección, pueda invadir la zona de trabajo, la cual indicará el destino final del material orgánico. El ancho de limpieza será definido por la Inspección de Obra.

La Inspección y el Contratista procederán a la medición lineal con cinta métrica, estaqueo, amojonamiento y levantamiento del terreno en correspondencia con los ejes de las tuberías, con la densidad que la Inspección ordene, apoyándose en las estacas y en los mojones instalados por el Contratista como puntos de paso. Este perfil longitudinal se comparará con el que figure en los

planos de la Licitación y permitirá aportar cualquier modificación que juzgue necesaria la Inspección. En tal caso, la Inspección de Obra solicitará a AYSAM SA la aprobación y ejecución de las modificaciones necesarias, tales como cambios de las pendientes de los conductos a instalar, modificaciones de las tapadas, corrimientos, anulación o incremento de piezas, etc. La Inspección devolverá al Contratista los planos modificados debidamente rubricados por el responsable designado por AYSAM SA, los que reemplazarán a los planos de la Licitación.

Los gastos derivados de los trabajos topográficos anteriormente indicados se consideran incluidos en los de la Planilla de Cotización y no dará lugar a reclamo alguno de pago adicional ante el Comitente.

Para ejecutar la excavación de cualquier zanja, el Contratista deberá previamente contar con la autorización escrita de la Inspección.

45.2.3 *Medios y Sistemas de Trabajos a Emplear para la Ejecución de las Excavaciones*

No se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales. Como única excepción se presenta la rotura de pavimentos, sean estos de Hº o asfalto, los cuales deberán ejecutarse con aserrado mecánico.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, animales, a las obras mismas, o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados o de falta de previsión de su parte, comprometiéndose a indemnizar y/o mantener indemne al Comitente por toda consecuencia derivada de los mismos.

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

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

45.2.4 *Perfil Longitudinal de las Excavaciones*

El fondo de las excavaciones tendrá la profundidad necesaria para permitir la correcta instalación de las cañerías, de acuerdo con lo indicado en los planos del Proyecto (fondo de zanja igual a tapada + diámetro exterior de la cañería + cama de asiento).

El Contratista deberá rellenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. Para los tendidos en terreno natural el relleno será efectuado con grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no supere los 0,15; para los tendidos en terraplenes con el mismo material de relleno de los mismos.

Antes de instalar los conductos, se procederá a la nivelación final de la zanja, trabajo que se ejecutará a mano y que se controlará mediante la nivelación geométrica del fondo.

Cuando en el fondo de zanja se encuentren suelos aptos para compactar, la colocación de la capa de asiento se hará previa compactación especial de los 20 cm superiores del suelo del fondo de la excavación.

Cuando el terreno de apoyo por debajo del fondo de la cañería sea inconsistente y no resulte adecuado para la fundación, a juicio de la Inspección, el Contratista deberá profundizar la excavación hasta donde se le indique y reemplazar el material excavado en exceso por grava de

tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no supere los 0,15 m.

La profundidad de la zanja quedará definida por la distancia entre el fondo de la misma (antes de colocar la cama de asiento de 0,10 m de espesor) y el nivel del terreno, luego de efectuada la limpieza y el emparejamiento del micro relieve. La profundidad de la zanja para instalar las cañerías será variable.

La tolerancia en la cota de fondo de la zanja para la colocación de cañerías, según el perfil longitudinal, no deberá ser superior a 1 cm en valor absoluto.

El ancho de zanja de zanja se ajustará a lo indicado en plano tipo N° 15 de anchos de zanja de AYSAM.

Por otra parte, las diferencias de pendientes en los tramos o elementos de cañerías no serán superiores en 5% de las pendientes previstas en el proyecto. Los controles de las cotas de fondo de la zanja se realizarán en puntos separados como máximo 30 m.

Cuando en las zonas de las bocas de registro, cámaras u otras estructuras surjan suelos del tipo limo arcilloso de alta plasticidad se sustituirá el terreno hasta la cota inferior de la losa de fondo. En dicho caso, se excavará hasta una profundidad de una vez el ancho menor de la cámara por debajo de la cota inferior de la losa de fondo o hasta el techo de roca si apareciera antes.

Toda excavación de cualquier tipo efectuada en exceso por el Contratista con cualquier propósito o razón, sean debidas o no a fallas del Contratista, será a expensas del Contratista.

45.3. Relleno y compactación

45.3.1 *Relleno de zanja 1° etapa para cañería*

La cañería debe colocarse sobre un lecho de asiento de suelo seleccionado de idéntica característica que el relleno de primera, de por lo menos 0,10 m de altura. Una vez colocado el caño se procederá a rellenar la zanja. El material de relleno por sobre la cama de asiento y hasta una altura de 0,30 m por encima de la generatriz superior de la cañería, constituye el relleno de primera propiamente dicho.

A medida que se coloquen las cañerías, se ejecutarán los rellenos a mano del mismo material que la cama de apoyo y serán compactados hasta una altura de por lo menos 30 cm por encima del extradós de la cañería.

Las juntas quedarán al descubierto hasta la realización de las pruebas hidráulicas. Inmediatamente después que la Inspección preste su conformidad con las pruebas, se rellenarán las juntas a mano, siguiendo las mismas prescripciones que los anteriores rellenos, hasta alcanzar una altura mínima de 0,30 m a lo largo de toda la zanja por sobre la generatriz superior y exterior de las cañerías.

El relleno se ejecutará a mano de manera que las cargas de tierra a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas de no más de 20 cm, bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería, de manera de obtener una densidad correspondiente al 90 % del ensayo Proctor Standard (A.A.S.H.O. T - 99) y se admitirá para la humedad una tolerancia en más o en menos del 3 por ciento. Para el caso particular de las cañerías ubicadas en cuerpos de terraplén se respetará el grado de compactación recomendado para su ejecución.

Este trabajo así como el asiento de la cañería se realizarán según lo establecido en el presente pliego y de acuerdo a la normativa de instalación de cada tipo de caño en particular.

La cama de asiento y el relleno hasta los 30 cm por encima del extradós del caño, ejecutados ambos con el mismo material, constituyen el denominado relleno de primera etapa.

El relleno de primera etapa estará constituido por suelo natural seleccionado tipo SM (SUCS) – tamaño máximo 9.52 mm.

Si al momento de realizar los estudios de suelo previos o durante la ejecución de la obra, las características del terreno natural no se ajustan a lo especificado, el Contratista deberá proveer suelo seleccionado que cumpla con el siguiente rango de granulometría:

Tamiz	Porcentaje que pasa
½”	100 %
3/8”	90 – 100%
N° 4	45 – 70%
N° 10	30 – 50%
N° 40	10 – 30%
N° 200	0 - 10%

Para el caso particular de cañerías tendidas en los cuerpos de terraplenes, se utilizará como cama de asiento y relleno de primera el mismo material recomendado para la ejecución de los propios terraplenes.

45.3.2 *Relleno de zanja 2° etapa para cañería*

Luego de colocado el relleno de 1era, de acuerdo a lo expresado en el numeral anterior, se proseguirá con el relleno de la zanja (puede realizarse con máquina) en capas no mayores de 0,20 m utilizándose suelo seco, agregándose el agua mínima necesaria para obtener una compactación mínima (con el empleo de vibro compactadores adecuados) del 100 % de la densidad natural del terreno circundante. Para la humedad se aceptará una tolerancia en más o en menos 3 % (tres por ciento).

Para las cañerías tendidas en cuerpos de terraplén se deberá respectar el grado de compactación recomendado para la ejecución del propio terraplén.

Para los rellenos sobre los cuales deba construirse o reacondicionarse pavimentos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de los organismos (Municipalidad, Vialidad Nacional o Provincial, etc.) competentes, en cuanto a materiales, compactación, humedad y métodos de trabajo.

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

En caso de no considerar la Inspección de Obra adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá prever el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación como así también deberá prever los lugares de extracción de suelos convenientes y su correspondiente transporte hasta la obra para efectuar los rellenos. El precio de estos trabajos se considera incluido en los ítems de la planilla de cotización.

Los suelos a utilizar deberán ser aprobados por la Inspección, debiendo estar libres de escombros y de piedras retenidas en tamiz de 4".

Los materiales excedentes del relleno serán transportados hasta lugares autorizados bajo responsabilidad exclusiva de la Contratista por su disposición final.

Con una tapada no superior a un metro y dentro del relleno de segunda, se colocará una malla de advertencia de PVC que incluya la leyenda de “CLOACA” y un hilo de metálico en toda su longitud.

Hasta la recepción definitiva, el Contratista tendrá que emparejar las zanjas, tapadas y compactadas, que se hubieran hundido.

45.3.3 *Reposición Sub base y Base granular.*

La reposición de base y subbase granular de calzadas de calles y avenidas comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Reposición del cajón estructural con material estabilizado en un espesor mínimo 0.20 m a nivel de pavimento y debidamente compactada para asegurar su estabilidad y resistencia para las cargas de tránsito de la zona donde se ejecutan las obras. Según Especificaciones Técnicas del organismo correspondiente (municipalidad o vialidad)

La calidad de los materiales a emplear, serán definidos por la autoridad de aplicación Vialidad y/o Municipio.

45.4. Ensayos de compactación

Se requiere la realización de un mínimo de 2 ensayos de verificación de compactación por cada capa de 20 cm. de relleno colocado y cada 120 metros de separación máximo, tanto en el relleno de 1° como en el de 2° etapa.

Será facultad de la Inspección la solicitud de ensayos adicionales si lo considera necesario, los que correrán por cuenta y cargo del Contratista sin derecho a reclamo adicional alguno.

45.5. Eliminación de agua de las excavaciones. Depresión de las napas subterráneas. Bombeo y drenaje

Las cañerías se colocarán en las excavaciones en fondo de zanja seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia, por su exclusiva cuenta y riesgo. Así mismo las bocas de registro y la estación elevadora se hormigonarán con las excavaciones con fondo seco.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán zanjas de guardia, ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos, provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisarán, se consideran incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones.

El Contratista al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

A tal efecto, los Oferentes tendrán como guía los estudios efectuados para el proyecto de las obras licitadas que deberán completar con datos obtenidos localmente o por otros medios de información.

El Comitente no admitirá ninguna clase de pedidos de reconocimiento de mayores costos, por las dificultades de trabajo que pudieran presentarse con motivo de los altos niveles de la napa freática, aunque estos niveles difieran de los considerados por los Oferentes, conforme a cualquiera de las fuentes de datos citadas en párrafo anterior.

Tal eventualidad deberá ser prevista por los Oferentes al formular su precio por excavación con depresión de napa, que deberá incluir los trabajos descritos en el presente punto.

45.6. Excavaciones Exploratorias

El Contratista deberá proteger, relocalizar o remover todas las interferencias que encuentre durante la ejecución de sus trabajos. Estas operaciones deberán ser coordinadas y aprobadas por el Propietario o responsable de la instalación ya sean de AYSAM S.A. o de un prestador externo.

La documentación de dicha aprobación deberá ser presentada a la Inspección de Obras para su verificación.

El Contratista deberá determinar la localización y profundidad de las redes e instalaciones identificadas durante la ejecución de los sondeos. Esa información será volcada a los planos de replanteo en escala según lo establecido en las presentes especificaciones.

Con esta tarea el Contratista no deberá interrumpir la prestación de los servicios provistos por tales instalaciones, como tampoco alterará las condiciones en que se encuentran las mismas antes de las excavaciones exploratorias.

En caso que se encuentre una instalación no identificada durante la construcción, el Contratista deberá notificar a la Inspección de Obras verbalmente y por escrito en forma inmediata para recibir instrucciones al respecto.

El Contratista realizará sondeos para verificar y comprobar las ubicaciones reales y el tamaño de las instalaciones existentes y las condiciones subterráneas de la obra a construirse. Los resultados de dichos sondeos deberán estar disponibles para la Inspección, con una anticipación mínima de 10 días a cualquier excavación o construcción que se efectúe, para evitar posibles demoras en el avance de la Obra.

Además de los sondeos indicados por la Inspección, el Contratista podrá optar por efectuar los sondeos adicionales que considere necesarios.

Si como resultado de la observación en los sondeos se determinara que los diámetros de las redes involucradas en la renovación, no se corresponden con los indicados en los planos de proyecto, el Contratista deberá informar a la brevedad a la Inspección.

El Contratista deberá informar a la Inspección de Obras y a los prestadores de servicios en el caso de que cualquier servicio público resulte dañado durante las operaciones de sondeo, efectuando la reparación inmediata, a su coste.

Provisión, acarreo y colocación de cañerías incluyendo la ejecución de juntas, corte, prueba hidráulica y toda eventualidad para su normal funcionamiento.

45.7. Provisión acarreo y colocación

La provisión, acarreo y colocación de cañería incluye la preparación de la cama de asiento, la ubicación en zanja de la cañería, ejecución de juntas, corte, pasaje del tapón, prueba hidráulica y

toda eventualidad para su normal funcionamiento. Incluye la provisión de los aros de goma de acuerdo a estas especificaciones en el caso del PVC.

La conexión a boca de registro y/o estructuras de HºAº se efectuará mediante un mango de empotramiento; de diámetro adecuado con aro de goma para tomar el caño a proveer por la Contratista.

45.8. Provisión de la cañería

La cañería deberá cumplir con las especificaciones técnicas de este Pliego.

45.9. Inalterabilidad de la Sección de Colectoras

Terminada la colocación de cada tramo de cañería colectora, entendiéndose por ello la distancia entre dos bocas de acceso, y terminado el relleno de primera se pasará un tapón de madera dura en toda la longitud del tramo y se rechazarán las cañerías que no permitan su pasaje, debiendo la empresa contratista reparar el tramo hasta que el tapón pase sin inconvenientes, no reconociéndose pago alguno por estos trabajos. La impulsión queda excluida de la realización de esta prueba.

El tapón tendrá un diámetro menor en un 5% al diámetro interior de la cañería a probar, su largo será igual al diámetro de la misma y se pasará con la cañería tapada con el relleno de primera etapa.

45.10. Pruebas Hidráulica para Cañerías de Desagüe Cloacal a Gravedad

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías de desagüe cloacal en la forma que se detalla a continuación.

Una vez terminada la colocación de la cañería entre dos bocas de registro o cámaras, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas y después de efectuada la prueba del pasaje del tapón, se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas del tramo.

El Contratista deberá informar a la Inspección, con suficiente antelación, cuando realizará dichas pruebas y no podrá ejecutarlas sin la presencia de la Inspección.

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba, equivalente a una columna de agua de altura no menor de dos (2) metros en cualquier punto del tramo sometido a prueba. En el caso de la impulsión la presión de prueba será de 10 kg/cm2.

No se permitirá la ejecución de pruebas hidráulicas sin estar construidas las bocas de registro y cámaras correspondientes a los tramos a ensayar. La Inspección podrá disponer la repetición de las pruebas, estando la cañería parcial o totalmente tapada, en caso que la misma no cumpla con las disposiciones de las presentes especificaciones.

La totalidad de las cañerías serán sometidas a las siguientes inspecciones y pruebas hidráulicas; repitiéndose las veces que sean necesarias hasta alcanzar un resultado satisfactorio:

1) Inspección ocular de la cañería seca en zanja seca.

2) Cumplidas satisfactoriamente la prueba anterior, se procederá a realizar la prueba hidráulica a zanja abierta, cuya duración mínima será de veinticuatro horas, verificándose “cero” pérdidas a presión constante y una vez estabilizada la misma. Se entiende por prueba a zanja abierta a la realizada con las cañerías ligeramente tapadas con el material de relleno (0,30 m por sobre el extradós de la cañería), pero dejando la totalidad de las juntas sin cubrir y sin relleno lateral. La merma de agua debido a las pérdidas no deberá medirse por ascenso del nivel en el dispositivo,

sino por la cantidad de agua que sea necesaria agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados.

3)A continuación se procederá a nivelar la tubería, determinándose las cotas de las entradas de la misma en su acometida a las bocas de registro y demás cámaras. El Contratista deberá proceder a rectificar los niveles incorrectos, en cuyo caso deberán ser nuevamente satisfechas las pruebas 2) a 3), inclusive.

El costo de estos trabajos deberá estar incluido en el precio de instalación de la cañería y se pagará una vez aprobadas las pruebas de pasaje de tapón y la hidráulica.

45.11. Pruebas Hidráulicas Cuadro de Maniobra y Cañerías a Presión

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba, equivalente a una vez y media la presión nominal de la cañería instalada.

La prueba deberá realizarse sobre el cuadro completo, instalados todos los accesorios en primera instancia. Posteriormente deberá soportar la prueba de mayor carga con el sistema de bombeo instalado de acuerdo la curva del sistema.

Condición de máxima: todas bombas en funcionamiento continúo durante un lapso mínimo de 2 hs.

El sistema debe ser completamente estanco, no se aceptarán pérdidas de ninguna clase.

La obra se considerará como concluida al momento de superar ambas pruebas hidráulicas.

45.12. Prueba de funcionamiento

Una vez realizada la instalación eléctrica por parte de personal de AYSAM S.A. se realizará una prueba integral de las instalaciones, verificando que la obra satisfaga el objeto del presente concurso.

El Contratista deberá proveer los medios necesarios para el ajuste final y puesta en marcha de las instalaciones. Si existiese algún desperfecto en los accesorios o materiales provistos por él, deberá reemplazarlos a su cuenta cargo sin que AYSAM S.A. reconozca mayores costos de ninguna clase.

46. BOCAS DE REGISTRO - CÁMARA DE INSPECCIÓN, DESAGÜE Y DE VÁLVULAS DE AIRE

46.1. Descripción General

Este numeral incluye la construcción de las bocas de registro, las mismas se construirán en los lugares indicados en los planos.

Se construirán en hormigón H-30 utilizando cemento tipo puzolánico, de acuerdo a lo especificado en el Presente pliego.

Deberán emplearse exclusivamente como encofrado, moldes metálicos, y la terminación del hormigón será tal que no requerirá revoque de ningún tipo.

La totalidad de los cojinetes se ejecutarán de hormigón confeccionado con 300 Kg de cemento por m3, y posteriormente revocados convenientemente.

Las restantes características no especificadas en este artículo y la arquitectura de las mismas deberán responder a lo indicado en planos de proyecto y plano tipo de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

Incluye provisión e instalación de marco y tapa de boca de registro según capítulo de materiales de las presentes especificaciones técnicas particulares.

Los muros interiores y costado inferior de la losa superior serán pintadas con dos manos de epoxi bituminoso de las características indicadas en el presente pliego y anexos.

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para el fraguado y secado completo del hormigón. El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, estarán a cargo del Contratista y se prorratearán en los precios de los ítems correspondientes.

La verificación se efectuará con agua, provista por el Contratista, llenando las estructuras hasta el nivel máximo de operación.

Los tiempos y metodología a emplear deberán ajustarse a la normas CIRSOC en vigencia sin excepción.

47. BLOQUES DE ANCLAJE

47.1. Descripción general

Comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipos, enseres, maquinarias, pérdidas de material y medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

47.2. Construcción bloque de anclaje

Los bloques de anclaje se construirán en hormigón H-30, utilizando cemento tipo ARS. Deberán emplearse como encofrado moldes metálicos o fenólicos.

Se deberán respetar las dimensiones, secciones y armaduras indicadas en los planos de proyectos. Los recubrimientos y longitudes de empalme serán las indicadas en el CCSR 87.

48. TABLERO DE COMANDO - PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS

48.1. Objeto

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer las características que deben reunir: el tablero eléctrico general, al comando, protección y automatización de equipos electromécanicos.

48.2. Alcance

El suministro comprende la provisión total de materiales y mano de obra, incluyendo por parte del proveedor o Contratista el proyecto ejecutivo del tablero, debiendo definir las dimensiones del gabinete y demás detalles constructivos, cumpliendo con las condiciones indicadas en las presentes especificaciones.

48.3. Modos de operación de los equipos

El tablero permitirá que los equipos de bombeo funcionen según los siguientes modos operativos:

a) Automático.

b) Manual.

c) Emergencia.

Automático: La automatización estará dada por señales transmitidas por Detectores de nivel de agua en estación.

El arranque y parada de las bombas, deberá cumplir con las siguientes rutinas:

- Arranque y parada de las bombas de acuerdo a la detección de niveles, dado por la cadena de detectores de nivel en el pozo de bombeo.

- Rotación sucesiva del orden de la secuencia de arranque de las bombas, permutando la bomba asignada al primer arranque por la de reserva, de modo de lograr un empleo parejo de las mismas a través del tiempo.

-En caso de indisponibilidad de una bomba, por defecto o por llevarse al modo de mando "manual", debe ser excluida de la secuencia automática de arranques, respetando el orden de asignación de arranques definidos en dicho momento.

-Al volver la bomba a disponibilidad y en modo de mando "automático", se incluirá la misma en la secuencia automática de arranques.

Ante una eventual falta o corte del suministro de Energía Eléctrica, los dispositivos de automatismos deberán permitir que al restablecerse la energía, las electrobombas puedan ponerse automáticamente en marcha siguiendo la secuencia normal de operación dada por las señales de los controles de nivel, previa temporización de aplicación de la tensión de comando en un tiempo regulable entre 1 y 5 minutos.

Debe incorporarse un temporizador de modo que las bombas enciendan luego de treinta minutos sin bombeo, aún si no se alcanza el nivel de arranque de la primera bomba. Esto evita la septización de los líquidos.

Manual: En este modo de operación se eliminan del circuito de comando el control de nivel de estación, manteniéndose la totalidad de los dispositivos de protección eléctrica del motor.

Emergencia: En caso de producirse una falla en los dispositivos electrónicos de protección del motor, las electrobombas podrán hacerse funcionar en forma manual, como excepción y sólo en caso de emergencia, eliminado del circuito de comando únicamente a estos dispositivos, pero manteniendo siempre las protecciones contra cortocircuito y sobrecarga. Este modo de operación se podrá activar únicamente a través de una llave conmutadora de tres posiciones, con cerradura. El funcionamiento manual de emergencia quedará señalizado por un ojo de buey color rojo.

48.4. Detectores de Nivel en Pozo de Bombeo

La medición de nivel se realizará través de sensores de presión y como sistema de respaldo debera contar con detectores de nivel en el pozo de bombeo flotantes con contacto de mercurio, aptos para trabajar sumergidos en líquidos cloacales. Sus circuitos se alimentarán en 24 V c.a.

Los detectores de nivel se sujetarán al techo del pozo de bombeo por medio de una barra metálica empotrada en la losa superior del pozo, por lo que el cable propio de los detectores deberá tener una longitud igual a la profundidad del pozo.

Completando la instalación se colocará en la zona superior del pozo de bombeo una caja de paso de borneras, para la interconexión de los cables propios de los detectores con el cable multifilar respectivo de interconexión con el tablero general.

Las cadenas de detección de nivel en pozo de bombeo de EE constarán de los flotadores necesarios para desarrollar las siguientes operaciones:

- Nivel parada de bombas
- Nivel arranque bomba 1
- Nivel arranque bomba 2
- Nivel arranque bomba 3
- Nivel máximo, accionamiento de alarma luminosa y señal de emergencia por radio o celular.

49. OBRAS DE ARQUITECTURA

49.1. ALCANCE

Las presentes especificaciones se aplicarán a todas las obras de arquitectura que se contemplen en este Pliego. El Contratista presentará a la Inspección planos de arquitectura, fundación, estructura e instalaciones, para su aprobación, antes de iniciar la construcción.

49.2. EXCAVACIÓN

Es de aplicación lo especificado en el Anexo “Excavación para Fundaciones” del presente Pliego.

49.3. CIMIENTOS

Los cimientos llegarán hasta las cotas de fundación especificadas en el proyecto estructural aprobado por la Inspección, debiendo el Contratista verificar que se funde sobre el terreno resistente, aún cuando en los planos no se indique la profundidad o se indique otro valor. En lo que respecta a la fundación de estos locales, se cumplirá con lo especificado en el apartado “Fundaciones” del Anexo “Estructuras de Hormigón Simple y Armado y Obras Complementarias” del presente Pliego.

La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por el Contratista en presencia de la Inspección y surgirá de los estudios de detalle de suelos y fundaciones que se efectúe en el lugar de construcción de la obra.

Las zapatas, losas y otros elementos de fundación de hormigón armado, no apoyarán directamente sobre el suelo. Este después del compactado y alisado será cubierto con una capa de hormigón de limpieza H-8 de por lo menos 5,0 cm de espesor.

49.4. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Se construirán de acuerdo con lo indicado en los planos y cumplirá con lo especificado en los Anexos “Hormigones y Morteros” y “Estructuras de Hormigón Simple y Armado y Obras Complementarias” del presente Pliego.

En el caso que el Contratista opte por la alternativa de estructuras resistentes con muros portantes, deberá ejecutar el proyecto estructural de las mismas y especificar el método constructivo. En todos los casos el Contratista será el único responsable por el adecuado

dimensionamiento de las estructuras, aunque el proyecto estructural haya sido aprobado por la Inspección y/o por el organismo competente en la materia.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus plantas y cortes y planos de armadura, en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles. Además, deberán presentarse las planillas de doblado de hierros.

49.5. MAMPOSTERÍA

Los trabajos descriptos en este numeral incluyen la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios, la ejecución de los muros, las aislaciones hidrófugas, la construcción de los dinteles, la colocación de todas las piezas de hierro, el tomado de juntas de la mampostería a la vista y la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los mismos.

49.5.1 *General*

Los muros y tabiques de mampostería se ligarán con mortero tipo 1, 2 o 3 (Código de Construcciones Sismorresistentes de Mendoza 1987) según corresponda.

Los ladrillos comunes serán de primera calidad, de los denominados de cal, todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas por la Norma IRAM 12518. Sus dimensiones serán de 8 x A x B, de 12 x A x B y de 19 x A x B para paredes de los espesores determinados en los planos y de conformidad con la norma IRAM 12502. Las dimensiones A y B dependerán de los distintos fabricantes y serán aprobadas por la Inspección.

La mampostería responderá, en cuanto a sus dimensiones, a lo consignado en los respectivos planos. Las paredes, tabiques y pilares deberán quedar a plomo y no se admitirán desplazamientos ni deformaciones en sus paramentos.

La mampostería se hará en general de tal forma que el eje de la pared en elevación coincida con el eje del cimiento.

Los ladrillos, antes de colocarlos deberán ser mojados abundantemente, para que no absorban el agua del mortero.

Los lechos de mortero deberán llenar perfectamente los huecos entre ladrillos y formar juntas no mayores de 1.5 cm de espesor, aproximadamente.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar planos. Se hará la trabazón que indique o apruebe la Inspección, debiendo el Contratista observarla con toda regularidad, a fin de que las juntas correspondientes queden sobre la misma vertical.

Para conseguir la exactitud de los niveles se señalará con reglas la altura de cada hilada. No se permitirá el empleo de trozos de ladrillos sino cuando fuese indispensable para completar la trabazón. Antes de comenzar la construcción de mampostería sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de éstos.

Transcurrido un tiempo prudencial de fragüe y antes del revocado se ejecutarán las canaletas y cortes necesarios para las instalaciones sanitarias, de electricidad, gas, etc., en el ancho y profundidad estrictamente indispensable, tratando de no debilitar las paredes.

La erección de la mampostería se practicará simultáneamente al mismo nivel en todas las partes que deban ser trabadas, para regularizar el asiento y enlace de la albañilería.

La mampostería de ladrillos a la vista se ejecutará con ladrillos comunes de primera calidad elegidos, que se ligarán con concreto.

Los ladrillos que queden a la vista deberán estar perfectamente trabados, dejando juntas uniformes de 1 cm de espesor, que serán tomados con mortero A, quedando las mismas a plomo con el paramento.

Cuando la mampostería sea revocada, se escarbarán las juntas de los paramentos, hasta que tengan 1 cm de profundidad para favorecer la adherencia del revoque.

La mampostería recién construida deberá protegerse del sol y viento y mantenerse constantemente húmeda hasta que el mortero haya fraguado convenientemente.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, por su cuenta, toda mampostería que no haya sido construida de acuerdo al plano respectivo y a las especificaciones que anteceden, o con las instrucciones especiales que haya impartido la Inspección o que sea deficiente por el empleo de malos materiales y/o ejecución imperfecta.

49.5.2 *Aislaciones hidrófugas*

Todos los muros perimetrales y los tabiques de mampostería llevarán cinco corridas de capa aisladora horizontal, unidas con dos verticales a modo de cajón. Esta capa se hará con concreto de cemento Portland normal, con el agregado de material hidrófugo inorgánico tipo SIKA 1 o de igual calidad. En correspondencia con las aberturas horizontales se harán descender por debajo del umbral, sin solución de continuidad.

49.6. CONTRAPISOS, PISOS Y ZÓCALOS

Los trabajos descriptos incluyen la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios para la construcción de los contrapisos, pisos y zócalos y la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

49.6.1 *Contrapisos*

Los contrapisos a ejecutar sobre el terreno compactado serán de hormigón de dosificación no inferior de 1:8 y deberá ser aprobada por la Inspección.

Los contrapisos, según su destino, responderán a las siguientes especificaciones:

- Para interiores sobre tierra, con pisos cerámicos, el contrapiso tendrá 12 cm de espesor mínimo.
- Para exteriores sobre tierra, con piso de losetas de hormigón o piso de cemento alisado, será de 15 cm de espesor mínimo.
- Para interiores sobre tierra, con piso de cemento rodillado, tendrá 15 cm de espesor mínimo.

Sobre los contrapisos de las áreas cubiertas se incorporará una capa de mortero hidrófugo de 2,5 cm de espesor mínimo, la que se prolongará por las paredes hasta la altura de los zócalos.

En todos los casos, el agregado grueso de cascotes podrá ser sustituido por piedra partida o cantos rodados.

49.6.2 *Pisos Cerámicos*

Se emplearán baldosas cerámicas de primera calidad, las dimensiones y colores serán indicadas por la Inspección. La colocación se efectuará sobre contrapiso, previa confección de una carpeta alisada de mortero. Para la fijación se utilizará mezcla adhesiva comercial tipo BINDAFIX de SIKA, KLAUKOL o igual calidad.

La superficie no presentará resalto entre piezas y las juntas se tomarán con pastina.

Los zócalos serán cerámicos y de las mismas características de las baldosas del piso.

49.6.3 *Pisos de Cemento Rodillado*

Este piso se construirá en los locales indicados en los planos. Se ejecutará con mortero constituido por 1 parte de cemento y 2 1/2 partes de arena mediana y se le agregará hidrófugo inorgánico Sika 1 o igual calidad, mezclado con el agua de empaste en la proporción recomendada por el fabricante. Este piso no tendrá menos de 3 cm de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con una cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie. Posteriormente se emparejará la superficie y se pasará un rodillo metálico.

Salvo indicación en contrario de la Inspección, el piso se cortará en paños no menores de 0.80 m x 0.80 m, antes de terminar el fraguado; la ubicación de los cortes será determinada por el Contratista y aprobada por la Inspección.

A las 48 horas se cubrirá la superficie con una capa de aserrín o arena de 1", mojándola dos veces diarias durante 5 días.

La Inspección indicará la coloración que se le dará al cemento. Antes de su colocación el Contratista deberá presentar las muestras correspondientes para su aprobación.

49.6.4 *Piso Industrial*

El Piso Industrial se construirá en los lugares indicados en los planos. El mismo deberá tener resistencia mecánica, ser impermeable y de fácil limpieza.

Estará compuesto por una losa de hormigón H-25, de 0,15 m de espesor, reforzada con malla Q188 (ø 6 mm, 15 x 15 cm), unidas con pasadores lisos de ø20 mm de 0,50 m de largo, cada 0,40 m y pasadores ø16 mm en juntas de moldeo y cabecera de paños.

El hormigón se colocará sobre polietileno de 200 µm de espesor.

Este hormigón deberá tener una terminación alisada hasta último punto de fragüe, sobre el cual se deberá colocar una capa de 0,02 m de endurecedor superficial tipo Grouter N28 de FERROCEMENT o similar.

Para obtener una mejor calidad del producto se deberá aplicar sobre el hormigón una capa de membrana de curado.

Las juntas se deberán sellar con un componente poliuretanico de dureza Shore D 65.

Para la ejecución de los trabajos se deberá nivelar la superficie y demarcar en paños, se colocarán moldes y/o guías de telgopor de 1 cm en juntas de dilatación, contra tabiques y columnas y contra todo elemento rígido. Se procederá a la colocación de la malla presoldada tipo Q-188 y de los pasadores, luego se colará el hormigón elaborado tipo H-25 y se procederá al acomodamiento, vibrado y reglado del mismo.

Una vez aplicado el endurecedor se deberá realizar una terminación mediante allanado mecánico y repasado manual de bordes hasta último punto de fragüe.

Aquellos pisos que requieran además de resistencia mecánica, resistencia química como el de la casa química, se constituirán con revestimiento de mortero de poliuretano tipo Multimix HF de FERROCEMENT o similar, de 6 mm de espesor, el cual se deberá colocar sobre una superficie libre y seca. Aserrado y sellado de juntas con sellador poliuretano monocomponente.

49.7. LOSA DE VIGUETAS

Cuando se especifique en los planos losas de viguetas, éstas se construirán con viguetas de hormigón pretensado y ladrillos cerámicos. Llevará como mínimo 0,05 m de capa de compresión por encima del nivel superior del ladrillo cerámico, con armadura de repartición en ambas direcciones (1 ø 4,2 mm c/20 cm).

El hormigón de la capa de compresión deberá ser como mínimo H-17. Para el mismo rige lo especificado en el Anexo “Hormigones y Morteros” del presente Pliego.

En todos los casos el Contratista deberá presentar memoria de cálculo, planos y planillas de armadura ante la Inspección para su aprobación, con 30 días de anticipación respecto de la fecha prevista para el comienzo de los trabajos.

Para los materiales utilizados en la construcción de las losas rige lo ya especificado en el presente Pliego.

El rubro losas de viguetas incluye la provisión, acarreo, colocación de todos los materiales, incluidos aquellos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las losas.

49.8. CUBIERTAS

49.8.1 *Descripción de los Trabajos*

Los trabajos especificados en este numeral consistirán en la provisión y colocación de las cubiertas y cabriadas en los techos que llevan chapas; en la ejecución de las impermeabilizaciones de las cubiertas planas incluyendo: barrera de vapor, aislación térmica, contrapiso de pendiente, carpetas para recibir y proteger la aislación hidráulica, la aislación hidráulica propiamente dicha y los solados, incluyendo las babetas y sus sellados; y la provisión y colocación de las tejas, correas, cabios, entablonado, membrana y listones y demás materiales para la cubierta de tejas.

49.8.2 *Cubierta de Chapas Zincadas*

Esta cubierta se construirá con chapas zincadas cal. 22, colocadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sobre una estructura de madera según lo indicado en los planos de proyecto.

El ítem incluye la provisión, acarreo y colocación de las chapas, de los tirantes, vigas y columnas de apoyo de madera; de todos los elementos necesarios para la fijación de las chapas entre si, a la estructura de apoyo y de los elementos contitutivos de la misma entre si; la pintura de toda la madera que constituirá la estructura de sostén y la prestación de equipos, enseres, maquinarias y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para su correcta ejecución.

49.8.3 *Cubierta sobre Estructura Metálica*

Las chapas a utilizar serán del tipo GALVACOLOR o similar, y su espesor será el necesario para soportar los vientos locales, que se han utilizado en el cálculo de la estructura, no pudiendo se menor que el N° 22. La Inspección elegirá el color de las chapas.

Debajo de la chapa se colocará un fieltro semirígido constituido por fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoreducibles, revestido en una de sus caras con una hoja de aluminio reforzado.

El fieltro tendrá como función la aislación térmica y el aluminio, la eliminación del goteo por condensación en las chapas. Será de total incombustibilidad y brindará aislación térmica y absorción acústica. El espesor mínimo de dicho fieltro será de 50 mm.

49.8.4 *Cubierta Plana*

Comprende el contrapiso alivianado con pendiente, la carpeta de asiento, la membrana transitable y las babetas.

El contrapiso de pendiente se ejecutará con hormigón alivianado cuyo peso específico no deberá superar los 800/1000 kg/m3 y tendrá buena resistencia térmica. Podrá ser del tipo espumoso o con agregados livianos.

El hormigón espumoso se obtendrá a partir de un mortero adecuadamente dosificado de cemento y arena, con el agregado de un agente espumígeno y un agente estabilizador.

El hormigón alivianado obtenido con agregados livianos podrá elaborarse a partir de agregados naturales con proceso térmico (arcilla y pizarra expandida, perlita expandida, vermiculita exfoliada, etc) o naturales sin tratamiento térmico (áridos silíceo-calcáreos para hormigones cavernosos, tales como piedra pómez, puzolanas y granulares volcánicos).

En cualquier caso, se seguirá en un todo la dosificación, mezclado, vertido y curado recomendados por el fabricantes, debiendo ser aprobado por la Inspección.

Los espesores, pendientes y dirección del escurrimiento serán los que figuran en los planos o, en su defecto, los que indique la Inspección.

Sobre el contrapiso se construirá una carpeta de asiento de 0.03 m de espesor mínimo, que servirá de sustento de la membrana.

Esta carpeta se ejecutará con un mortero de cemento (1:4) y su terminación será completamente lisa, sin protuberancias ni oquedades, siguiendo la pendiente del contrapiso.

Una vez completamente seca la carpeta, se procederá a la colocación de la membrana transitable, la misma será plástica con una capa superior de aluminio gofrado de 60 micrones mínimo, espesor mínimo de membrana 4 mm.

Las babetas se ejecutarán en el perímetro del techado y en todos aquellos lugares donde sean necesarias.

En el encofrado de las vigas de techo se dejará el listón correspondiente, siguiendo la pendiente del contrapiso, donde se materializará el rehundido, que permitirá el soldado de la babeta de terminación.

Todo el sector comprendido entre el borde superior de la losa hasta el rehundido, se pintará con dos manos de pintura asfáltica que servirá de imprimación, no pintándose la carpeta de asiento.

Las babetas serán independientes de la membrana.

La colocación de la membrana será pegada en toda su superficie la cual deberá estar previamente imprimada con emulsión asfáltica.

Se tendrá especial cuidado en la colocación en zonas de voladizos, abrazando la parte inferior del embudo de lluvia y sellando convenientemente la junta.

Este numeral incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales; la ejecución de las babetas, el contrapiso de hormigón y la capa de asiento; la provisión acarreo y colocación de la

membrana y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las cubierta plana.

49.8.5 *Cubierta de Tejas*

Esta cubierta se colocará sobre estructura de madera dura, bien estacionada.

Las tejas serán de primera calidad, formas regulares, con aristas vivas y no presentarán defectos. Todas las piezas deberán tener las mismas medidas.

Sobre las correas cepilladas se apoyarán los cabios de 2"x4", separados cada 60 cm, de madera cepillada. Sobre los cabios se colocará un entablonado de madera de 1" de espesor, que en los lugares que está a la vista será de madera machimbrada y cepillada.

Sobre el entablonado se colocará una membrana, de las especiales que se utilizan bajo teja, dicha membrana será aprobada por la Inspección y su colocación se hará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se clavarán listones de 5/16" x 11/4" sobre la membrana, en correspondencia con cada cabio. Sobre los listones se clavarán transversalmente a ellos alfajías de 1" x 3" cada 30 cm. Sobre ellas se clavarán, en el sentido de la pendiente, listones caballete de 1" de ancho por 3 1/2 de alto, cada 22 cm.

Se colocarán y clavarán las tejas sobre los listones caballete y las alfajías, los clavos serán de acero cincado. Las tejas tendrán un recubrimiento mínimo de 10 cm entre hileras y se colocarán en forma tal de que las juntas de las hileras canal disten 10 cm de las juntas de las hileras cobija.

Toda madera de esta estructura deberá recibir como terminación dos manos de barniz marino tipo Albatroz o igual calidad.

49.9. REVOQUES

Los trabajos descriptos incluyen la provisión y acarreo de los materiales, la ejecución de la capa aisladora vertical especificada (en los casos que corresponda), los correspondientes enlucidos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los revoques.

Comprende los revoques gruesos y finos a ejecutar sobre mamposterías y tabiques, internos y externos.

Los revoques interiores serán de mortero (1:4 a 6) en un espesor mínimo de 15 mm. En el caso de locales de uso sanitario se emplearán morteros ricos en cemento con hidrófugo inorgánico tipo SIKA 1 o similar.

El enlucido interior se ejecutará con mortero y cal aérea. Este enlucido se colocará sobre revoque endurecido y bien humedecido, no permitiéndose su aplicación inmediata sobre el revoque anterior. Su espesor no será inferior a 5 mm. La terminación se hará al fieltro con agua de cal.

Aquellas paredes exteriores que indiquen los planos se terminarán con un revestimiento tipo "símil piedra" de IGGAM o igual calidad.

En todo encuentro de revoques con estructuras de hormigón, se ejecutará un corte perimetral en el revoque (buña) de 1 cm de espesor, la que servirá para el corte de las pinturas.

En las paredes que lleven revestimiento de azulejos los revoques serán de mortero de cemento de 15 mm de espesor.

Cuando se deba revocar sobre superficies de hormigón, éstas deberán salpicarse previamente con una mezcla de cemento líquido y arena gruesa.

A fin de evitar posibles rajaduras por contracción de fragüe y dilataciones diferenciales entre materiales diferentes, se exigirá para la ejecución de todos los revoques y reparaciones, una dosificación muy bien controlada y única con los mismos materiales de origen.

Los muros perimetrales de ladrillo a la vista llevarán internamente una capa aisladora vertical, la cual se hará con mortero E de cemento Portland normal, con el agregado de material hidrófugo inorgánico tipo SIKA o igual calidad.

Los trabajos descriptos incluyen la provisión y acarreo de los materiales, la ejecución de la capa aisladora vertical especificada (en los casos que corresponda), los correspondientes enlucidos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los revoques.

49.10. REVESTIMIENTOS

Estos trabajos incluyen la provisión, acarreo y colocación de los materiales, el sellado de las juntas y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de los revestimientos.

49.10.1 *Cerámicos*

Los revestimientos cerámicos se colocarán en todos aquellos lugares que indique la planilla de locales hasta una altura de 2,50 m.

Se utilizarán azulejos de 15 x 15 cm y cerámicos de 20 x 20 cm, de primera calidad, color a definir por la Inspección, tipo San Lorenzo, Cerro Negro o igual calidad.

La colocación será a junta recta cerrada. Se pegarán sobre revoques con pegamento tipo Klaukol. Cuando se deban ejecutar cortes se efectuarán donde los indique la Inspección.

Se deberá obtener una superficie lisa sin deformaciones ni resaltos entre las piezas, no aceptándose aquellas que estén rajadas o cachadas en los bordes. El sellado de juntas se hará con pastina de cemento coloreado.

49.10.2 *PINTURAS*

Estos trabajos incluyen la provisión y acarreo de los materiales; la ejecución de las distintas capas de pintura, según las superficies; 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 de las pinturas.

En la presente especificación se encuentran incluidas las pinturas de las carpinterías metálicas y de madera.

Comprende todas las pinturas interiores y exteriores de la obra civil, que incluye paredes, cielorrasos, carpintería, elementos de herrería y demás obras, de acuerdo a los planos, a estas especificaciones y a las indicaciones de la Inspección.

49.10.3 *Trabajos exteriores*

49.10.3.1. Superficies de hormigón:

Previo a su pintado se eliminarán las películas de aceite o de compuestos para el curado que pudieran existir, por medio de arena o soplete o cepillo de alambre. Todas las imperfecciones que se observen en las superficies a pintar deberán ser reparadas.

Sobre todas las superficies limpias y libres de polvo, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijador Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas.

Sobre esta base se aplicará la pintura acrílica para exteriores tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, con un mínimo de dos manos, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos. Como terminación se aplicará sobre todas las superficies un repelente de agua tipo Silistone de Iggam, Sika o igual calidad.

49.10.3.2. Superficies de ladrillo visto:

Deberá hacerse una prolija limpieza de todas las superficies, primero con cepillo en seco o cepillo de acero si fuera necesario, luego se limpiará con agua acidulada con ácido muriático, proporción 1 litro de ácido cada 20 litros de agua, enjuagando bien con agua limpia a presión; una vez bien seca la superficie se aplicarán dos manos de pintura Inertol H Sil de Sika o igual calidad.

49.10.3.3. Superficies de mampostería revocadas:

Sobre todas las superficies limpias y libres de polvo, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijador Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas.

Sobre esta base se aplicará la pintura acrílica tipo Duralba, Kem Loxon o igual calidad, con un mínimo de dos manos, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos. Como terminación se aplicará sobre todas las superficies un repelente de agua tipo Silistone de Iggam, Sika o igual calidad.

Las paredes se pintarán del color que indique la Inspección.

49.10.3.4. Trabajos interiores

Sobre las paredes interiores limpias y libres de polvo, de todos los locales, se aplicará una mano de acondicionador tipo imprimación fijadora Alba o igual calidad, dejando secar durante 24 horas. Como terminación se aplicarán dos manos de pintura acrílica Duralba, Kem Loxon o igual calidad, dejando transcurrir un lapso de 24 horas entre manos.

Los colores de los locales serán definidos por la Inspección.

Los cielorrasos indicados se terminarán con una mano de imprimación base látex y dos manos de pintura látex vinílica tipo Albalatex o igual calidad.

49.10.3.5. Carpintería y herrería metálica:

La carpintería metálica llegará a la obra con una capa de pintura antióxido tipo fondo antióxido sintético de cromato Albalux, Suvinil de Basf o igual calidad. Al momento de completarse la pintura, se eliminarán todas las impurezas, óxidos y antióxidos que no estén firmes, a fin de lograr una perfecta adherencia sin vestigio alguno de oxidación.

Se aplicará una mano de fondo antióxido de las mismas características de la especificada precedentemente, retirando previamente los contravidrios, cerraduras y demás elementos desmontables. Se rellenará con masilla de aguarrás en capas delgadas donde fuera necesario para lograr superficies parejas. Estas zonas masilladas serán pintadas con una nueva capa de fondo antióxido.

Se aplicará el esmalte sintético a las 24 horas de haber recibido el antióxido. Como mínimo se darán dos manos y el color será el indicado por la Inspección.

49.10.3.6. Carpintería de madera:

Primero se procederá a limpiar la superficie con un cepillo de cerda dura, eliminando manchas grasosas con aguarrás. Luego se lijará en seco, evitando rayaduras que resalten al barnizar, hasta obtener una superficie lisa. Se aplicará una mano de imprimación según las indicaciones del fabricante, una vez seca, se rellenarán las imperfecciones con masilla especial, con aserrín de la misma madera.

En caso que fuese necesario se aplicará enduído, en capas delgadas y lijando posteriormente. Se aplicará una mano de imprimación sobre las partes masilladas. Como terminación se aplicarán dos manos de barniz marino tipo Albatros de ALBA o igual calidad; en caso que la Inspección lo fije se deberá dar coloración al barniz. El tiempo de secado entre manos deberá ser como mínimo 24 horas.

49.11. CARPINTERÍA METÁLICA, DE MADERA Y HERRAJES

Este numeral incluye la provisión, acarreo y colocación de marcos, puertas, portones, ventanas, ventiluces, vidrios y herrajes; como así también la provisión y ejecución de la pintura de la carpintería y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar incluidos explícitamente en este numeral sean necesarios para la correcta ejecución de los mismos.

Los materiales y dimensiones de la carpintería a colocar en cada uno de los locales se encuentran en la Planilla de Carpintería incluida en los planos respectivos.

Las puertas de chapa serán de marco chapa BWG N°16, construida con perfiles de carpintería metálica de 40 mm, zócalo de doble chapa BWG N°18 con refuerzos interiores; tres bisagras a munición de 20 cm de largo cada una, cerradura Trabex o igual calidad, con pasadores antirrobo, de bronce platil; manija doble balancín reforzada de bronce platil.

Las puertas placas serán de marco de chapa BWG N° 16, hojas placa lisas, con bastidor de cedro espesor 36 mm, con listones transversales cada 5 cm y terminación doble terciado de cedro 6 mm de espesor, con cubrecanto perimetral de cedro para pintar; tres pomelas reforzadas de hierro largo 15 cm, con tornillos; cerradura doble cilindro con pestillo patente, de bronce platil; manija doble balancín reforzado, de bronce platil.

Los portones indicados en los planos estarán constituidos por hojas de chapa BGWN°18, con bastidor metálico y marco de chapa BGWN°16.

La madera de las puertas se labrará con el mayor cuidado, y las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto, sin vestigios de aserrado o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas lijándose para eliminar los cantos vivos. Tanto el bastidor como el enchapado serán de madera de primera calidad.

La colocación de los marcos se encuentra incluida en la mampostería.

Las cerraduras serán provistas con dos llaves cada una.

Las ventanas y ventiluces será metálicas de aluminio pintado horneado tipo aluar línea herrero de doble contacto.

Las partes móviles se colocarán de tal forma que giren o se deslicen suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

El Contratista presentará oportunamente a aprobación de la Inspección, un muestrario completo de los distintos herrajes a emplear, el que una vez aprobado, quedará en poder de la Inspección para contraste. Este muestrario será devuelto al Contratista al final de la obra.

Los vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otras imperfecciones. Estarán bien cortados, con aristas vivas y serán de espesor regular.

Se utilizarán vidrios triples, espesor mínimo 4,2 mm para toda la carpintería metálica salvo en aquellos casos en que se especifique lo contrario.

Deberán cortarse de forma tal que dejen una luz de 6 mm en dos de sus caras.

Todos los vidrios llevarán contravidrios que se colocarán

Los contravidrios se colocarán tomando las precauciones necesarias para no dañar la estructura, cuidando los encuentros y no debiéndose notar rebabas o resaltos.

49.12. CIELORRASOS

49.12.1 *General*

Este numeral incluye la provisión de todos los elementos y materiales necesarios para la ejecución de los cielorrasos especificados, su infraestructura, sellado, tomado de juntas, unión con carpinterías o paramentos, agujeros para artefactos de iluminación, etc., la ejecución del cielorraso y trabajos que sin estar explícitamente indicados sean necesarios para la correcta terminación.

Los cielorrasos se ejecutarán verificando previamente las alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.

Los morteros de azotado y revoques se encuentran incluidos en el artículo correspondiente a “Revoques”.

El paramento de los cielorrasos será perfectamente liso, sin manchas ni retoques aparentes. Las superficies planas no podrán presentar alabeos, grietas, bombeos o depresiones.

El Contratista deberá verificar en obra con la debida anticipación, las medidas indicadas en los planos a los efectos de salvar posibles errores en las mismas, corriendo por cuenta del Contratista cualquier modificación que fuera necesario realizar, si no tomara su precaución.

El Contratista determinará previamente la altura final que deberá tener el cielorraso terminado y trazará una marca perimetral con ayuda del nivel.

De ninguna manera se aceptará un salto en el nivel del cielorraso en un mismo local o en locales contiguos aún cuando eso no sea visible, salvo los específicamente indicados en los planos.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

Los cielorrasos se construirán y verificarán con luz rasante a fin de evitar toda clase de ondulaciones.

Las perforaciones para los artefactos de iluminación estarán ubicadas según planos, o donde la Inspección lo determine.

49.12.2 *Cielorrasos de Hormigón visto*

Se seguirá lo indicado en las especificaciones para el hormigón armado. Además, cuando deban efectuarse losas de hormigón armado con su cara inferior tratada “a la vista”, el Contratista deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Para todo tipo de encofrado, se exigirá nivelación perfecta mediante nivel óptico.

- Antes de colar el hormigón, el Contratista eliminará clavos sueltos, aserrín, viruta y cualquier otro elemento que afecte la terminación de la estructura.
- Las armaduras no apoyarán directamente sobre el encofrado, debiendo colocarse distribuidos convenientemente, separadores (cemento 1 y arena 3) de 1.5 cm de altura y 3 X 3 cm de base, fijados a las armaduras.
- Las deficiencias que presentara la superficie luego del desencofrado, serán subsanadas por el Contratista y a su cargo. Por ejemplo: pulido de las rebabas con piedra se carburo de silicio, relleno de oquedades imprevistas con mortero de cemento (1:3) del mismo tipo utilizado en la estructura. Una vez seco el remiendo, debe quedar de igual color que el resto y pulirse a piedra fina para homogeneizar las superficies. Las partes vistas no presentarán muestras de pulidos parciales, y de ocurrir esto, se pulirá toda la superficie.

49.12.3 *Cielorraso Aplicado a la Cal y/o Yeso*

En este rubro se encuentran contemplados la totalidad de los trabajos necesarios para la provisión y realización de cielorrasos aplicados a la cal o yeso, cualquiera sea la superficie sobre la que se apoye, sus dimensiones, ubicación o destino del local incluyendo la buña perimetral de 1.5 x 1.5 cm.

Bajo la superficie sobre la que se aplique, se efectuará un salpicado previo, luego un jaharro H, para finalizar con el enlucido de yeso o con mortero M, si es a la cal. En este último caso la terminación será fratazada al fieltro.

El espesor total de morteros H más M o yeso no deberá superar los 4 cm.

49.12.4 *Cielorrasos Suspendidos a la Cal y/o Yeso*

En este rubro se encuentran contemplados la totalidad de los trabajos necesarios para la provisión y realización de cielorrasos suspendidos, independientemente de la estructura usada, sus dimensiones, ubicación o destino del local y material de terminación, inclusive elementos de sujeción, buña perimetral de 1.5 x 1.5 cm, y/o demás elementos que indiquen los planos y detalles, tales como artefactos y rejillas.

Los armazones metálicos estarán sujetos con tensores de hierro Ø 6 a los chicotes de la losa de hormigón armado. El entramado metálico será construido con barras de Ø 8 y Ø 12 c/30 cm en sentido contrario y en sus cruces se los atará con alambre negro. Debajo de dicho entramado, se colocará metal desplegado BWG Nº 18, que irá perfectamente atado al entramado de hierros.

Para bajo cubiertas con estructura metálica, los tensores de Ø 6 se tomarán a las piezas de las estructuras mediante abrazaderas u otro dispositivo que permita la sujeción sin alterar la resistencia de la estructura o cubierta. Los puntos de soporte formarán reticulado de 0.90 m x 0.90 m para lo cual, de no coincidir estas posiciones con las piezas de la losa o cabriada, se construirá una estructura intermedia que permita utilizar ese módulo.

Sobre el metal desplegado se aplicará un azotado apretándolo bien en todos los intersticios; después se aplicará mortero, y luego un enlucido, previamente aprobado por la Inspección. Previo a la aplicación del enlucido se deberá mojar abundantemente el revoque.

Para aislar térmicamente los ambientes, encima del entramado se colocarán fieltros de fibra de 50 mm de espesor, placas de poliestireno expandido, espesor mínimo 4 cm u otro tipo de aislación térmica aprobada por la Inspección.

49.12.5 *Cielorraso Suspendido de Placas Prefabricadas*

Donde se indique cielorraso suspendido de placas prefabricadas, éstas se montarán sobre un sistema de suspensión constituido por perfiles de aluminio, suspendidos de las cabriadas estructurales.

Las placas a colocar deben reunir las siguientes condiciones:

- Inflamabilidad: no deben ser inflamables ni propagar llamas.
- Aislación térmica - el coeficiente de conductibilidad térmica será menor a 0.050 Kcal/m².h.ºC
- Absorción de la humedad relativa del aire en el interior del ambiente.
- Elevada resistencia a la flexión.
- Debe ser de fácil y rápida colocación.
- Inmunidad: respecto de insectos, roedores, hongos y bacterias.
- Estética: la cara exterior debe brindar un efecto decorativo.

La Inspección deberá aprobar el tipo de placa, previo a su provisión y acopio.

Con una antelación no inferior a los sesenta (60) días respecto de la fecha prevista para el inicio de los trabajos, el Contratista presentará a la Inspección muestras y especificaciones técnicas de las placas que propone utilizar, las que no podrán ser despachadas a obra hasta no contar con la pertinente aprobación.

49.13. INSTALACIONES SANITARIAS

49.13.1 *General*

Los trabajos descriptos en este numeral incluyen la provisión, acarreo e instalación de todos los materiales, artefactos, griferías, accesorios, mesadas, etc.; el relleno de canaletas; las pruebas hidráulicas y de desinfección de las cañerías destinadas a agua potable.

También se incluyen todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Las instalaciones sanitarias de los baños, cocina y office incluyen la instalación de agua fría y caliente y desagüe cloacal, de acuerdo con el plano correspondiente, con lo indicado en este Pliego y con las instrucciones impartidas por la Inspección.

En el plano se indican los materiales de las cañerías, sus diámetros, las piletas de patio y la ubicación de los artefactos.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad. La instalación respetará las "Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales" de la ex O.S.N.. Los materiales, diámetros de las cañerías, accesorios y artefactos responderán a las normas en vigencia.

Antes de la ejecución de la instalación sanitaria el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, los planos correspondientes y el detalle completo de las características (tipo, fabricante, etc.) de todos los elementos a proveer y colocar, incluida la grifería y los artefactos sanitarios.

Previo a la instalación de las cañerías de agua y desagües deberá constatarse la total y correcta compactación de todo el espesor del relleno donde serán asentadas las mismas. Una vez efectuadas las instalaciones de agua y de desagües y antes de proceder al tapado de las cañerías, se harán las pruebas hidráulicas correspondientes.

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

Las instalaciones internas de agua potable y desagüe cloacal de los distintos edificios se conectarán al sistema a los sistemas internos de agua potable y tratamiento de líquidos cloacales.

49.13.2 *Calidad de Materiales*

Todos los materiales y artefactos a utilizar en las instalaciones serán de la mejor calidad, pudiendo rechazarse por la Inspección todo material o artefacto que no estuviera en perfectas condiciones de construcción y/o cuyos defectos perjudicaran el buen funcionamiento de los mismos.

La broncería será de espesor uniforme, no admitiéndose oquedades, rayaduras ni fallas en los cromados; de igual forma se procederá con los compuestos de acero inoxidable u otros materiales. Los accionamientos y roscas serán de fácil accionamiento, y no se admitirá el reemplazo de componentes debiéndose reemplazar la pieza íntegra.

49.13.3 *Excavaciones y Zanjas*

Las zanjas destinadas a la colocación de los caños deberán excavarse con toda precaución, cuidando no afectar la estabilidad de los muros. Serán del ancho estrictamente necesario y su fondo, además de tener la pendiente requerida, deberá formarse de tal manera que los caños descansen con toda su longitud, salvo sus uniones.

Cuando la naturaleza del terreno o profundidad de las zanjas exija el apuntalamiento, éste deberá reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de los trabajos con la mayor seguridad para el personal y las obras, incluyendo si fuera necesario el achique de agua.

Los anchos de la zanja serán los que se establecen en Planos Tipo de AYSAM

El relleno se hará por capas de 0,15 m de espesor máximo, bien humedecidas y compactadas mecánicamente.

Cualquier exceso de excavación será rellenado con hormigón sin que ello importe reconocer adicional alguno para el Contratista.

49.13.4 *Calzado de Cañerías*

Colocadas las cañerías en el fondo de la zanja con sus pendientes proyectadas, se calzarán convenientemente con hormigón de cascotes abarcando el cuerpo del caño y el asiento de los accesorios.

Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidas a la aprobación de la Inspección. La fijación de las grapas en general se hará por medio de bracas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar la estructura y los muros donde se colocan.

49.13.5 *Instalaciones de Cloacas*

Las instalaciones sanitarias se harán con el sistema americano. Toda instalación se efectuará con contrapiso y suspendido.

En este rubro se emplearán los siguientes materiales:

- Los caños serán de PVC o polipropileno. En el caso del desagüe del laboratorio se utilizará material plástico resistente al ataque de los ácidos.
- Todas las cañerías colocadas suspendidas o las verticales fuera de los muros, deberán ser aseguradas con grapas especiales.
- Todos los caños de descarga y ventilación rematarán en las azoteas o techos a la altura reglamentaria con sombrerete.

- Todos los inodoros serán a pedestal con depósito a mochila, y deberán llevar una llave exclusiva en la cañería previo a la alimentación del deposito.
- Todos los mingitorios serán de colgar mural corto con desagüe en pileta de patio, y los depósitos de tipo Dai.
- Las cámaras de inspección estarán construidas en hormigón H-17 de acuerdo a lo especificado en el presente pliego.

49.13.6 *Instalaciones Pluviales*

Todas las aguas de lluvia desaguarán, en las zonas indicadas por la Inspección, de manera de no afectar las obras motivo de este contrato.

En esta instalación se emplearán caños de PVC o polipropileno.

49.13.7 *Instalaciones de Agua Fría*

Para estas instalaciones se podrán emplear los siguientes materiales:

- Caños de bronce tipo Hidro Bronz de Decker o igual calidad, o caños de polipropileno fusionados.
- Las llaves de paso generales serán a esclusa, íntegramente de bronce o de polietineno fusionado.
- Todas las llaves de paso ubicadas en ambientes sanitarios serán de bronce polietineno fusionado.
- Todas las canillas de servicios serán de bronce con indicación “F”.

49.13.8 *Instalaciones de Agua Caliente*

Para esta instalación se podrán emplear los siguientes materiales:

- Caños de bronce tipo Hidro Bronz de Decker o igual calidad, o caños de polipropileno fusionados.
- Las llaves de paso generales serán a esclusa, íntegramente de bronce o de polietineno fusionado.
- Todas las llaves de paso ubicadas en ambientes sanitarios serán de bronce polietineno fusionado.

Las cañerías conductoras de agua caliente, se aislarán de la siguiente manera:

- Las montantes troncales y bajadas se aislarán con secciones rígidas de lana de vidrio de 1’’ de espesor, Vidrotel o similar, revestidas con chapas de aluminio conformadas y sujetas con tornillos Parker.

49.13.9 *Prueba*

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a prueba hidráulica y prueba del tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebarbas.

Las cañerías de agua fría y caliente se mantendrán cargadas a la presión natural del trabajo durante tres días continuados como mínimo antes de taparlas, y a una presión igual a una vez y media de trabajo. Esta presión se mantendrá un mínimo de 20 minutos, verificándose que dicha presión no varíe en este lapso y que no se hayan producido pérdidas en el recorrido de la cañería.

Esas pruebas no eximen de responsabilidad al Contratista por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

49.13.10 *Artefactos y Grifería*

El Contratista proveerá los artefactos sanitarios, accesorios y griferías que se especifican y se detallan en los respectivos planos y planillas, y/o elementos de ítem que aunque no estén especificados ni dibujados, serán necesarios desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar el correcto funcionamiento, montaje y/o terminación de los trabajos previstos en este rubro.

Toda la grifería y artefactos sanitarios a utilizar deberán ser de primera calidad.

La grifería será "FV" o igual calidad, los artefactos y accesorios sanitarios FERRUM o igual calidad, los depósitos (DAI y DAM) serán FRANKLIN o igual calidad. Deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Inodoro a pedestal, tipo Ferrum o igual calidad, con sus bridas y enchufes de bronce cromado.
- Bidet, tipo Ferrum o igual calidad, con sus bridas y enchufes de bronce cromado.
- Depósitos (DAI) a botón, para inodoro, tipo mochila de 12 litros, Ferrum o igual calidad.
- Asientos para inodoro plástico reforzado.
- Portarrollo, percha doble, jaboneras de 0,15 m * 0,15 m con agarradera para las ducha, jabonera de 0,15 m * 0,15 m sin agarradera para los lavatorios.
- Ducha articulada, con juego mezclador de dos llaves, tipo FV reforzado o igual calidad.
- Rejillas de piso de 0,15 m * 0,15 m de bronce cromado, con tornillos y marco donde los planos así lo indiquen.
- Lavatorio a pedestal, tipo Ferrum o igual calidad.
- Canillas mezcladoras, pico fijo, bronce cromado FV reforzado o igual calidad, para lavatorio y ducha.
- Botiquín de acero inoxidable de un cuerpo con repisa, de 0,30 m * 0,45 m.
- Calefón de igual capacidad a la indicada en los planos.

El color de los artefactos y de los accesorios será determinado por la Inspección.

- Las mesadas serán de granito, de color a determinar por la Inspección, de 2.5 cm de espesor, con bacha de acero inoxidable.
- Muebles bajo mesada serán de estructura de madera aglomerada, enchapada interior y exteriormente con laminado plástico melamínico, puertas de aglomerado enchapadas en ambas caras, con bisagras de resorte y retén magnético, con un estante interior de aglomerado enchapado. Este mueble deberá tener una cajonera de cuatro cajones, con sistema de correderas metálicas con ruedas de nylon que permitan su movimiento sin dificultad ni balanceos. El color del laminado plástico será determinado por la Inspección.
- Canillas mezcladoras, pico movible, bronce cromado FV reforzado o igual calidad (agua fría y caliente), para mesada.

49.14. INSTALACIONES DE GAS

49.14.1 *General*

La instalación de gas incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales y artefactos, la ejecución de todos los trabajos indicados en este numeral y en los planos; tramitaciones, pruebas, planos aprobados y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados sean necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

También incluye la totalidad de los artefactos instalados y funcionando. Los mismos deberán tener una garantía mínima, por escrito, de un año a partir de la recepción provisoria final de la obra.

El Contratista, antes de la ejecución de la instalación de gas de los distintos edificios y con suficiente antelación, deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los planos correspondientes y el detalle completo de las características (tipo, fabricante, etc.) de todos los elementos a proveer y colocar, incluidos los artefactos.

Las instalaciones de gas deberán cumplir en un todo con las normas de la Empresa prestataria del servicio en la zona. El Contratista deberá realizar las tramitaciones correspondientes ante la misma para solicitar la conexión.

Por cuenta del Contratista correrán todos los gastos de la gestión, instalación y prueba requeridas por la Empresa, como así también los planos de la instalación aprobados.

Los artefactos serán de primera calidad, de marcas de reconocido prestigio y aprobados por la Empresa Prestataria del Servicio.

49.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento, de la totalidad de las instalaciones eléctricas de iluminación y tomacorrientes ubicadas en el interior de los edificios o dentro de los límites de las estructuras.

La instalación eléctrica se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente, lo especificado en el presente Pliego y lo indicado por la Inspección y se ajustará a la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

Los materiales y artefactos de iluminación responderán a las presentes especificaciones y a lo indicado en el plano respectivo. Los mismos deberán tener una garantía mínima, por escrito, de un año a partir de la recepción provisoria final de la obra.

El Contratista, antes de la ejecución de esta instalación en los distintos locales y con suficiente antelación, deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los planos correspondientes y el detalle completo de las características (tipo, fabricante, etc.) de todos los elementos a proveer y colocar, incluidos los artefactos de iluminación.

Las instalaciones se efectuarán en cañerías embutidas en paredes y losas, y cañerías aéreas en los cielorrasos. Para ello, se empleará caño de acero semipesado tipo MOP fabricado según normas IRAM 2005, salvo que los planos indiquen otra cosa.

Las bocas y registros serán de chapa semipesada octogonales o rectangulares según correspondan y se unirán a las cañerías indefectiblemente mediante conectores apropiados de chapa de acero galvanizada.

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, construidos bajo normas IRAM 2211, con aislación de PVC (antillama). La sección mínima a emplear será de 1,5 mm2 para iluminación y 2,5 mm2 para tomacorrientes.

Las uniones o empalmes de las líneas, nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de paso, inspección, salida o derivación y aisladas convenientemente mediante cinta vinílica autoadhesiva.

En todos los casos los conductores deberán colocarse con colores codificados a lo largo de toda la obra, que identifiquen claramente a los conductores “vivo” (220V respecto de tierra) y “neutro” de la instalación, para su mejor individualización y control.

El conductor de puesta a tierra deberá ser de cobre cableado y recorrer la totalidad de las cañerías y en todos los casos deberá ser desnudo, de una sección mínima de 1,5 mm2. La toma principal del conductor de puesta a tierra deberá ser como mínimo de 10 mm2 de sección.

Las llaves de efecto deberán ser de la mejor calidad, tipo industrial, su mecanismo que se seccionará a tecla, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a los 6 amperes. Las partes metálicas conductoras deberán ser de bronce o cobre reforzado y los contactos serán elásticos.

Se entiende por llaves de efecto, a las llaves de 1, 2 y 3 puntos, un punto y toma simple y combinación simple. Estas llaves se ubicarán de modo tal que siempre seccionen el conductor “vivo” de la instalación (220V respecto de tierra).

Los tomacorrientes deberán ser para una corriente nominal de 10 A en 220 V, debiendo ser las partes metálicas conductoras de bronce o cobre reforzado y los contactos elásticos y contar con contacto de puesta a tierra, bajo normas IRAM 2072 y 2156.

En caso de instalación de artefactos a la intemperie, tales como reflectores en muros externos o en el techo, alimentados desde el interior del edificio, el tramo de cañería que emerge al exterior se ejecutará en hierro galvanizado hasta la primera caja embutida en el interior del local.

El cable que se utilice en ese tramo será del tipo subterráneo con doble vaina de PVC (tipo Sintenax o igual calidad) y emergerá del tramo de caño a la intemperie mediante una pipeta y prensacable. En los artefactos de iluminación externa, fijados a muros o techos, se tomarán similares precauciones para el ingreso de cables.

Salvo indicación en contrario las luminarias cumplirán con las siguientes especificaciones:

1) Artefacto tipo tortuga

Constará de una armadura hermética, tipo tortuga redonda, construida en aluminio fundido, porta lámpara de porcelana, guarnición de neoprene, con globo de vidrio pirex claro, reja de protección de alambre galvanizado o de aluminio fundido, equipada con una lámpara de bajo consumo o led .

2) Artefacto de oficina fluorescente

Será del tipo abierto, con base de chapa de acero esmaltada al horno de calibre no inferior al N° 18, sin cubierta ni difusores. Se instalarán en los locales indicados en los planos. Contendrá zócalos Norma IRAM y dos tubos de tecnología led.

3) Artefacto escolar incandescente

Estará compuesto por una base circular de diámetro no inferior a 200 mm de chapa de acero esmaltada al horno de calibre no inferior al N° 18, con una cubierta de vidrio opalino roscada a la base o sostenida por no menos de tres tornillos. Será apto para montaje adosado a techo o pare.

Todos los artefactos eléctricos, deberán estar provistos de sus correspondientes lámpara y/o tubos. Además el Contratista deberá proveer como stock, por lo menos 2 lámparas y/o tubos por cada artefacto colocado.

Los artefactos serán de primera calidad y de marcas de reconocido prestigio.

49.16. MATAFUEGOS

A los efectos de asegurar una adecuada protección contra incendio el Contratista deberá proveer e instalar los dispositivos (matafuegos, baldes de arena, etc.), de prevención acorde a las normas vigentes provinciales y municipales.

Los matafuegos serán de reconocida calidad y responderán en un todo a las Normas IRAM vigentes.

Cada elemento de seguridad contará con la correspondiente señalización que permita su rápida ubicación en caso de incendio.

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE

DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

(PETP)

GERENCIA DE INGENIERÍA

Departamento Estudios y Proyectos

PROYECTO N° 201
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE
DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

(PETP)

INDICE

INTRODUCCIÓN 25
CONSIDERACIONES DE DISEÑO 25
CAUDALES Y VARIABLES DE PROCESO 27
CONOCIMIENTO DEL TERRENO E IMPLANTACIÓN 28
REPLANTEO 29
0. OBRADOR MOVILIZACIÓN DE OBRA, TRABAJOS GENERALES E INGENIERÍA 29
0.1. Obrador Movilización de obra, trabajos generales e ingeniería 29
ALCANCE 29
OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 30
EQUIPO PARA MEDICIONES 30
LABORATORIO DE ENSAYOS DE SUELOS Y HORMIGONES 31
CARTEL DE OBRA 32
PROYECTO EJECUTIVO 33
MEMORIA TÉCNICA 33
PLANOS GENERALES Y DE DETALLE. 33
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA 34
REQUERIMIENTOS PARTICULARES PARA PROYECTOS DE DESAGÜES CLOACALES: 34
VIGILANCIA Y SEGURIDAD EN LA OBRA 35
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 35
1. TAREAS PRELIMINARES 35
1.1. Limpieza desmonte y retiro de vegetación zona de emplazamiento de obras 35
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 36
1.2. Retiro de capa superficial y nivelación 36
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 36
1.3. Plan de Gestión Ambiental y Social 36
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 36

2. SISTEMA DE DESAGÜES ALUVIONALES....37
2.1. Ejecución de terraplén de protecccción aluvional....37
COMPACTACIÓN ESPECIAL EN EL PLANO DE FUNDACIÓN....37
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES....37
CORONAMIENTO CON SUELO CAL....40
PROTECCIÓN DE TALUDES EXTERIORES....40
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....41
2.2. Ejecución de alcantarillas para conducción de desagües aluvionales....41
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....41
2.3. Excavación de canal para conducción de desagües aluvionales....42
EXCAVACIÓN DE CANAL....42
PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN....42
TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN - SOBRANTES....43
ELIMINACIÓN DE AGUA DE LAS EXCAVACIONES. DEPRESIÓN DE LAS NAPAS. BOMBEO Y DRENAJE....43
COMPACTACIÓN DE FONDO DE DESAGÜE....44
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....44
3. RECEPCION CAMIONES ATMOSFÉRICOS....45
3.1. Movimiento de Suelos....45
3.1.1 Excavaciones....45
3.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática....45
MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJOS A EMPLEAR PARA LA EJECUCIÓN DE LAS EXCAVACIONES....45
PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN....45
TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN - SOBRANTES....46
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....46
3.1.2 Relleno....47
3.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general....47
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....47
3.1.3 Terraplén....47
3.1.3.1. Conformación de terraplén para descarga de camiones atmosféricos....47
3.2. Obra Civil....47
3.2.1 Hormigón....47
3.2.1.1. Ejecución de contrapiso de Hormigón Armado....47
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....47
3.2.1.2. Ejecución de cámara de bombeo de Hormigón Armado....48
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....48
3.2.2 Fundaciones....48

3.2.2.1. Ejecución de fundaciones de Hormigón Armado. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP. 48
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 48
3.2.3 Edificaciones 48
3.2.3.1. Ejecución Obra Civil Unidad de Recepción de Camiones Atmosféricos 48
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 50
3.3. Equipamiento 50
3.3.1 Ejecución impulsión DN 160 mm JE K10 hasta cámara de rejas 50
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 50
3.3.2 Provisión e instalación bombas sumergibles con tablero y cableado 50
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA 50
ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE 50
CONTACTORES 51
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 51
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 51
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 52
FUSIBLES NH 52
LLAVES SELECTORAS 52
BOTONERAS 53
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 53
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 53
GABINETE DE LOS TABLEROS 53
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 54
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS 54
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 54
3.3.3 Provisión e instalación de equipo de pretratamiento de descargas de camiones atmosféricos, tablero y cableado. 55
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA 56
CONTACTORES 56
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 57
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 57
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 57
FUSIBLES NH 58
LLAVES SELECTORAS 58
BOTONERAS 58
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 59
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 59
GABINETE DE LOS TABLEROS 59
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 60

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS 60
ANTECEDENTES 60
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 60
4. CÁMARA DE CARGA Y DE REJAS 61
4.1. Obra Civil 61
4.1.1 Hormigón 61
4.1.1.1. Construcción cámara de carga y rejas 61
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 61
4.1.2 Fundaciones 61
4.1.2.1. Pilotaje para fundaciones cámara de carga 61
PILOTAJE 62
PILOTES DE PRUEBA 62
PILOTES DE HORMIGÓN COLADOS IN SITU 62
DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 62
PRODUCTOS 63
PILOTES DE HORMIGÓN SIN ENCAMISADO 63
PILOTES DE HORMIGÓN CON ENCAMISADO METÁLICO 63
BENTONITA 63
EJECUCIÓN 63
PILOTES COLADOS EN POZOS PERFORADOS CON TALADRO 63
PILOTES DE HORMIGÓN CON ENCAMISADO METÁLICO 64
POZOS PERFORADOS CON TALADRO 64
IMPULSO 64
CORTE 65
PILOTES HINCADOS 65
PENETRACIÓN DE LOS PILOTES 65
RESISTENCIA 65
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 65
4.2. Equipamiento 66
4.2.1 Reja automática mecánica sub-vertical 66
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 67
4.2.2 Reja Manual 67
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 67
4.2.3 Compuerta 68
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 68
4.2.4 Accesorios, Tablero y alimentación eléctrica 68
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV 69

TABLERO ELÉCTRICO....69
CONTENEDORES....74
CAÑERÍA DE AGUA PARA LIMPIEZA....74
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....74
5. SISTEMA DE AERACIÓN....74
5.1. Movimiento de Suelos....77
5.1.1 Excavaciones....77
5.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática.....77
5.1.2 Relleno....77
5.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general....77
5.2. Obra Civil....77
5.2.1 Construcción Sala de Sopladores....77
ALCANCE Y ESPECIFICACIONES PARTICULARES....77
INSTALACIÓN ELÉCTRICA....78
VENTILACIÓN:....78
INSONORIZACIÓN:....78
PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PUENTE Y POLIPASTO EXTRACCIÓN SOPLADORES....79
MOTOR ELÉCTRICO:....79
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....80
5.3. Equipamiento....80
SOPLADOR CON CABINA INSONORIZADA....80
PROVISIÓN E INSTALACIÓN AGITADOR SUMERGIBLE A HÉLICE.....85
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA....86
ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE....86
CONTACTORES....86
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN....86
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.....87
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS....87
FUSIBLES NH....87
LLAVES SELECTORAS....88
BOTONERAS....88
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN....88
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....88
GABINETE DE LOS TABLEROS....89
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS....89
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS....90
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO....90
5.3.1 Provisión e instalación de Difusores Tubulares....90

DESCRIPCIÓN GENERAL. 90
BAJANTES DE CONEXIÓN AL MECANISMOS. 91
MEMBRANA DEL DIFUSOR 91
VÁLVULAS MARIPOSA. 91
VÁLVULA DE PURGA DE LOS MECANISMOS. 92
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 92
5.3.2 Provisión e instalación de cañería de distribución de aire 92
CONEXIÓN “T” DEL BAJANTE AL MECANISMO DE AIREACIÓN 92
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 93
6. ZANJAS DE OXIDACION 94
6.1. Movimiento de Suelos 94
6.1.1 Terraplén 94
6.1.1.1. Conformación de terraplén de zanjas oxidación. 94
COMPACTACIÓN ESPECIAL EN EL PLANO DE FUNDACIÓN 94
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES 95
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 98
6.2. Obra Civil 98
6.2.1 Hormigón 98
6.2.1.1. Construcción Zanjas de Oxidación y Cámaras Partidoras. 98
6.2.2 Fundaciones 99
6.2.2.1. Pilotaje para fundaciones de Zanjas de Oxidación 99
6.3. Cañería de Interconexión Cámara de Carga - Cámara Pártidora 99
6.3.1.1. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica del Sistema de cañería cloacal de cámara de carga hasta cámara partidora PVC-JE DN 630 mm 99
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 99
6.4. Equipamiento 99
6.4.1 Pasarelas, barandas y escaleras metálicas, compuertas, iluminación de galería 99
BARANDAS METÁLICAS 99
INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN GALERÍA CENTRAL ZANJAS DE OXIDACIÓN. 99
COMPUERTAS ZANJAS DE OXIDACIÓN 100
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 100
7. SEDIMENTADORES SECUNDARIOS 100
7.1. Movimiento de Suelos 100
7.1.1 Excavaciones 100
7.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática. 100
7.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática. 101
MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJOS A EMPLEAR PARA LA EJECUCIÓN DE LAS EXCAVACIONES 101

PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN 101
TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN - SOBRANTES 102
ELIMINACIÓN DE AGUA DE LAS EXCAVACIONES. DEPRESIÓN DE LAS NAPAS. BOMBEO Y DRENAJE 102
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 103
7.1.2 Terraplén 103
7.1.2.1. Conformación de terraplén de sedimentadores 103
COMPACTACIÓN ESPECIAL EN EL PLANO DE FUNDACIÓN 103
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES 104
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 106
7.2. Obra Civil 107
7.2.1 Hormigón 107
7.2.1.1. Construcción de Sedimentadores Secundarios 107
DESCRIPCIÓN 107
PLATEA DE HORMIGÓN DE UNIDADES DE PROCESOS CON BARREDOR 107
NIVELACIÓN DE PISTAS DE RODADURA 107
FORMA DE MEDICIÓN 107
7.2.2 Fundaciones 107
7.2.2.1. Pilotaje para fundaciones de Sedimentadores Secundarios 107
7.3. Cañerías de Interconexión 108
7.3.1 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de ingreso de líquido y extracción de barro PVC-JE DN 315 mm K10 108
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 108
7.3.2 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de egreso de agua clarificada PVC-JE DN 400 mm cloacal 108
DESCRIPCIÓN GENERAL 108
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 109
7.3.3 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de extracción general de lodos sedimentados PVC-JE DN 400 mm K10 109
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 109
7.3.4 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de egreso de agua clarificada PVC-JE DN 630 mm cloacal 110
DESCRIPCIÓN GENERAL 110
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 110
7.4. Equipamiento 111
7.4.1 Provisión e instalación de equipamiento barredor de fondo y superficie, puente pasarela giratorio, pantallas aquietadoras central y perimetral. Vertederos, conjunto de palas barredoras, motores y tableros eléctricos y accesorios. 111
PUENTE GIRATORIO 111
VIGA TESTERA 111

EQUIPO MOTRIZ 111
CONJUNTO DE PALAS BARREDORAS: 112
PANTALLA AQUIETADORA CENTRAL 112
PANTALLA AQUIETADORA PERIMETRAL PARA RETENCIÓN DE MATERIAL FLOTANTE Y VERTEDEROS TRIANGULARES 112
TOLVA DE GRASAS Y ACEITES 112
BULONERÍA Y ESQUEMA DE REVESTIMIENTO 112
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA 112
ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE 112
CONTACTORES 113
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 113
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 113
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 114
FUSIBLES NH 114
LLAVES SELECTORAS 115
BOTONERAS 115
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 115
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 115
GABINETE DE LOS TABLEROS 115
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 116
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS 116
FORMA DE MEDICIÓN 117
8. FILTROS RAPIDOS A PRESIÓN 117
8.1. Movimiento de Suelos 117
8.1.1 Excavaciones 117
8.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática 117
8.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática 117
8.1.2 Relleno 117
8.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general 117
8.2. Obra Civil 117
8.2.1 Obra Civil Cámara seca y Cámara Húmeda Estación de Bombeo Presurización y Lavado de Filtros. 117
RELLENO LATERALES DE CÁMARA DE H°A° 118
ENSAYOS DE COMPACTACIÓN 119
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 119
8.2.2 Construcción Sala de Filtración 119
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 120
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 121
8.3. Equipamiento 121

8.3.1 Provisión e Instalación de Bombas para Filtración según ETP. 121
EQUIPOS A PROVEER Y DATOS DE OPERACIÓN....121
FORMA DE MEDICIÓN 123
8.3.2 Provisión e Instalación de Bombas de Lavado de filtros....123
EQUIPOS A PROVEER Y DATOS DE OPERACIÓN....124
FORMA DE MEDICIÓN 125
8.3.3 Provisión e instalación de alimentación eléctrica y tableros 126
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA 126
ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE....126
CONTACTORES 126
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 127
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 127
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 127
FUSIBLES NH 128
LLAVES SELECTORAS 128
BOTONERAS 128
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 129
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 129
GABINETE DE LOS TABLEROS....129
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 130
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS....130
FORMA DE MEDICIÓN 130
8.3.4 Provisión e instalación aparejos de izaje, escaleras y plataformas metálicas, cuadro de maniobras. 130
APAREJOS DE IZAJE 130
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV 131
CUADRO DE MANIOBRAS 131
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 131
8.3.5 Provisión e instalación de Filtros Rápidos a Presión, cañerías, válvulas mariposa, mantos filtrantes, cañerías interiores y accesorios. 131
CARACTERÍSTICAS DE LOS FILTROS A PROVEER 131
DATOS DE OPERACIÓN 132
RECIPIENTES QUE CONFORMAN LOS FILTROS....133
BRIDAS....133
ELEMENTOS DE OPERACIÓN Y CONTROL....133
INSTRUMENTACIÓN DE CONTROL....133
INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA....133
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MANTO FILTRANTE: 134

SOLUBILIDAD EN ÁCIDOS:....134
LÍMITE DE HIERRO Y MANGANESO....135
MANTO TORPEDO DE ARENA....135
SOLUBILIDAD EN ÁCIDOS:....135
LÍMITE DE HIERRO Y MANGANESO....135
MANTO SOSTÉN DE GRAVA....135
SOLUBILIDAD EN ÁCIDOS:....135
LÍMITE DE HIERRO Y MANGANESO....136
DATOS GARANTIZADOS DE FILTROS RÁPIDOS A PRESIÓN....136
DE PROCESO....136
CALIDAD DEL LÍQUIDO TRATADO:....136
CAUDALES:....136
DE MATERIALES....136
DE OPERACIÓN....137
MATERIALES DE CONDUCCIÓN....137
VERIFICACIONES ESTRUCTURALES DE LAS CAÑERÍAS....138
DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR A LA INSPECCIÓN:....138
PUESTA EN SERVICIO Y CAPACITACION....138
FORMA DE MEDICIÓN....138
9. ESTACIÓN DE RECIRCULACIÓN DE LODOS....139
9.1. Movimiento de Suelos....139
9.1.1 Excavaciones....139
9.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática....139
9.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática....139
9.1.2 Relleno....139
9.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general....139
9.2. Obra Civil....139
9.2.1 Construcción Estación de Bombeo de Lodos.....139
RELLENO LATERALES DE CÁMARA DE H°A°....140
ENSAYOS DE COMPACTACIÓN....140
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA....141
ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE....141
CONTACTORES....141
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN....141
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.....142
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS....142
FUSIBLES NH....142
LLAVES SELECTORAS....143

BOTONERAS 143
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 143
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 143
GABINETE DE LOS TABLEROS 144
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 144
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS 145
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 145
9.3. Equipamiento 145
9.3.1 Provisión e Instalación de Bombas de Recirculación y Purga de lodos 145
CARACTERÍSTICAS GENERALES 145
MOTOR 147
EQUIPO 148
ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES 148
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 148
9.3.2 Provisión e instalación de aparejos de izaje, escaleras y plataformas metálicas, cuadro de maniobras 149
APAREJOS DE IZAJE 149
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV 149
CUADRO DE MANIOBRAS 150
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 150
10. UNIDAD DE TRATAMIENTO DE ESPUMA Y GRASAS 150
10.1. Obra Civil 150
10.1.1 Construcción Cámara de Espumas y Grasas. 150
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA 151
CONTACTORES 151
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 151
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 151
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 152
FUSIBLES NH 152
LLAVES SELECTORAS 152
BOTONERAS 153
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 153
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 153
GABINETE DE LOS TABLEROS 153
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 154
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS 154
FORMA DE MEDICIÓN 155
10.2. Equipamiento 155

10.2.1 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de espumas y grasas 155
FORMA DE MEDICIÓN 155
11. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS 156
11.1. Movimiento de Suelos 156
11.1.1 Excavaciones 156
11.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática 156
11.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática 156
11.1.2 Relleno 156
11.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general 156
11.2. Obra Civil 156
11.2.1 Hormigón 156
11.2.1.1. Construcción de Espesador de Lodos 156
FORMA DE MEDICIÓN 156
11.2.1.2. Construcción de Playas de Secado 157
DESCRIPCIÓN 157
FORMA DE MEDICIÓN 157
11.2.1.3. Pozo de Bombeo e impulsión a Cámara de Salida de Zanjas de Oxidación. 157
FORMA DE MEDICIÓN 160
11.2.2 Fundaciones 160
11.2.2.1. Pilotaje para fundaciones de Espesador 160
11.2.3 Edificaciones 161
11.2.3.1. Construcción Casa Química 161
DESCRIPCIÓN GENERAL 161
INSTALACIONES 161
BOMBA DOSIFICADORA DE COAGULANTE DE CONTINGENCIAS 162
EXTRACTOR INDUSTRIAL 162
EQUIPAMIENTO PARA EVALUACIÓN DE REACTIVOS 162
TABLEROS ELÉCTRICOS 163
TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS 163
CONEXIONES 163
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 164
11.3. Cañerías de interconexión 164
11.3.1 Sistema de cañerías de ingreso y egreso de Espesador PVC-JE DN 160 mm K10 164
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 164
11.3.2 Sistema de cañería de salida PVC-JE DN 250 mm de líquido de Espesador 165
DESCRIPCIÓN GENERAL 165
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 165

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

11.4. Equipamiento 165
11.4.1 Escalera marinera de acceso a espesador, barandas de pasarela y pantallas aquietadoras 165
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y PANTALLAS AQUIETADORAS BARANDAS METÁLICA 165
PANTALLA AQUIETADORA CENTRAL 166
PANTALLA AQUIETADORA PERIMETRAL PARA RETENCIÓN DE MATERIAL FLOTANTE Y VERTEDEROS TRIANGULARES 166
FORMA DE MEDICIÓN 166
11.4.2 Provisión y colocación de Manto Drenante y cañería perforada 166
FORMA DE MEDICIÓN 167
12. SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA 168
12.1. Perforación de agua 168
EJECUCION DE LA PERFORACION 168
DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL SOLICITANTE 168
FICHA DE PERFORACIÓN 168
REQUISITOS DE LA OBRA 169
MÉTODO DE PERFORACIÓN 169
MUESTREO 169
CRONOMETRAJE 169
PERFILAJE ELÉCTRICO 169
ENSANCHE DE DIÁMETRO 169
ENTUBACIÓN 170
FLUIDO DE PERFORACIÓN (LODO) 170
CAÑERÍAS DE IMPULSIÓN. 170
FILTRO 170
TAPÓN DE FONDO 171
CEMENTACIÓN 171
ESTANQUEIDAD 171
LAVADO DE FILTROS 172
DESARROLLO 172
ENSAYO DE BOMBEO 172
TESTIFICACIÓN DE RAYOS GAMA - GAMA 172
INSPECCIÓN POR TV 172
DESINFECCIÓN DE LA PERFORACIÓN 173
NORMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE SEGÚN EL CONTRATO DE CONCESIÓN 173
ENSAYOS 173
PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS 173
PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICO 173

SUSTANCIAS TÓXICAS INORGÁNICAS 174
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS 174
SUSTANCIAS TÓXICAS ORGÁNICAS Y PESTICIDAS 175
FORMA MEDICION Y PAGO 176
12.2. Sistema de distribución de agua potable 176
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 176
13. SISTEMA DE DESINFECCION 177
13.1. Movimiento de Suelos 177
13.1.1 Excavaciones 177
13.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática 177
13.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática 177
13.1.2 Relleno 177
13.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general 177
13.2. Obra Civil 177
13.2.1 Hormigón 177
13.2.1.1. Construcción de Cámara de contacto 177
13.2.2 Edificaciones 177
13.2.2.1. Sala cloración y presurización 177
DESCRIPCIÓN GENERAL 177
CÁMARAS DE HORMIGÓN ARMADO 178
FUNDACIONES 178
ELEMENTOS METÁLICOS 178
ACCESORIOS DEL CUADRO DE MANIOBRA. 179
CISTERNA 179
SALA DE BOMBEO DE AGUA 179
DESCRIPCIÓN GENERAL 179
INSTALACIONES 180
TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS 180
CONEXIONES 181
VENTEO 181
ACABADO INTERIOR 181
ENSAYOS 181
BOMBA DOSIFICADORA DE PRODUCTOS QUÍMICOS, PARA LÍQUIDO TRATADO. 181
BOMBA DOSIFICADORA DE PRODUCTOS QUÍMICOS, PARA AGUA POTABLE PLANTA 182
LUMINARIAS 182
TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEL PREDIO. 182
INSTALACIONES 182

BOMBAS CENTRÍFUGAS VERTICALES - ARRANQUE RALENTIZADO 183
TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA 183
ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE 183
CONTACTORES 183
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 184
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 184
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 184
FUSIBLES NH 185
LLAVES SELECTORAS 185
BOTONERAS 185
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 186
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 186
GABINETE DE LOS TABLEROS Y SISTEMA DE MUESTREO 186
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 187
PRESOSTATOS DE MEMBRANA 187
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS 187
EQUIPO DE BOMBEO Y MUESTREO 188
ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 188
SISTEMA DE MEDICIÓN, CONTROL Y MUESTREO 189
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 189
13.3. Equipamiento 189
13.3.1 Compuertas 189
13.3.2 Accesorios, barandas escaleras y rejillas de PRFV. 189
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV 189
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 190
14. DISTRIBUCIÓN DE AGUA TRATADA - RIEGO ACRE INTERNO 190
14.1. Tubería de distribución de riego hacia ACRE 190
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 190
14.2. Provisión y colocación manga de riego 190
DESCRIPCION 190
INSTALACION 191
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 191
15. OBRAS COMPLEMENTARIAS 191
15.1. Provisión e instalación Cañería de By Pass de Planta. 191
DESCRIPCIÓN GENERAL 191
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 191
15.2. Ejecución de caminos de circulación con material estabilizado 192
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 192

15.3. Ejecución de Freatímetros.....193
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 193
15.4. Construcción Taller, Depósito ACRE y Puesto de Vigilancia. 193
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 193
15.5. Provisión e instalación de Luminarias LED de 150 W, pilastra de medición y tablero general. 194
DESCRIPCIÓN GENERAL 194
LUMINARIA 194
MONTAJE SOBRE COLUMNA 195
CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS 195
GENERALIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN 195
RECINTO ÓPTICO 195
MÓDULOS LED 196
CANTIDAD DE MÓDULOS Y SU ALIMENTACIÓN 196
CALIDAD DE LOS MÓDULOS 196
MONTAJE DEL MÓDULO 196
SISTEMA DE CIERRE.....196
COMPONENTES COMPLEMENTARIOS.....197
FUENTES DE ALIMENTACIÓN 197
DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR:.....198
CONDUCTORES Y CONECTORES 198
TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA 198
NORMAS Y CERTIFICADOS A CUMPLIR.....198
REQUERIMIENTOS LUMINOSOS MÍNIMOS 199
GARANTÍA.....199
TABLERO DE LUMINARIAS 199
CONTACTORES 199
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 200
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 200
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 201
FUSIBLES NH 201
LLAVES SELECTORAS 201
BOTONERAS 202
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 202
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 202
GABINETE DE LOS TABLEROS.....202
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 203
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 203
15.6. Desmonte y nivelación para corrección de pendientes en ACRE interno.....203

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 203
15.7. Arbolado perimetral y ACRE interno. 203
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 204
15.8. Provisión y colocación de Cartelería de planta. 204
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 205
15.9. Cierre perimetral de planta y ACRE interno 205
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 205
16. SISTEMA DE CONTROL Y PROVISION DE ENERGIA ELECTRICA 205
16.1. Movimiento de Suelos 205
16.1.1 Excavaciones 205
16.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática 205
16.1.2 Relleno 205
16.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general 205
16.2. Obra Civil 206
16.2.1 Construcción de Sala de control, laboratorio, SUM y vestuarios 206
DESCRIPCIÓN GENERAL 206
APROBACIÓN EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES 209
SERVICIO TÉCNICO. 210
CALIBRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE MEDICIÓN 210
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 210
16.2.2 Prolongación red de energía eléctrica 210
DESCRIPCIÓN GENERAL 210
ALCANCE 211
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 211
PILASTRAS PARA CAJA DE MEDICIÓN 211
GABINETE DE MEDICIÓN 212
PILASTRA PARA TABLERO DE COMANDO 212
TENDIDOS DESDE S.E.T. A. TABLERO GENERAL 212
FUNCIONES DE LOS TABLEROS 212
COMPONENTES 213
ELEMENTOS DE COMANDO 213
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA. 213
ELEMENTOS DE AUTOMATIZACIÓN 214
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN 214
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 215
TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD 215
ELEMENTOS DE LOS SERVICIOS AUXILIARES 215
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISIÓN DE DATOS 215

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS TABLEROS 215
MATERIAL 215
CONSTRUCCIÓN 215
CONDUCTORES – CABLEADO 216
IDENTIFICACIÓN 218
MONTAJE 218
PINTURA 219
DOCUMENTACIÓN – MATERIALES 219
PLANOS 219
INSPECCIONES 220
PUESTA EN MARCHA 221
GARANTÍA 221
INSTALACIÓN EXTERNA DE FM Y COMANDO 222
CABLES SUBTERRÁNEOS 222
ELECTRO CONDUCTOS DE PVC Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE H°A° 223
INSTALACIÓN DE TIERRA 223
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FM Y COMANDO EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURAS 223
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 224
16.2.3 Provisión e instalación de Tableros eléctricos TS1 y TS2 224
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 225
16.3. Equipamiento 225
16.3.1 Provisión, instalación, prueba y puesta en funcionamiento de Unidad Central/Sistema de Control. 225
DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD 225
REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE CONTROL 226
SEGURIDAD 226
DISEÑO 226
MANTENIBILIDAD 226
CAPACIDAD Y EXPANSIÓN 226
SEGURIDAD Y PROTECCIÓN 228
REQUISITOS GENERALES DE LA INSTRUMENTACIÓN 228
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS 229
RELÉS AUXILIARES Y DE CONTROL 229
PULSADORES 229
SENSORES DE POSICIÓN 230
SELECTORES DE CONTROL 230
CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE 230
MÓDULO DE UNIDAD CENTRAL DE PROCESO CPU 230

MÓDULOS DE COMUNICACIONES 231
MÓDULO DE ALIMENTACIÓN 231
ENTRADAS DIGITALES 232
ENTRADAS ANÁLOGAS 232
SALIDAS DIGITALES 232
SALIDAS ANÁLOGAS 232
LÁMPARAS INDICADORAS 233
PANELES, TABLEROS Y CUBÍCULOS 233
UNIDAD CENTRAL 234
PC CON SOFTWARE DE MONITOREO DE VARIABLES DEL PROCESO E IMPRESORA 235
DESCRIPCIÓN IMPRESORA LÁSER MONOCROMO 237
SOFTWARE DE SOPORTE Y DE SUPERVISIÓN 239
CONTROL Y SUPERVISIÓN DE PROCESO 240
BASE DE DATOS HISTÓRICO 240
PANTALLAS 241
TIEMPO DE RESPUESTA DE LAS PANTALLAS 242
FUNCIONES DE CONFIGURACIÓN 242
CONFIGURACIÓN DE PANTALLAS GRÁFICAS 242
UNIDAD DE CONTROL 243
PRUEBA DE COMPATIBILIDAD 243
DESCARGA DE DATOS 243
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 243
VÍNCULO Y EQUIPO DE COMUNICACIONES, ALARMA, UPS Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN 244
DESCRIPCIÓN DEL SWITCH DE COMUNICACIONES 244
TELEFONÍA 246
SISTEMA TRANSMISIÓN 247
ALARMA EXTERNA 249
UPS Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN 249
PRUEBA DE COMPATIBILIDAD. 249
DESCARGA DE DATOS 249
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 249
16.3.2 Provisión e instalación de Sensores de Proceso de Tratamiento 251
DESCRIPCIÓN GENERAL 251
CAUDALÍMETROS 251
GENERALIDADES 251
CAUDALÍMETROS ÁREA/NIVEL PARA MEDICIÓN EN CANAL ABIERTO 251
MUESTREADOR AUTOMÁTICO 253
SENSOR DIFERENCIAL PARA MEDICIÓN DE PH 253

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

SENSOR DIFERENCIAL PARA MEDICIÓN DE ORP 254
MEDIDORES DE OXÍGENO DISUELTO 254
PROVISIÓN DE CONDUCTÍMETRO DIGITAL 255
CONTROLADOR UNIVERSAL DIGITAL DE SENSORES 255
CAUDALÍMETROS PARA AIRE DE PROCESO 256
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 256
16.3.3 Provisión de Grupo Electrógeno 500 KVA para establecimiento depurador 256
CARACTERÍSTICAS GENERALES 256
MODULO DE CONMUTACIÓN POR CONTACTORES 257
MODULO DE CONMUTACIÓN MOTORIZADO 257
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES: 257
GARANTÍA 258
SERVICIO TÉCNICO 258
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 259
16.3.4 Provisión de Grupo Electrógeno 60 KVA para estación de bombeo. 259
CARACTERÍSTICAS GENERALES 259
MODULO DE CONMUTACIÓN POR CONTACTORES 260
MODULO DE CONMUTACIÓN MOTORIZADO 260
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES: 260
GARANTÍA 261
SERVICIO TÉCNICO 261
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 261
17. COLECTOR 261
17.1. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Prolongación de Cañería de Recolección Efluentes PVC-JE DN 355 mm 261
DESCRIPCIÓN GENERAL 261
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 262
17.2. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería PVC-JE DN 630 mm 262
DESCRIPCIÓN GENERAL 262
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 262
17.3. Cruce de Vías FF CC San Martín 262
DESCRIPCIÓN GENERAL 262
PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA 263
FORMA DE MEDICIÓN 263
17.4. Cruce de canales con caño camisa de acero D=36" 263
Descripción General 263
PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA 264
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 264
17.5. Ejecución de Bocas de Registro Colectora Máxima 264

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 264
17.6. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de red Cloacal PVC-JE DN 160 mm 265
DESCRIPCIÓN GENERAL 265
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 265
17.7. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de red Cloacal PVC-JE DN 200 mm 265
17.8. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de red Cloacal PVC-JE DN 250 mm 265
17.9. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañeria de red Cloacal PVC-JE DN 315 mm 265
17.10. Conexión cloacal domiciliaria cortas 266
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 266
17.11. Conexión cloacal domiciliaria larga 267
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 267
17.12. Ejecución de Bocas de Registro Redes Terciarias 268
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 268
17.13. Rotura y reparación de pavimento asfáltico 268
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 269
17.14. Rotura y reparación de pavimento de hormigón 269
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 270
18. ESTACION DE BOMBEO A° LA BEBIDA 271
18.1. Movimiento de Suelos 271
18.1.1 Excavaciones 271
18.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática 271
18.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática 271
18.2. Obra Civil 271
18.2.1 Hormigón 271
18.2.1.1. Construcción Estación de Bombeo A° La Bebida 271
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 271
18.3. Equipamiento 271
18.3.1 Provisión e instalación de equipos de bombeo para efluentes cloacales. 271
CARACTERÍSTICAS GENERALES 271
MOTOR 273
EQUIPO 274
ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES 274
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 274
18.3.2 Provisión e instalación de canasto de retención de sólidos, aparejos de izaje, escaleras y plataformas 274
SALA DE TABLEROS Y GRUPO ELECTRÓGENO 274

CANASTO DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS 275
PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PÓRTICOS Y POLIPASTO EXTRACCIÓN CANASTO DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS 275
EQUIPO NEUTRALIZADOR DE GASES 275
CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV 276
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 276
18.3.3 Provisión e instalación tableros y prolongación de red de energía eléctrica 277
OBJETO 277
ALCANCE 277
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 277
PILASTRAS PARA CAJA DE MEDICIÓN 277
GABINETE DE MEDICIÓN 278
PILASTRA PARA TABLERO DE COMANDO 278
TENDIDOS DESDE S.E.T. A. TABLERO GENERAL 278
ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE 278
CONTACTORES 278
CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN 279
RELÉS DE SOBREINTENSIDAD. 279
INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS 279
FUSIBLES NH 280
LLAVES SELECTORAS 280
BOTONERAS 280
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 281
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. 281
GABINETE DE LOS TABLEROS 281
CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS 282
SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS 282
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 282
19. IMPULSION 282
19.1. Provisión, acarreo, colocación, prueba hidráulica, excavación, rellenos de 1° y 2°. 282
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 283
19.2. Ejecución cámaras de acceso y desagüe y bloques de anclaje 283
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 283
19.3. Provisión y colocación de válvulas de aire cloacal de triple efecto DN 100 PN 16 HFD 283
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 284
19.4. Cruce aéreo de Arroyo La Bebida 284
DESCRIPCIÓN GENERAL 284
EJECUCIÓN DE PASARELA METÁLICA 284

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA 284
PROVISIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURA DE CRUCE DE ACERO 284
DISEÑO ESTRUCTURAL 285
PROTECCIÓN ANTICORROSIVA 286
MONTAJE 286
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO 287

PROYECTO N° 201
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE
DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas Particulares para la ejecución de la obra: "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES DE LA CIUDAD DE MALARGÜE", a desarrollarse en el Departamento homónimo que otorga el nombre a la planta de tratamiento.

Integran esta documentación los planos de proyecto, planos tipo y el Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de Aguas y Saneamiento Mendoza S.A. (AYSAM. SA), los que indican la disposición y características de las obras objeto de esta Licitación; donde se destacan las siguientes obres y unidades de tratamiento:

- Colectora Máxima, estación de bombeo e impulsión de líquidos cloacales. Incluye empalme a redes existentes, cruces especiales, gestión de permisos y servidumbres.
- Construcción de dos zanjas de oxidación de hormigón armado con su respectivo sistema de aireación y distribución del efluente en proceso de tratamiento.
- Construcción de cuatro sedimentadores secundarios de Hormigón Armado, incluyendo puentes barredores, pasarelas de acceso y sistemas de distribución del efluente clarificado.
- Obra civil y equipamiento electromecánico de cámara de recirculación de lodos secundario a zanjas de oxidación, previendo además los elementos de maniobra necesarios para ejecutar la purga del sistema hacia la línea de deshidratación de barros,
- Provisión e instalación de Filtros rápidos a presión, incluyendo cámara de bombeo y lavado de filtros y el equipamiento electromecánico requerido,
- Cámara de Contacto de Hormigón Armado y el correspondiente sistema de distribución hacia el área de Reuso,
- Construcción de Sala de Sopladores, incluyendo tableros de comando y potencia, grupo electrógeno. Incluye además provisión de equipos, tuberías de acero, accesorios y elementos de maniobra según planos.
- Línea de deshidratación de lodos, constituida por playas de secado de H°A° (uso en verano) con sus correspondientes instalaciones complementarias (obra civil para instalar equipos, equipos de dosificación de productos químicos, etc.)
- Línea de recepción de camiones atmosféricos, con sus correspondientes instalaciones complementarias (obra civil para instalar equipos, estación de bombeo de líquidos, etc.)
- Obras complementarias:
    - Sala de control, y transmisión de datos a SCADA unificado de AYSAM.

- Sistema de Dosificación desinfectante líquido ante contingencias, cañería de distribución y cámaras de contacto.
- Perforación de agua potable y Red distribuidora de agua para consumo y proceso,
- Casilla de dosificación de desinfectante líquido y distribución hasta cámara de contacto.
- Monitoreo de calidad del líquido crudo y del efluente tratado mediante muestreadores automáticos, caudalímetro y sensores de control de procesos (pH, Conductividad, ORP, OD). Vinculación al sistema SCADA de AYSAM.
- Prolongación de tendido eléctrico y provisión de transformador para provisión de energía, sistema de iluminación externa, tableros, etc.
- By Pass de planta ante contingencias Operativas.
- Caminos de circulación interna según lo descrito en ETP.
- Arbolado perimetral – barrera para minimización del impacto visual del E°D°
- Conformación de ACRE interno con implantación de forestales construcción de depósito y taller.

Salvo disposición en contrario son de aplicación en cada uno de los ítems lo descripto en el pliego de especificaciones técnicas generales.

No se impondrán restricciones al Contratista en cuanto a la modalidad de trabajo. No obstante el cronograma de trabajos será coordinado con la Inspección de la obra y en un todo acuerdo con el presente pliego de especificaciones técnicas.

INTRODUCCIÓN

El sistema de tratamiento constará de una línea principal de tratamiento efluentes cloacales, una línea de tratamiento de barros y una línea de recepción de camiones atmosféricos.

El diseño del proceso principal deberá responder a un proceso de lodos activados en régimen de aireación extendida. La aireación para ese sistema será provista por sopladores lobulares y la difusión será a través de aireadores de burbuja fina con membranas tubulares según las presentes especificaciones.

El proyecto propuesto deberá ajustarse, a los parámetros indicados en las presentes especificaciones técnicas.

Cualquier propuesta que implique, cambios en el tipo de proceso y/o en las variables de diseño deberán presentarse como una variante en la etapa de licitación, de otra manera será desestimada.

CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Previsiones ante bajas temperaturas

- Las cañerías de conducción de fluidos, unidades de tratamiento, cámaras de interconexión, etc. deberán protegerse, aislarse o disponerse de manera de evitar posibles congelamientos, acumulación de nieve, producto de las bajas temperaturas de la época invernal en los rangos de temperaturas usuales en los meses más fríos según el registro meteorológico Nacional o autoridad competente.
- Además deberán preverse, acciones y elementos de maniobra y protección para hacer frente a estos eventos, en aquellas unidades en que no pueda asegurarse el no congelamiento que permitan la continuidad en la prestación del servicio. Consistirá en elementos de protección para motores por sobrecarga cuyo movimiento puede

verse impedido, condiciones de accesibilidad a zonas de congelamientos para su eventual rotura, tomas de agua de a presión en las cercanías de dichas zonas.

CAUDALES Y VARIABLES DE PROCESO

Las cañerías de ingreso, by pass y salida de líquido tratado tendrán una capacidad de 220 litros por segundo. Se preverá que ante contigencias operativas pueda recargarse una serie al sacar de servicio la otra, sin que se produzcan problemas de conducción y/o desborde.

Los caudales de diseño de cada unidad del sistema se indican en la Tabla N° 1 .

Tabla N° 1 Caudales de diseño

UNIDADES DE PROCESO	CANTIDAD	CAUDALES DE DISEÑO POR UNIDAD (l/s)	
CÁMARA DE CARGA Y REJAS	1	Medio	152.0
		Máximo	220.0
ZANJA DE OXIDACIÓN	2	Medio	37.5
		Máximo	76.0
SEDIMENTADOR SECUNDARIO	4	Medio	44.0
		Máximo	57.0
FILTROS RÁPIDOS A PRESIÓN	2 Baterías (de 4 filtros)	Medio	60.0
		Máximo	90.0
CÁMARA DE CONTACTO	1	Medio	152.0
		Máximo	220.0
ESPESADOR DE LODOS	1	Máximo	12.2
ESTACIÓN DE BOMBEO A° LA BEBIDA	1	Medio	152.0
		Máximo	220.0
ESTACIÓN DE BOMBEO DE RECIRCULACIÓN	1	Medio	130.0
		Máximo	220.0
ESTACIÓN DE BOMBEO DE FILTRACIÓN	1	Medio	130.0
		Máximo	250.0

En la Tabla N° 2 se indican las principales variables de diseño para cada unidad de procesos, junto con sus valores recomendados y los adoptados para el diseño del proceso.

Tabla N° 2 Resumen de variables de diseño

CUADRO RESUMEN DE VARIABLES					
UNIDAD	PARÁMETRO			VALOR	
	SIGLA	DESIGNACIÓN	UNIDAD	RECOMENDADO	CALCULADOS
CÁMARA DE CARGA	Tqmed	Tiempo de permanecia p/qmed	Segundos	<120	**18**
ZANJA DE OXIDACIÓN	A/M	Factor de Carga	kg DBO rem. /kg SSV reactor /d	0.05 - 0.25	**0.12**
	Cv	Carga Volumétrtica	kg DBO removida / m³ de reactor/ d	< 0.4	**0.4**
	X	Concentración Sólidos Reactor	mg/litro	4000-6000	**4500**
	FS	Factor de Seguridad del Proceso	n°	2 - 20	**112**
	r(%)	Factor de Recirculación	(%)	75-150	**150**
	EL	Edad del Lodo	día	20-30	**30**
	Pe	Potencia Específica Requerida	(W/m³)	10 a 15	**17**
	N°	Un. Dif. Tubular DN 90 mm Largo: 1m	n°	-	**504**
SEDIMENTADOR SECUNDARIO	Css med.	Carga másica superficial media	kg/m²/d	24-168	**103**
	Css max	Carga másica superficial máxima	kg/m²/d	<180	**131**
	Vo med	Carga hidráulica media	m³/m²/d	<32	**14**
	Vo max	Carga hidráulica máxima	m³/m²/d	<30	**24**
	Tp	Tiempo de permanencia	h	>4	**8.9**
	qv media	Carga hidráulica media s/vertedero	m³/m/d	<=120	**34**
	qv max	Carga hidráulica máxima s/vertedero	m³/m/d	<=290	**70**
	Xu	Concentración Sólidos de Purga	mg/litro	-	**5759**
FILTROS RÁPIDOS A PRESIÓN	A f	Superficie Filtrante	m²	>	**42.5**
	Tf med	Tasa de Filtración p/Qmed	m³/m²/d	120-360	**244**
	Tf max	Tasa de Filtración p/Qmax	m³/m²/d	<360	**360**
	Tf max	Tasa de Filtración p/n-1 Filtros	m³/m²/d	<500	**475**
	T lav	Tasa de Lavado	m³/m²/d	1152-1440	**720**
	Nhh	Calidad efluente: Huevos de Helmintos	n°	<1	**<1**
CÁMARA DE CONTACTO	Tq med	Tiempo de permanencia Qc	Minutos	>30	**42**
	Tq max	Tiempo de permanencia QE	Minutos	>25	**25**
	Umed	Velocidad circulación Qc	m/s	-	**-**
	Umax	Velocidad circulación QE	m/s	>0.15	**0.14**
ESPESADOR DE LODOS	Css max	Carga másica superficial máxima	kg/m²/d	20-40	**25**
	Vo max	Carga hidráulica máxima	m³/m²/d	<16	**4.3**
	Tp	Tiempo de permanencia	Horas	-	**22**
	qv max	Carga hidráulica máxima s/vertedero	m³/m/d	-	**6**
	Xu	Concentración Sólidos de Purga	m³/m²/d	-	**25000**
PLAYAS DE SECADO	Cp	Carga superficial de habitantes	hab/m²	<20	**15**
	Ne	Extracciones anuales	n°/año	<12	**11**

CONOCIMIENTO DEL TERRENO E IMPLANTACIÓN

Se considera que el Oferente tomó conocimiento del lugar de la obra, de los estudios de suelo y se informó perfectamente sobre las disposiciones de las estructuras, la naturaleza y clasificación de las tierras donde debe trabajar, así como la posición de las napas de agua antes de la presentación de su propuesta.

Recibirá, por lo tanto, el terreno en el estado en que el mismo se encuentre en ocasión del llamado a Concurso, no teniendo derecho a ningún reclamo posterior, directa o indirectamente vinculado al mismo.

REPLANTEO

El Contratista efectuará el replanteo de las obras partiendo de los puntos de referencia y nivelación que establecerá la Inspección, trasladando los ejes de referencia y cotas a los distintos frentes de las obras y materializando los puntos fijos de acuerdo a las indicaciones de la Inspección.

Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras. El Contratista no podrá modificar las cotas indicadas en los planos sin autorización por escrito de la Inspección.

Las operaciones de replanteo, no serán objeto de medición y pago y todos los gastos que ello represente, deberán estar incluidos en los diversos ítems de la Planilla de Cotización.

0. OBRADOR MOVILIZACIÓN DE OBRA, TRABAJOS GENERALES E INGENIERÍA

0.1. Obrador Movilización de obra, trabajos generales e ingeniería

ALCANCE

El Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Construir los obradores, campamentos y plantas de construcción, cumpliendo con todas las exigencias especificadas en las leyes y disposiciones vigentes.
- Construir las comodidades necesarias para poder llevar a cabo las obras objeto de este Pliego, cumpliendo con todas las exigencias en él establecidas.
- Establecer un sistema de vigilancia total de la obra.
- Proveer e instalar los carteles de obra.
- Realizar el Replanteo de las Obras
- Verificar la ingeniería licitatoria y ejecutar la Ingeniería de detalle de todas las Obras.

El Oferente deberá incluir en su oferta una descripción de las características (superficies, tipo y calidad de materiales, instalaciones y equipos) de los obradores, campamentos, plantas y laboratorios a construir, montar o ubicar (en caso de ser móviles) en el área de construcción de las Obras. Los mismos deberán adecuarse a las disposiciones legales en la materia.

El Contratista, dentro de los quince (15) días de firmado el Contrato, deberá presentar para su aprobación a la Inspección, los planos generales, de detalle y de ubicación de las instalaciones transitorias necesarias, las cuales deberán cumplir con las características indicadas en su oferta.

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

En el caso de construir obras transitorias dentro del área de la Planta Depuradora, éstas deberán ser demolidas y sus escombros retirados de la misma antes de la recepción definitiva. El Contratista al terminar los trabajos, deberá restituir la conformación y el aspecto de las superficies ocupadas compatibles con el resto del entorno de la nueva planta depuradora, en cuanto a la parquización y aspecto general del predio.

Los materiales resultantes de estas demoliciones pasarán a ser propiedad del Contratista en el estado en que se encuentren.

OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

El Contratista deberá construir su obrador para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, planta de construcción, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, talleres de mantenimiento de equipos, etc. Este obrador podrá estar ubicado dentro del predio de la planta depuradora.

El Oferente deberá tener en cuenta que el Comitente no proveerá energía eléctrica, agua potable ni otros servicios. Será por cuenta del Contratista la obtención de las fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de consumo.

El Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción.

Los accesos externos a los obradores los llevará a cabo el Contratista por su cuenta y costo, debiendo los trazados ser previamente aprobados por la Inspección.

Las eventuales áreas de almacenamiento y tratamiento de materiales se dispondrán de manera que no interfieran con el normal tránsito (incluso el peatonal) ni con los escurrimientos superficiales, debiéndose adoptar las medidas pertinentes para minimizar la emisión de partículas y ruidos.

Podrá establecer obradores satélites al principal, en los lugares de avance de las obras, pudiendo ser móviles o fijos, alquilando o comprando los locales necesarios para el correcto funcionamiento orgánico de la empresa constructora.

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

Estas instalaciones deberán ser mantenidas en perfectas condiciones de conservación e higiene por el Contratista, siendo de su responsabilidad la adopción de todas las medidas de seguridad de rigor. La no observancia de lo indicado hará pasible al Contratista de una multa equivalente al no cumplimiento de una orden de servicio.

El Contratista deberá efectuar el desmantelamiento de los obradores y de la limpieza del terreno al finalizar las tareas, siendo responsable de la disposición final de todo lo resultante de dicha limpieza y la recomposición del área afectada a un estado igual o mejor al previo a la implantación del mismo.

EQUIPO PARA MEDICIONES

La Empresa Contratista estará obligada a disponer en obra y permitir a la Inspección, al momento que lo requiera, la utilización de los siguientes elementos de medición y control:

- UN (1) NIVEL OPTICO COMPLETO (EQUIALTIMETRICO)
- DOS (2) MIRAS
- UNA (1) CINTA METRICA DE 50 metros.
- UNA (1) CINTA METRICA DE BOLSILLO DE 5 metros.
- UN (1) JUEGO DE ONCE (11) FICHAS CON DOS (2) ANILLAS
- OCHO (8) JALONES

La Contratista estará obligada a permitir el empleo de todos los elementos mencionados en el listado anterior y aquellos no detallados que sean necesarios para el control de la obra por parte de la Inspección sin derecho a reclamar pago ALGUNO por este concepto.

LABORATORIO DE ENSAYOS DE SUELOS Y HORMIGONES

El Contratista deberá disponer de un laboratorio en obra para ensayos de suelos y hormigones, con todos los elementos necesarios para la realización de ensayos indicados por las Normas IRAM, en lo referente a compactación de suelos y características de hormigones.

Si no se instala un laboratorio en obras, el Oferente deberá incluir en su oferta los antecedentes de laboratorios de ensayo de materiales y hormigones, que realizarán durante el período de ejecución de la obra los correspondientes ensayos exigidos en este Pliego y por la Inspección.

Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

El Contratista deberá contar en obra con los elementos necesarios para realizar los ensayos sobre hormigón fresco.

El Contratista está obligado a proveer todos los elementos necesarios y el personal idóneo, para la realización de lo distintos ensayos de suelos, incluidos los de compactación. Para ello, instalará un laboratorio en obra, atendido por un laboratorista idóneo, para determinar las características de los distintos tipos de suelos que se encuentra en la traza de la obra, de acuerdo a la clasificación unificada de suelos, y además para realizar los ensayos de Proctor Standard AASHO T-99 del material que se utilice para relleno y la determinación de las densidades del material compactado. La Inspección podrá, a solicitud del Contratista, proveer el laboratorista con cargo.

El equipamiento mínimo a proveer para el Laboratorio de Ensayos de Suelos será el siguiente:

1 Balanza tipo "Roverbal" con capacidad para 20 Kg., sensibilidad 1 gramo, con el siguiente juego de piezas de bronce:

4 Pesas de 5 Kg. - 1 de 2 Kg - 2 de 1 Kg - 1 de 500 gr - 1 de 500 gr - 1 de 200 gr - 2 de 100 gr - 1 de 50 gr - 2 de 20 gr - 2 de 10 gr - 1 de 5 gr - 2 de 2 gr y 2 de 1 gr.

3 Bandejas de chapa galvanizada, calibre NE 16, con manijas, Medidas: 55 * 80 * 12 cm, con juntas soldadas y bordes verticales.

10 Bandejas para secado, de chapa zincada de aproximadamente 20 * 20 * 5 cm.

200 Bolsas de polietileno de 100 micrones de 25 * 40 cm.

100 Bolsas para muestras de suelos, de lona impermeable de 2 mm. de fibra de polietileno y/o bolsas textiles de algodón de poro denso con tapa poros, de 45 * 80 cm.

2 Calentadores a gas licuado con provisión de garrafa de 15 Kg.

1 Cepillo de alambre

4 Pinceles de cerda natural, mediano.

1 Cepillo para tamices, óvalo barnizado de 3,81 cm.

3 Cepillos para tamices de alambre de cobre fino.

1 Cuchara de almacenero de 1 Kg reforzada.

1 Cuchara de Almacenero de 250 gr reforzada.

1 Cuchara de albañil, grande.

1 Cucharín de albañil.

3 Espátulas, tipo pintor, grandes y chicas.

1 Metro plegable metálico.

2 Moldes cilíndrico Proctor, de metal, para compactación, de 0,0014 m3 (1/30 pies cúbicos), completo c/2 martillos 5,5 Lb y altura de cada 12".

1 Recipiente de aluminio diámetro 20 cm capacidad 5 litros.

1 Juego de tamices de laboratorio de 20 cm de diámetro, armazón de bronce, tipo TYLER, aberturas cuadradas y con las siguientes mallas 6" - 3" - 2" - 1 1/2" - 3/4" - 1/2" - 3/8", NE 4 - 5 - 8 - 10 - 16 - 30 - 40 - 50 - 100 - 200 con sus correspondientes tapas y fondos.

2 Volumenómetros a globo de agua completos con platina y accesorios con cinco membranas de repuesto cada uno.

2 Probetas de vidrio graduadas capacidad 500 ml.

La lista de los elementos de Laboratorio no es taxativa y solo específica los mínimos indispensables. La Inspección podrá requerir al Contratista otros elementos si se hace necesario realizar en obra otro tipo de ensayo o preparaciones para enviar a laboratorios oficiales (I.T.I.E.M. - VIALIDAD PROVINCIAL, etc.) En este último caso, será por cuenta del Contratista los cánones que esas reparticiones tengan aforado para los distintos ensayos.

Los elementos de consumo deberán ser repuestos de acuerdo a su uso, como así también aquellos que se deterioren o se extravíen.

Todos los elementos que el Contratista deba proveer para el Laboratorio, estarán bajo su custodia y responsabilidad y quedarán en su poder una vez terminada la obra.

En la ejecución de los ensayos, los gastos que demanden la obtención de las muestras, su transporte al laboratorio externo a obra y los análisis y pruebas que sea necesario realizar, estarán a cargo del Contratista.

Los costos de los ensayos deberán contemplarse dentro de los gastos generales del Contratista, no existiendo un ítem específico para la Certificación de los mismos en Planilla de Cotización.

CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá proveer (tres) carteles que indiquen la obra que se está ejecutando, el nombre del Contratista, plazo de ejecución, monto del contrato, fecha de inicio, etc. según plano tipo.

El cartel deberá ser de chapa metálica Nº 22 sobre bastidor de dimensiones mínimas de 6 metros de ancho por 4 metros de alto, montado sobre estructura metálica. Tendrán las leyendas indicadas por la inspección. La estructura, colocación y pintura, estarán a cargo del contratista y su costo de ejecución estará incluido en los gastos generales.

Una vez terminada la obra, será desmontado y devuelto al Contratista. Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento del mismo durante el periodo que dure la obra.

Se ubicarán donde la Inspección de Obra lo determine, cuidando que no introduzcan problemas de visibilidad en cruces vehiculares, y deberán ser retirados previo a la Recepción Definitiva, la que no se llevará a cabo sin este requisito cumplido.

Queda expresamente prohibida la colocación, en cercos, estructuras y edificios, de elementos de publicidad que no hayan sido autorizados debidamente por la inspección de obra.

PROYECTO EJECUTIVO

Deben elaborarse los estudios de los aspectos que determinan las características técnicas de cada componente, incluyendo los cálculos y planos de detalle.

Se analizarán cada uno de los aspectos mencionados en el presente capítulo, entendiéndose que previamente fueron evaluadas las etapas anteriores de proyecto y seleccionada la alternativa más conveniente.

El contratista a través del profesional y/o consultora propuesto (requerido en el punto ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. **de las presentes especificaciones técnicas) deberá verificar la ingeniería licitatoria y desarrollar la ingeniería de detalle, planos de replanteo y conforme de todas las obras e instalaciones.**

En tal sentido se aclara que las dimensiones de las unidades de tratamiento, diámetros de cañerías y conducciones, capacidades y eficiencias de los equipos solicitadas se consideran mínimos, no admitiéndose cambios que disminuyan su capacidad operativa de tratamiento y/o conducción.

Las pendientes indicadas en las conducciones a gravedad se consideran mínimas, por lo que deberá procurarse capacidades hidráulicas máximas crecientes en el sentido del flujo para no generar ningún efecto de "cuello de botella" en ningún sistema de conducción.

Para ello se tendrá en cuenta:

- "Guías para la Presentación de Proyectos de Agua Potable (ENOHSa, Junio de 2001)". Incluye principalmente los criterios de diseño y de cálculo de las distintas unidades e instalaciones componen un sistema de abastecimiento de agua potable.
- "Normas de Estudio, Criterios de Diseño y Presentación de Proyectos de Desagües cloacales para localidades de hasta 30.000 habitantes (ENOHSa, Año 1993)". Incluye principalmente los criterios de diseño y de cálculo de las distintas unidades e instalaciones componen un sistema de desagües cloacales.
- Planos Tipo de AYSAM – Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

Requerimientos Generales

La documentación técnica que debe integrar el proyecto ejecutivo estará compuesta como mínimo con la siguiente información:

MEMORIA TÉCNICA

En la que se adjuntarán en forma ordenada y lógica los cálculos, verificaciones y el dimensionamiento correspondiente a cada una de las partes que integran el proyecto, indicándose en cada caso los criterios adoptados, parámetros de diseño, tablas, fórmulas, normas, etc., que avalen los cálculos realizados.

PLANOS GENERALES Y DE DETALLE.

La documentación gráfica deberá ampliar la información técnica ya contenida en el Proyecto Licitatorio, maximizando el grado de detalle de las instalaciones y elementos complementarios (planos de fabricación de piezas especiales, compuertas, etc.) de manera que permita una correcta ejecución y posterior control por parte del la Inspección de la Obra.

Deberán indicarse puntos fijos de control altimétrico y la relación de los mismos con el proyecto (tanto para las obras a desarrollar en el Establecimiento Depurador como en la colectora cloacal), balizamientos, ubicación de interferencias, etc.

El grado de detalle mínimo debe ajustarse a plano tipo de AYSAM “Planos de Replanteo”.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Se adjuntarán las recomendaciones sobre la operación y mantenimiento del sistema, de manera que las mismas sirvan para la elaboración del Manual de Operación y Mantenimiento que deberá realizar el Contratista de Obras.

Se adjuntará el cálculo de los costos anuales de la operación y mantenimiento, durante el período de diseño.

REQUERIMIENTOS PARTICULARES PARA PROYECTOS DE DESAGÜES CLOACALES:

En el caso particular de los sistemas de recolección de desagües cloacales, se desarrollarán las siguientes actividades, tomando como base el proyecto licitatorio y de acuerdo en el presente PETP:

- Sistema general: Elaboración de planimetría general con curvas de nivel, ubicando todos los elementos que integran el proyecto, así como elementos singulares topográficos o de otro orden. Se incluirá la ubicación del cuerpo receptor final de los desagües.
- Curvas de nivel: A los efectos de evitar cualquier posibilidad de contaminación de la fuente de agua con los efluentes de la planta depuradora, se ubicará en un plano con curvas de nivel, la localización de la captación de agua cruda o la ubicación de los pozos de explotación del sistema de agua potable existente (según se trate de fuente superficial o subterránea), en relación con los distintos componentes del sistema cloacal proyectado (especialmente puntos de vuelco de efluentes tratados, plantas depuradoras mediante el sistema de lagunas de estabilización, campos de riego, etc.).
- Red de colectoras. Fórmulas de cálculo, pendientes mínimas, velocidad de auto limpieza, trazado (simple o doble colectora), materiales. Esquema y planilla de cálculo. Plano de proyecto de la red y de detalles.
- Estaciones de bombeo: dimensionamiento de las instalaciones electromecánicas (tipo de bombas, caudales, altura manométrica, potencia) y de la cámara de aspiración. Planos: ubicación y disposición de la cámara de rejas y de válvulas, dimensiones con plantas y cortes, con indicación del nivel freático y tipo de suelo. Recomendaciones y costo de la operación y mantenimiento.
- Impulsiones: Determinación del diámetro más económico, verificación del golpe de ariete. Planialtimetría en detalle del conducto con ubicación de los dispositivos complementarios. Cruces especiales.
- Planta Depuradora: Se analizará el proceso elegido en función de las características de efluente y del cuerpo receptor, así como los cálculos hidráulicos correspondientes. Se determinarán las dimensiones de las unidades de tratamiento en función de las cargas orgánicas y caudales afluentes. Plano de conjunto y de las unidades, plantas, cortes, incluyendo en todos los casos el perfil hidráulico de las instalaciones. Recomendaciones y costos de operación y mantenimiento.

- Planos. Se deberán ubicar en un plano los terrenos donde se ubicarán las estaciones de bombeo y la planta depuradora (incluyendo los campos de riego, si aplica), con indicación del estado dominial y nomenclatura catastral. En el caso de que se trate de terrenos privados, se deberá adjuntar una estimación de los costos de adquisición de los mismos. Al momento de efectuarse el llamado a licitación para la construcción de las obras, deberán estar finalizados los trámites de compra y/o expropiación, etc. correspondientes.

VIGILANCIA Y SEGURIDAD EN LA OBRA

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

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

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

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

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este Ítem se pagará en forma global. El costo de todos los servicios y tareas aquí especificadas y todos los trabajos generales no incluidos en los ítems de pagos respectivos, se certificará de la siguiente manera:

- Un 50% al primer certificado de obra;
- Un 30% se prorrateará de acuerdo al avance de Obra;
- Una vez ejecutados los trabajos de Limpieza final de Obra a entera satisfacción de la Inspección de Obra, se pagará el 20% restante.

1. TAREAS PRELIMINARES

1.1. Limpieza desmonte y retiro de vegetación zona de emplazamiento de obras

Los terrenos sobre los cuales se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza y desagües necesarios.

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 las zonas de obras, en lugares autorizados y bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista. El costo del retiro se considera incluido en el precio unitario para el ítem correspondiente.

Los árboles retirados deberán ser reimplantados en el mismo predio, en los lugares donde lo disponga la Inspección. Toda extracción de árboles deberá ajustase a las Resoluciones y Decretos que reglamenten la extracción y poda de árboles.

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

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m² a sección teórica, a entera satisfacción de la Inspección de Obra, y se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

1.2. Retiro de capa superficial y nivelación

El ítem comprende el destape del terreno de construcción de cada de las unidades y en una profundidad de 0,20 m, y la remoción de todo material no apto para la ejecución de rellenos y terraplenes. Los materiales removidos en esta operación no deberán mezclarse con los que se utilizarán para el relleno, debiendo disponérselos en los lugares autorizados a elección de la Contratista y bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista.

También estará a cargo del Contratista el relleno de bajos y pozos existentes o resultantes de las tareas de limpieza, desbosque, destronque o destape dentro del recinto de las obras.

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.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m² a sección teórica, a entera satisfacción de la Inspección de Obra, y se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

1.3. Plan de Gestión Ambiental y Social

Este ítem comprende la ejecución de todas las tareas definidas en las especificaciones ambientales y sociales de la presente obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

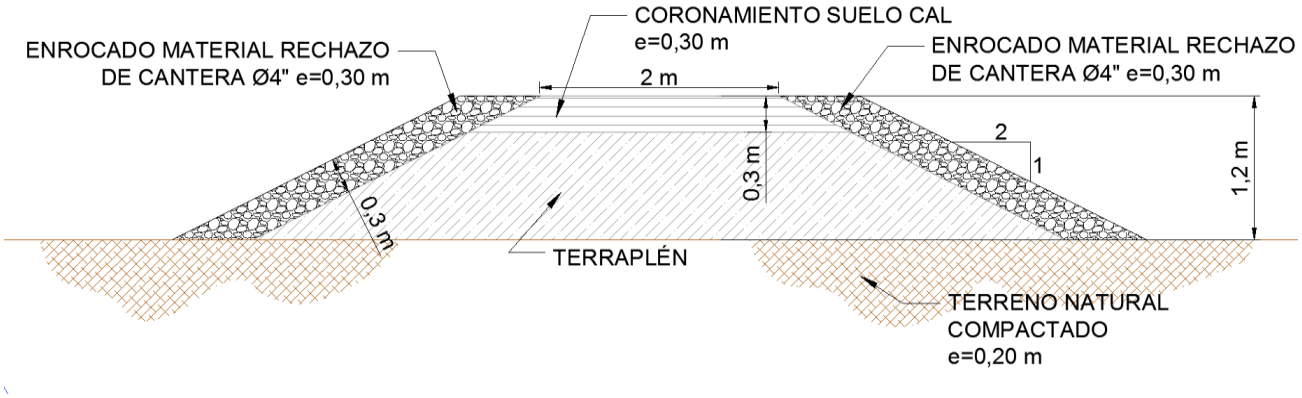
El pago se efectuará de modo mensual. Se efectuará un único pago en concepto por todos los trabajos realizados una vez se hayan terminado, realizado un informe que refleje los avances registrados y las adecuaciones del PGAS y este aprobado por la Inspección. Se liquidará a los precios establecidos para el ítem correspondiente en la Planilla de Cotización.

Este precio también incluye la provisión de materiales, la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material y medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarias para su completa terminación y buen funcionamiento.

2. SISTEMA DE DESAGÜES ALUVIONALES

2.1. Ejecución de terraplén de proteccción aluvional

El ítem comprende la provisión de suelo, rechazo de cantera, cal y cualquier otro material necesario, además de la ejecución de las tareas previas y la propia conformación de los terraplenes de protección aluvional en las zonas previstas en los planos de proyecto. La sección transversal tipo del mismo responderá al siguiente esquema:



Las tareas incluidas son:

COMPACTACIÓN ESPECIAL EN EL PLANO DE FUNDACIÓN

En la zona de fundación de terraplenes será necesario rellenar todas las depresiones e irregularidades menores existentes o motivadas por la remoción de rocas o materiales indeseables, escarificándose luego el suelo hasta una profundidad de 0,50 m mediante rastras. Posteriormente se procederá a humedecerlo por aspersión hasta llevarlo del 2% al 3% por arriba de la humedad óptima.

Toda el área de fundación de terraplenes se compactará hasta lograr una densidad mínima de $Dss_{EXIGIDO} = \left(\frac{A}{B} + 5\% \right)$, donde:

A: Densidad del terreno natural en la zona a compactar.

B: Densidad Proctor Estándar

Asimismo deberán cumplimentarse las recomendaciones del Estudio de Suelo a realizar por el Contratista según lo expresado en capítulo “Generalidades” de la presente Especificación y lo definido por parte de la Inspección de la obra.

El control de compactación se realizará con una frecuencia de un ensayo cada 1000 m² para la capa especificada. No existe ítem específico dentro de la planilla de cotización, por lo cual la Contratista deberá considerar estos costos dentro de los gastos generales de la obra.

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES

Los terraplenes se ejecutarán según las formas, dimensiones, materiales y métodos constructivos que se indican en estas Especificaciones Técnicas.

Previo a la ejecución de los terraplenes se construirá un terraplén de prueba en un terreno aledaño para definir el tipo de maquinaria necesaria, número de pasadas, humedad necesaria para lograr la densidad exigida.

Para la conformación de terraplenes se utilizará, material, provisto por la contratista, de la suelo del tipo A-1-a o A-1-b, según clasificación AASHTO, con tamaño máximo de partículas de 3", humedecidas y compactadas. Por los cuales no se realizará compensación alguno siendo responsabilidad de la contratista su valorización e inclusión a nivel de análisis de precios.

El material tipo A-1-a debe cumplir las siguientes condiciones:

- % pasante por tamiz IRAM de 2 mm (N°10), máximo 50.
- % pasante por tamiz IRAM de 420 micrones (N°40), máximo 30.
- % pasante por tamiz IRAM de 74 micrones (N°200), máximo 15.
  Índice plástico, máximo 6.

El material tipo A-1-b debe cumplir las siguientes condiciones:

- % pasante por tamiz IRAM de 420 micrones (N°40), máximo 50.
- % pasante por tamiz IRAM de 74 micrones (N°200), máximo 25.
  Índice plástico, máximo 6.

El material propuesto debe cumplir además las siguientes condiciones:

- % pasante por tamiz IRAM 3": 100.
- % pasante por tamiz IRAM 1 1/2": 80 a 99%
- % pasante por tamiz IRAM 3/4": 65 a 97%
- % pasante por tamiz IRAM 3/8": 50 a 95%
- % pasante por tamiz IRAM de 4,76 mm (N°4): 35 a 90%
- % pasante por tamiz IRAM de 2 mm (N°10): 25 a 80%.
- % pasante por tamiz IRAM de 0,42 mm (N°40): 10 a 50%
- % pasante por tamiz IRAM de 0,25 mm (N°60): 6 a 42%
- % pasante por tamiz IRAM de 0,149 mm (N°100): 3 a 35%
- % pasante por tamiz IRAM de 0,074 mm (N°200): 0 a 25%
- Índice de plasticidad, máximo 6.
- Coeficiente de fricción interna: ø=14°
- Cohesión: C= 11,5 kN/m²
- Densidad Seca= 16 kN/m²

El Contratista deberá utilizar material proveniente de yacimientos previamente aprobado por la Inspección.

Queda expresamente establecido que por la ejecución de estos trabajos el Contratista no percibirá ningún pago adicional ni modificación del plazo establecido en el plan de Trabajos. Previo a la extracción del mismo se retirará la capa de cubierta vegetal, eliminándose además sustancias orgánicas o nocivas, sales u otro elemento extraño que perjudique la compactación del terraplén. Se admitirá un contenido máximo de sales del 2 % en peso (cloruros y sulfatos).

Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones, se lo desmenuzará antes de incorporarlo al terraplén, utilizándose para ello un equipo de escarificado o similar. El suelo empleado en la construcción de terraplenes no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas o raíces u otros materiales orgánicos.

Obtenidos los datos necesarios para la construcción de los terraplenes, se irá colocando el material en capas horizontales de 20 a 30 cm, según el equipo de compactación disponible. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que corresponda en el terraplén y deberán uniformarse con motoniveladoras, topadoras u otro equipo apropiado, para luego ser compactadas hasta alcanzar las densidades establecidas.

Se ejecutará un sobreancho mínimo de dos veces el espesor de la capa que se coloque a cada lado del terraplén, el que será sometido a la aprobación de la Inspección, para lograr que en todo el cuerpo del terraplén se obtenga la compactación y densidad necesaria en forma uniforme.

Dicho sobreancho será eliminado posteriormente por perfilado del talud. Estas tareas se consideran incluidas en el ítem correspondiente a la ejecución de terraplenes y no recibirán pago directo alguno.

El material será trasladado al lugar de ejecución de terraplén, donde le será agregada el agua necesaria para lograr una humedad ligeramente superior a la óptima para la compactación previéndose dicho exceso para evaporación.

Se utilizarán camiones regadores, con instalaciones de cañerías y mangueras aprobados por la Inspección, que permitan un riego fino y uniformemente distribuido. El equipo de distribución de agua deberá ser tal que sea posible la medición de la cantidad de agua regada, para poder efectuar los cálculos correspondientes.

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuera necesario, el suelo será mezclado nuevamente para lograr dicha uniformidad.

Cuando el contenido de agua supere el límite superior especificado, el material será removido con rastras y otros implementos, hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad. Cuando el contenido se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido dentro de los límites especificados.

Una vez agregada el agua para lograr la humedad óptima, se realizará la compactación con el equipo correspondiente, efectuando el número de pasadas que sean necesarias para lograr la densidad de proyecto. Dicha densidad será como mínimo del 98 % de la máxima para la mezcla utilizada, obtenida por ensayos Proctor Standard.

No se permitirá incorporar al terraplén suelo con humedad igual o mayor que el límite plástico. La inspección podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con material apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista.

Una vez terminada la construcción de los terraplenes, deberán ser conformados y perfilados de acuerdo a las secciones transversales indicadas en las presentes ETP, todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad.

Durante la construcción de los terraplenes se determinará la densidad máxima de compactación y el contenido óptimo de humedad de compactación por medio del ensayo Proctor Standard. Los ensayos de control tendrán como objeto controlar las densidades del material una vez compactado en obra.

Los ensayos de compactación deberán hacerse de acuerdo con lo establecido en la NORMA VN-E.5-67 de la Dirección Nacional de Vialidad y deberá tenerse en cuenta la incidencia del material grueso en la forma que indica esta norma.

La Inspección determinará el peso específico aparente del material seco de muestras extraídas de la siguiente manera: por capa y cada 100 m se hará una verificación de la compactación alternando dichas determinaciones en el centro y los bordes.

El control de densidad se hará con el método del cono de arena u otro similar y las determinaciones se harán antes de transcurridos 4 días de finalizadas las operaciones de compactación. Dichos ensayos se realizarán en un laboratorio que proponga la Contratista y acepte la Inspección.

Los equipos a emplear para los trabajos de compactación deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de aquellos que no resulten aceptables.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, evitando demoras e interrupciones y ser detallados en las planillas correspondientes al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro de los mismos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

Los equipos deberán ser conservados en buenas condiciones. Si se observaran deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo por otros de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas. La Inspección aprobará el equipo propuesto por el Contratista a partir de los resultados obtenidos en un terraplén de prueba a construir, donde se determinará el número necesario de pasadas del equipo y el espesor de cada capa para lograr en ellas las densidades especificadas.

En el caso que sea necesario mejorar la capacidad portante del terreno de fundación y evitar tener que fundar los terraplenes a una mayor profundidad, se requerirá la ejecución de una capa de 40 cm de espesor a realizarse con material de rechazo de cantera (GP) de ø=4. La colocación debe efectuarse de manera de asegurar una colocación y trabado lo más uniforme posible.

CORONAMIENTO CON SUELO CAL

Lograda la cota de proyecto de coronamiento se escarificará una capa de 0,30 m de profundidad, mezclándosela con cal hidratada en proporción de 3% en peso de suelo seco, la mezcla podrá lograrse por el procedimiento de los camellones u otro de eficiencia al menos igual.

Posteriormente deberá agregarse agua en la proporción adecuada para obtener una densidad del 98% de la densidad máxima del Ensayo Proctor Normal correspondiente al suelo tratado.

Los ensayos y equipos de compactación exigidos serán los mismos que para el artículo anterior.

PROTECCIÓN DE TALUDES EXTERIORES

Los flancos de taludes exteriores se prepararán para recibir adecuadamente las protecciones mediante un perfilado del sector superficial de los mismos. Los sectores afectados por estos trabajos estarán comprendidos entre el coronamiento y el pie del terraplén de acuerdo con las

siguientes especificaciones: la protección consistirá en una capa de espesor de 0,30 m de material granular tipo GP con tamaño máximo de 4".

Dicho espesor será constante, siendo colocado buscando un trabado lo más firme posible. Para este material, el peso de la fracción que pase el tamiz Nº 200, no deberá superar el 10%.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este ítem se medirá por metro cúbico de terraplén terminado a sección tipo según el presente punto de la PETP. , a entera satisfacción de la Inspección de Obra, y se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

2.2. Ejecución de alcantarillas para conducción de desagües aluvionales

Se deberán ejecutar dos alcantarillas tipo cajón, las mismas se realizarán de hormigón armado y estarán diseñadas para soportar el paso de las máquinas y/o camiones necesarios para la construcción del establecimiento depurador, su posterior operación y tránsito en general.

Se construirán en hormigón H-30 utilizando cemento tipo ARS, de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas y normativa en vigencia (CIRSOC 201, CCSR87).

Se deberá tener en cuenta que el hormigón estará sometido a ciclos de congelación y deshielo, debido a las bajas temperaturas que se registran en la zona.

Deberán emplearse exclusivamente como encofrado, moldes metálicos, y la terminación del hormigón será tal que no requerirá revoque de ningún tipo.

Si bien no se imponen restricciones en cuanto a la modalidad de construcción de la alcantarilla debe cumplirse lo siguiente:

- Espesor mínimo: 0,25 m
- Largo: 8 m
- La armadura no puede estar en contacto con el terreno,
- El hormigón será H-30 elaborado con cemento de alta resistencia a los sulfatos (ARS)
- Bajo la losa inferior debe ejecutarse hormigón de limpieza de 5 cm de espesor con hormigón H-8.
- Deben utilizarse separadores: pueden ser prefabricados o elaborados en obra. Siempre con materiales inertes que no deriven en el posterior deterioro de la armadura y/o el hormigón.
- Deben respetarse los recubrimientos mínimos indicados por el reglamento CIRSOC 201.
- Debe utilizarse encofrado en ambas caras de los muros laterales.

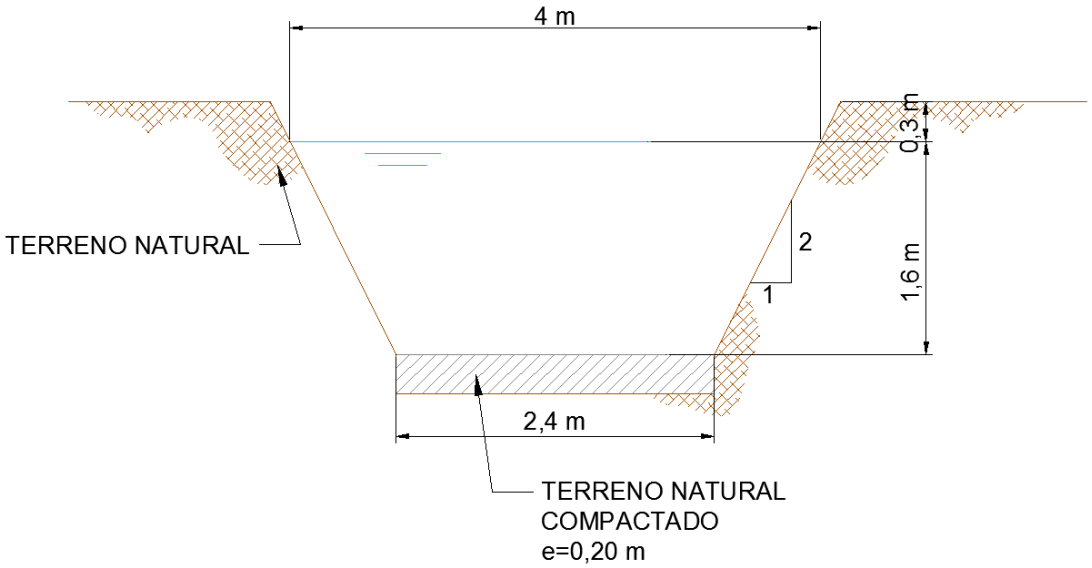
FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El presente ítem se medirá por unidad de alcantarilla totalmente terminada a exclusiva conformidad de la inspección y se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización el cual se considera que incluye la provisión de materiales, la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material y medidas de seguridad a

adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarias para su completa terminación y buen funcionamiento.

2.3. Excavación de canal para conducción de desagües aluvionales

Los canales de desagüe se construirán en las zonas indicadas en planimetría del proyecto y empalmarán con el desagüe existente en el extremo Sur-Este, el cual también deberá ser acondicionado a la nueva sección. La sección transversal tipo deberá responder al siguiente esquema:



EXCAVACIÓN DE CANAL

La excavación será desarrollada por el método que proponga el Contratista y que cuente con la respectiva aprobación por parte de la Inspección de la obra.

No se impondrán restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Deberá utilizarse un talud que asegure la estabilidad de la excavación siguiendo las recomendaciones del Estudio de Suelo a realizar por el Contratista según lo expresado en la presente Especificación y lo definido por parte de la Inspección de la obra.

La obra deberá desarrollarse a fondo seco, debiendo adoptarse todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia.

PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN

El fondo de la excavación surge de considerar los niveles indicados en las presentes ETP.

Si por razones operativas, el Contratista requiere aumentar la profundidad de la excavación, esta diferencia correrá por cuenta y cargo del mismo. Asimismo, deberá contar con la aprobación de la Inspección de la obra previo a realizar dichos cambios.

Se deberá rellenar y compactar toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de cota indicada en las ETP. El relleno será efectuado con el mismo material retirado colocado en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,15 m.

La tolerancia en la cota de fondo no deberá ser superior a los 1 cm en valor absoluto.

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN - SOBRANTES

El material sobrante de las excavaciones podrá ser si utilizada en otros sectores de la obra. En caso de exceso de material el mismo se dispondrá en los lugares establecidos por la Inspección de obra dentro del predio del establecimiento depurador o serán dispuesto en vertederos autorizados.

Los costos derivados de estas actividades deben ser considerados dentro de los gastos generales indicados en planilla de Cotización.

Durante los trabajos de excavación, las obras en construcción deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista.

En el caso de que los terrenos afectados por la excavación resulten anegados, sea esto motivado por el desagüe de campos linderos, cursos de riego, como por el ascenso del nivel de la napa freática, no se reconocerá ningún incremento en el precio del ítem, ni mayor plazo.

Durante la construcción se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma aconsejada por la Inspección bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista.

El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación suficiente la fecha de iniciación de los trabajos de excavación con el objeto de que esta supervise las mediciones previas necesarias.

Una vez efectuada la limpieza del terreno se levantarán perfiles transversales que conformados por la Inspección y el Contratista servirán de base para la medición final.

ELIMINACIÓN DE AGUA DE LAS EXCAVACIONES. DEPRESIÓN DE LAS NAPAS. BOMBEO Y DRENAJE

Las obras de excavaciones se realizarán con el fondo de zanja seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia, por su exclusiva cuenta y riesgo.

El Contratista deberá mantener el bombeo del agua de napa freática hasta que el nivel de fondo de desagüe supere en 30 cm la cota de la napa freática a fin de asegurar la correcta compactación de dichos rellenos.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos, provisión de materiales y equipamiento que al mismo fin se precisarán, se consideran incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones con depresión de napa freática.

El Contratista al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

A tal efecto, los Oferentes deberán efectuar todos los estudios previos que consideren necesarios para poder determinar el costo de las obras.

El Comitente no admitirá ninguna clase de pedidos de reconocimiento de mayores costos, por las dificultades de trabajo que pudieran presentarse con motivo de los altos niveles de la napa freática, aunque estos niveles difieran de los considerados por los Oferentes, conforme a cualquiera de las fuentes de datos citadas por el mismo.

Tal eventualidad deberá ser prevista por los Oferentes al formular su precio por depresión de napa, que deberá incluir los trabajos descritos en el presente punto.

El cómputo será ejecutado a sección teórica de acuerdo a las dimensiones de las presentes ETP.

Correrán por cuenta y cargo del Contratista el volumen adicional de suelo que surja durante la etapa de obra, debiendo este evaluar al momento de ejecutar la Oferta los sobre anchos que puedan aparecer como consecuencia de las características del terreno y/o la metodología de ejecución que sea utilizada.

COMPACTACIÓN DE FONDO DE DESAGÜE

Una vez terminada la excavación se deberá escarificar el fondo hasta una profundidad de 0,20 m mediante rastras. Posteriormente se procederá a humedecerlo por aspersión hasta llevarlo del 2% al 3% por arriba de la humedad óptima.

Toda el área de fundación de terraplenes se compactará hasta lograr una densidad mínima de $Dss_{EXIGIDO} = \left(\frac{A}{B} + 5\% \right)$, donde:

A: Densidad del terreno natural en la zona a compactar.

B: Densidad Proctor Estándar

Asimismo, deberán cumplimentarse las recomendaciones del Estudio de Suelo a realizar por el Contratista según lo expresado en la presente Especificación y lo definido por parte de la Inspección de la obra.

El control de compactación se realizará con una frecuencia de un ensayo cada 1000 m² para la capa especificada. No existe ítem específico dentro de la planilla de cotización, por lo cual la Contratista deberá considerar estos costos dentro de los gastos generales de la obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este ítem se medirá por metro cúbico de canal terminado a sección tipo según el presente punto de la PETP, a entera satisfacción de la Inspección de Obra, y se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

3. RECEPCION CAMIONES ATMOSFÉRICOS

3.1. Movimiento de Suelos

3.1.1 Excavaciones

3.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática

El Contratista, antes de iniciar las excavaciones u otros trabajos deberá gestionar ante los organismos que correspondan (Reparticiones Públicas o Privadas), los permisos necesarios para la realización de la obra, principalmente si se tiene previsto el traslado de material excedente fuera del predio de AYSAM S.A a un depósito autorizado por el Municipio de Malargüe.

MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJOS A EMPLEAR PARA LA EJECUCIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación será desarrollada por el método que proponga el Contratista y que cuente con la respectiva aprobación por parte de la Inspección de la obra.

No se impondrán restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Deberá utilizarse un método de entibamiento que asegure la estabilidad de la excavación de acuerdo a la normativa vigente, de las instalaciones circundantes y la seguridad del personal de acuerdo a lo indicado en el plan de seguridad aprobado (prestando especial cuidado a que las obras se ejecutan en el área de influencia de un sistema de lagunas de estabilización con sus correspondientes cargas).

La obra deberá desarrollarse a fondo seco, debiendo adoptarse todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán zanjas de guardia, ataguías, tajamares o terraplenes. Al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN

El fondo de la excavación surge de considerar los niveles indicados en proyecto, adicionando el espesor de la losa de fundación y el hormigón de limpieza.

Si por razones operativas, el Contratista requiere aumentar la profundidad de la excavación, esta diferencia correrá por cuenta y cargo del mismo. Asimismo, deberá contar con la aprobación de la Inspección de la obra previo a realizar dichos cambios.

Se deberá rellenar y compactar toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será efectuado con grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,15 m.

Cuando el terreno de apoyo por debajo del fondo de la Cámara de By Pass sea inconsistente y no resulte adecuado para la fundación, a juicio de la Inspección, el Contratista deberá profundizar la excavación hasta donde se le indique y reemplazar el material excavado en exceso por grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,15 m.

La tolerancia en la cota de fondo no deberá ser superior a los 1 cm en valor absoluto.

En el caso que sobre el terreno de fundación surjan suelos del tipo limo arcilloso de alta plasticidad se sustituirá el terreno hasta la cota inferior de la losa de fondo. En dicho caso, se excavará hasta una profundidad de 0.50 m por debajo de la cota inferior de la losa de fondo o hasta el techo de roca si apareciera antes, sustituyendo dicho material por un estabilizado granular debidamente compactado.

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN - SOBRANTES

El material sobrante de las excavaciones podrá ser dispuesto dentro del predio de AYSAM S.A. en el lugar indicado por la Inspección de la Obra.

Escombros, residuos y/o material sobrante derivados de la obra civil, deben ser trasladados y dispuestos en depósitos municipales o privados debidamente autorizados, la Inspección podrá solicitar al Contratista la constancia que certifique la aceptación de este tipo de materiales.

Los costos derivados de estas actividades deben ser considerados dentro de los gastos generales indicados en planilla de Cotización.

Durante los trabajos de excavación, las obras en construcción deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista.

En el caso de que los terrenos afectados por la excavación resulten anegados, sea esto motivado por el desagüe de campos linderos, cursos de riego, como por el ascenso del nivel de la napa freática, no se reconocerá ningún incremento en el precio del ítem, ni mayor plazo.

Durante la construcción se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma aconsejada por la Inspección bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista.

El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación suficiente la fecha de iniciación de los trabajos de excavación con el objeto de que esta supervise las mediciones previas necesarias.

Una vez efectuada la limpieza del terreno se levantarán perfiles transversales que conformados por la Inspección y el Contratista servirán de base para la medición final.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por metro cúbico de excavación a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

El cómputo será ejecutado a sección teórica de acuerdo a las dimensiones de planos de anteproyecto y en plano Tipo de Agua y Saneamiento Mendoza SA y planos de proyecto.

Correrán por cuenta y cargo del Contratista el volumen adicional de suelo que surja durante la etapa de obra, debiendo este evaluar al momento de ejecutar la Oferta los sobre anchos que puedan aparecer como consecuencia de las características del terreno y/o la metodología de ejecución que sea utilizada.

Este ítem se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

3.1.2 Relleno

3.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general

Todas las construcciones, excepto cámara de carga, zanjas de oxidación, espesador y sedimentadores, serán fundadas con plateas. La profundidad mínima de fundación de todas las estructuras será la que indique el estudio de suelos y el proyecto estructural, pero en ningún caso será menor 0,50 metros.

Se deberá excavar 1 metro debajo del nivel de fundación, incorporar hasta un 25% de suelo seleccionado adicional granular o cohesivo para la corrección granulométrica y compensación de la compactación suelo, y realizar la compactación desde el fondo de la excavación hasta el nivel de fundación y obtener una densidad, que no deberá ser inferior al 95% del Proctor Modificado y como mínimo 15 golpes del ensayo S.P.T. al 60% de la energía corregido por finos, para suelos naturales y rellenos compactados según el estudio de suelo. El fondo de las excavaciones será previamente nivelado y apisonado.

Las profundidades de las excavaciones para fundaciones, vigas de fundación, etc., se alcanzará de acuerdo con lo establecido en el “Proyecto Estructural” y al presente Pliego de especificaciones técnicas particulares, y a las indicaciones de los planos o las que la Inspección imparta en cada caso.

Estos volúmenes de excavación, relleno y recompactación para resolver el tipo de fundación forman parte del precio de la Oferta, no reconociéndose adicional alguno durante la ejecución de la obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m³ a sección teórica, colocado y compactado a entera satisfacción de la Inspección de Obra. Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

3.1.3 Terraplén

3.1.3.1. Conformación de terraplén para descarga de camiones atmosféricos.

ÍDEM 2.1

3.2. Obra Civil

3.2.1 Hormigón

3.2.1.1. Ejecución de contrapiso de Hormigón Armado.

Serán de aplicación el pliego de especificaciones técnicas generales. El contrapiso de hormigón armado H-30 estará terminado con piso de cemento alisado antideslizante con terminación de carpeta pintada con pintura para pisos a base de epoxi, color verde. Deberá ser calculado estructuralmente para soportar la carga y descarga del equipo y los contenedores.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m³ a sección teórica, colado a entera satisfacción de la Inspección de Obra. Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización, que se considera única

compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

3.2.1.2. Ejecución de cámara de bombeo de Hormigón Armado.

Serán de aplicación el pliego de especificaciones técnicas generales. El líquido séptico separado por el equipo de pretratamiento será colectado en la cámara húmeda del pozo de bombeo para posteriormente impulsarse por una cañería a la cámara de rejas aguas abajo de la reja automática.

El volumen útil de la cámara será el necesario para que permita el flujo hacia la cámara de rejas de acuerdo a la capacidad del equipo de recepción de atmosféricos. El volumen total de la cámara no será inferior a 4.25 m³ y será ejecutada de acuerdo a lo indicado para cámaras húmedas de estaciones bombeo del pliego de especificaciones técnicas generales.

El Contratista proyectará y construirá la cámara como asimismo la cañería que conecta con la cámara de rejas. Para la construcción de la cámara se utilizará hormigón armado con iguales requerimiento que la zanja de oxidación. En la parte superior la cámara contará con tapa de inspección de metal desplegado pesado.

La cámara húmeda de hormigón armado H-30, deberá contar con una cañería de desagüe que permita eliminar el líquido que pueda producirse por desbordes del equipo de pretratamiento. Deberá respetarse las especificaciones de hormigones de este pliego.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m³ a sección teórica, colado a entera satisfacción de la Inspección de Obra. Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

3.2.2 Fundaciones

3.2.2.1. Ejecución de fundaciones de Hormigón Armado. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.

Serán de aplicación el pliego de especificaciones técnicas generales. Se ejecutarán con Hormigón Armado H-30.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m³ a sección teórica, colado a entera satisfacción de la Inspección de Obra. Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

3.2.3 Edificaciones

3.2.3.1. Ejecución Obra Civil Unidad de Recepción de Camiones Atmosféricos

El equipo de pretratamiento de recepción de camiones atmosféricos se instalará en el interior de un Tinglado que deberá reunir las siguientes condiciones:

El tinglado a construir, de medidas 10 m x 5.5 m, tendrá una altura aproximada de 4,80 metros, a fin de permitir el desarmado y extracción de cualquiera de los componentes del

equipamiento. La altura definitiva surgirá del proyecto ejecutivo a presentar por el Contratista. Será con cubierta de chapa galvanizada autoportante Nº 24 y aislamiento térmico, con 10 % de chapas traslúcidas, con desagües pluviales, en un todo de acuerdo con el plano tipo correspondiente.

La iluminación del local estará constituida por 6 luminarias con lámparas fluorescentes tubulares dispuestas en dos filas, distanciadas convenientemente a fin de lograr una iluminancia media de 200 lux. Las luminarias se montarán suspendidas del techo. El comando de luces se hará desde un tablero apto intemperie ubicado en el local

Deberá contemplarse además la instalación de 2 tomas corriente monofásicos 220V y 1 tomacorriente trifásico 3x380V.

Se instalarán 2 Extintores PQS ABC de 5 kg. Los mismos deberán estar suspendidos sobre un soporte metálico fijado a una altura de 1,50 m y con la chapa baliza identificatoria.

El proyecto definitivo será presentado por el Contratista a la Inspección para su aprobación.

Además, incluye la provisión e instalación de:

- Pórtico y polipasto de izaje de bombas

Se deberá proveer e instalar pórtico con perfiles IPN y polipasto de izaje de características adecuadas a las bombas provistas y profundidad de la cámara de bombeo.

Serán de aplicación las especificaciones PETG.

- Contenedores para sólidos

Se deberá proveer e instalar 2 contenedores donde el equipo descargará los sólidos retenidos por el tamiz y el desarenador. Los mismo se deberán ajustar a las siguientes características:

- Contenedor para residuos apto para operar con recolector de residuos a perno
- Capacidad 1.5m³
- Estructura construida íntegramente en chapa plegada de acero con refuerzos, soldada íntegramente mediante sistema eléctrico tipo MIG/MAG.
- Pintura: desoxidado con productos adecuados, protección antióxido y acabado color con esmalte color Verde
- Tapa de Polietileno de alta densidad con apertura a 270° y posibilidad de extracción. Resistente a agentes atmosféricos y UV.
- Señales reflectivas en todas las aristas externas.
- Marco superior fabricado con tubo de acero no inferior a 50x25x2mm.
- Interior con aristas redondeadas y sin salientes de ningún tipo, para facilitar su vaciamiento y limpieza

Se colocará en el fondo de la cámara de bombeo un difusor de burbuja fina del mismo tipo al utilizado en la zanja de oxidación conectado al colector de salida de aire de la sala de sopladores, equipado con una electroválvula que permita la agitación y aeración de los líquidos en los momentos en que la bomba no esté en funcionamiento.

Además, se deberá proveer e instalar la cañería de aire de 25 mm de diámetro desde la cañería colectora de aire de la sala de sopladores con la electroválvula.

También se instalará la cañería desde la cámara de descarga de los camiones hasta el equipo de tratamiento del punto 3.3.3., deberá ser de acero diámetro 75 mm, de acuerdo a PETG. En tanto se deberá ejecutar dicha cámara que tendrá como dimensiones mínimas 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m.

Por último deberá ejecutarse la cañería de agua hasta la cámara de recepción para permitir su limpieza, posterior a cada descarga.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este Ítems serán medidos en forma global y se liquidará al monto establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

3.3. Equipamiento

3.3.1 Ejecución impulsión DN 160 mm JE K10 hasta cámara de rejas

La impulsión será de diámetro 110 mm PVC K10 y vinculara el pozo de bombeo del sistema de recepción de camiones atmosféricos y la cámara de carga. Su instalación se regirá por lo indicado en PETG, respecto a “tendido de cañerías”

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por metro de caño instalado y probado, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

3.3.2 Provisión e instalación bombas sumergibles con tablero y cableado

Se deberán proveer e instalar dos bombas sumergibles para líquidos cloacal crudo de caudal no inferior a 45 m³/h a por bomba a 4 m de altura de bombeo con pasaje de sólidos no inferior a 75 mm, con sus correspondientes sistemas de izaje, guías y autoaclopamiento, tableros de comando, cableado, protección y automatización por nivel. Estas bombas serán instaladas en esta cámara, una en operación y otra en reserva.

- Tablero eléctrico:

Los equipos contarán con un tablero eléctrico integrado para todos los procesos. Será de chapa pintada, con protección IP 55 o superior. Contará con todos los componentes para una operación totalmente automática

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE

Sera para línea trifásica de 380/400 v controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad, balanceo de polaridad, falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior.

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA: en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales, curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc..

Debe tener módulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminaciones, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizará de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso doméstico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la jurisdicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este Ítems será medido por unidad provista, instalada y probada y se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario

para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al ejecutar la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

3.3.3 Provisión e instalación de equipo de pretratamiento de descargas de camiones atmosféricos, tablero y cableado.

Se deberá suministrar e instalar un (1) equipo para la recepción de camiones atmosféricos. El mismo integrará los siguientes procesos integrados serán:

- Remoción, lavado, compactado y deshidratado de los sólidos mayores a 6 mm.
- Remoción, deshidratación, clasificación y elevación de arenas.

La capacidad del equipo será de 60,0 m^3/h, (considerando una concentración de sólidos de ingresos del 6%, o su equivalente 90,0 m^3/h a una concentración del 3%). El mismo deberá ser compacto y de funcionamiento automático con mínima atención de personal. Contará con tapas removibles para evitar emanación de olores.

Se incluye la provisión y ejecución del cableado entre el tablero de fuerza motriz y el equipo.

Todas sus partes metálicas móviles (incluyendo soportes y fijaciones) serán de acero inoxidable AISI 304LPASIVADO EN BAÑO ÁCIDO por inmersión total. Se considera imprescindible este procedimiento para asegurar un adecuado tratamiento superficial. Las distintas partes, posterior a ser soldadas y previo armado final, deberán introducirse en una cuba por un período no menor de 8 horas. El oferente deberá presentar certificado de la realización de este procedimiento. El fabricante deberá estar certificado.

Sus componentes principales serán:

- Válvula automática de admisión

Al ingreso, el equipo deberá contar con una válvula con actuador eléctrico y se abrirá al momento de admisión de descarga del camión. Dicha válvula deberá además regular el caudal de descarga en caso de obturación parcial del sistema de desbaste, evitando desborde del equipo. Por lo tanto, deberá poder cerrar totalmente el flujo por un lapso de tiempo en concordancia con el nivel de líquido.

- Reja rotativa (Remoción de sólidos finos)

Deberá proveerse una reja autolimpiante circular de 6 mm de paso. Deberá estar compuesta por un tambor conformado por las mismas barras de separación y un rastrillo giratorio que opere en forma automática, sin intervención de personal. Todas las partes deberán ser lo suficientemente robustas para el servicio que deberán prestar.

Los sólidos que separe la reja deberán ser depositados en una tolva central desde donde deben ser tomados por un tornillo transportador hasta la altura de descarga. Deberá contar con una zona de compactación y deshidratación integrada para reducir la sequedad de sólidos a un porcentaje de 25% en materia seca o superior.

Deberá tener un limitador de par o dispositivo similar junto con una alarma a fin de poder detener el transportador en caso de atascamiento del tornillo.

Contará con un sistema interno automático de lavado de sólidos por inyección de agua limpia y de un sistema de boquillas para el lavado interno del tanque de recepción.

Tanto la reja rotativa como el tornillo compactador nombrados anteriormente deberán ser accionado por un solo motorreductor. Se requiere una aislación del mismo mínima IP65.

No se permitirán equipos con limpieza de malla por medio de cepillos o tambor giratorio ya que son sistemas no suficientemente robustos y/o requieren un alto costo de mantenimiento debido al material altamente abrasivo que se trata.

La descarga de sólidos deberá ser por medio de un tobogán lateral.

- Desarenador-clasificador integrado:

Luego del paso por la reja fina, el líquido ingresará a una trampa de arenas. La eficiencia mínima será del 90% de separación de sólidos inertes mayores a 0.2 mm de diámetro.

La arena se depositará en la zona inferior donde será transportada por un tornillo horizontal que la conducirá a una tolva ubicada en uno de sus extremos.

Allí será tomada por un tornillo clasificador inclinado que la irá transportando y a su vez deshidratando. La descarga será hacia un lateral por medio de un tobogán a una altura mayor de 1 m. sobre el nivel de piso.

- Tablero eléctrico:

El equipo contará con un tablero eléctrico integrado para todos los procesos. Será de chapa pintada, con protección IP 55 o superior. Contará con todos los componentes para una operación totalmente automática.

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior.

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA: en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales, curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc.

Debe tener módulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminaciones, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizará de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso doméstico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la juridicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA.

ANTECEDENTES

No se aceptarán equipos prototipos. El sistema propuesto deberá contar con antecedentes comprobables en otras instalaciones que se encuentren en operación, los que deberán ser presentados con la propuesta. Queda a exclusivo criterio del Comitente la consideración de los antecedentes como comparables con el equipo propuesto.

Entre las instalaciones presentadas como antecedentes deberán contar con una antigüedad mínima de diez (10) años (contados a la fecha de presentación de las ofertas). La Oferente deberá indicar también el servicio de post-venta en la Argentina.

Conjuntamente con la oferta se deberán presentar folletos, catálogos o planos generales de todos los equipos.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este Ítems será medido por unidad provista, instalada y probada y se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 60 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 20 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

4. CÁMARA DE CARGA Y DE REJAS

4.1. Obra Civil

4.1.1 Hormigón

4.1.1.1. Construcción cámara de carga y rejas

Serán de aplicación el PETG. Se deberá construir una estructura de hormigón armado H-30 donde descargarán los líquidos provenientes de la impulsión principal del sistema de recolección de efluentes cloacales de la Ciudad de Malargüe y los efluentes provenientes de la unidad de recepción de camiones atmosféricos.

La estructura deberá contar con una cámara o recinto donde descarguen los efluentes cloacales provenientes de la impulsión principal y dos canales contiguos donde irá alojada una reja automática y una reja manual. Para el diseño de la cámara de salida deberá preverse la instalación de una cañería de Bypass o desborde que permita derivar todo el caudal de bombeo frente a una contingencia operativa y dejar previsto un futuro punto de empalme para la cañería de alimentación a las zanjas de oxidación proyectadas en segunda etapa.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m³ de hormigón colado a sección teórico según planos de proyecto, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra, incluirá los costos de relleno lateral aporte de material y cualquier otro gasto asociados a la ejecución de cada una de las unidades que no haya sido contemplado en otro ítem necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

4.1.2 Fundaciones

4.1.2.1. Pilotaje para fundaciones cámara de carga

El Contratista conjuntamente con el Proyecto de la Ingeniería de Detalles, deberá presentar la Memoria de Cálculo y planos de detalles y armaduras de las fundaciones de las estructuras a Ejecutar.

El Contratista en base al estudio de suelos realizado según este Pliego, verificará el tipo de fundación adecuado para las distintas estructuras de las nuevas unidades a construir, las cuales quedaran sujetas a la revisión de la Inspección para su aprobación.

La confección de las memorias técnicas, memorias de cálculo, planos generales y de detalles necesarios para la elaboración del Proyecto de la Ingeniería de Detalle, se realizará como mínimo sobre la base de las especificaciones, tipología y dimensiones indicadas en Planos adjuntos y Pliego de Especificaciones Técnicas.

Para permitir la sustentación de las estructuras a construir deberá preverse la transferencia de los esfuerzos mediante fundaciones indirectas a la capa portantes profundas.

Al formular las ofertas, se considera que los proponentes han reconocido la totalidad de los terrenos que interesan a la obra, de manera que el precio de la oferta tiene en cuenta la totalidad de los costos que demande la real ejecución de las Fundación de las estructuras, en distintas condiciones desde suelo, incluyendo mejoramiento de suelos, inyecciones

cementicias, la depresión de napas, tablestacados provisorios y/o definitivos, entibamientos y demás eventualidades, teniendo especial cuidado en la variación de nivel de la napa freática, no admitiéndose reconocimientos adicionales de precios por los motivos expuestos.

No se aceptarán reclamos de pagos adicionales por cambios en las características de la fundación que surjan durante la ejecución de la obra, derivados de errores, omisiones o criterios inadecuados de diseño de las fundaciones.

Para los materiales a utilizar y la forma de ejecutar los trabajos, rigen todas las especificaciones del presente pliego y el PETG.

PILOTAJE

Los pilotes tendrán un diámetro mínimo de 0,50 m y estarán constituidos por hormigón H-30 con su armadura dimensionada mediante la normativa correspondientes que permita transmitir todos los esfuerzos una vez instalado como los de transporte e instalación.

PILOTES DE PRUEBA

Se construirá como mínimo un pilote de prueba del tipo designado por estructura a fundar. La ubicación del mismo será determinada por la inspección de obra.

Se instalará el pilote de prueba para determinar la longitud y penetración que se requerirá para el resto de los pilotes. Sobre el pilote de prueba se realizarán ensayos de carga. No se aplicará la carga hasta que el hormigón haya adquirido por lo menos el 60% de la resistencia media mínima requerida.

Los gastos asociados a estas tareas se encuentran incluidos en los gastos generales de obra.

PILOTES DE HORMIGÓN COLADOS IN SITU

GENERALIDADES

Esta sección cubre los requerimientos de la provisión e instalación de pilotes de hormigón colado in situ, según se requiera. Dicha categoría designa, en general, a los pilotes de hormigón que se instalen aplicando hormigón dentro de un orificio preformado en el suelo hasta la profundidad requerida, y también los que se formen aplicando hormigón dentro de un encamisado metálico que se ha hecho penetrar hasta tomar estrecho contacto con el suelo circundante.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

El Contratista deberá presentar para su aprobación la ingeniería de detalle de fabricación y colado de los pilotes incluyendo la memoria de cálculo, planos y método de ejecución, equipos a emplear, etc., como mínimo 28 días antes de comenzar los trabajos.

Dentro de los dos días hábiles, el Contratista presentará un registro de cada pilote introducido, mediante una planilla aprobada por el Ingeniero. El registro deberá incluir la fecha y hora de la introducción, ubicación y número de pilote, dimensiones del pilote, cota del punto, cota alcanzada, cota del terreno, desviación del pilote, descripción del equipo impulsor empleado, y todo suceso inusual que se produzca al introducir los pilotes.

PRODUCTOS

PILOTES DE HORMIGÓN SIN ENCAMISADO

Los materiales de hormigón y acero de refuerzo deberán cumplir con los requisitos expresados en el presente Pliego de Especificaciones. El hormigón a utilizar será como mínimo tipo H-30.

PILOTES DE HORMIGÓN CON ENCAMISADO METÁLICO

Los materiales de hormigón y acero de refuerzo deberán cumplir con los requisitos expresados en el presente Pliego de Especificaciones. El hormigón a utilizar será como mínimo tipo H-30.

Los encamisados para pilotes de hormigón colado in situ deberán ser cilíndricos. El Contratista deberá comprometerse a proveer encamisados con resistencia suficiente para impedir que se produzcan distorsiones, flexiones, o rupturas producidas por las presiones del suelo. Se emplearán soldaduras de costura continua en los empalmes del encamisado, para dar la mayor resistencia a dicha sección

BENTONITA

Cuando se utilice bentonita la misma deberá ajustarse a las especificaciones de la última edición del American Petroleum Institute Standard 13A o equivalente. La bentonita se almacenará en ambientes secos y cubiertos. Se deberá tener especial cuidado en el almacenamiento de las bolsas para prevenir que se apelmace el polvo de bentonita o que se alteren sus propiedades debido a la humedad. Se deberá presentar para la aprobación de la Inspección de Obras el diseño de un cono y de un dispositivo de alimentación de la bentonita.

Con cada embarque de bentonita entregado en la zona de Obra se deberá adjuntar a la Inspección de Obras un certificado del fabricante detallando de qué lote fue tomado el material entregado, debiendo constar, además, el grado de viscosidad (centipoise), grado de concentración del gel (N/m^2) de sólidos en agua y métodos de prueba utilizados para determinar esas propiedades.

EJECUCIÓN

El Contratista proveerá todas las herramientas, equipos y elementos accesorios que sean necesarios para instalar correctamente los pilotes en la forma requerida en los Documentos del Contrato, y para efectuar los ensayos de carga de los pilotes, en caso de que se requieran.

Los pilotes se colocarán e instalarán con exactitud, en forma vertical o con la inclinación prevista en la documentación respectiva. La desviación no podrá ser mayor que el 1% en el fondo de la excavación. Los pilotes que tengan una desviación mayor, se retirarán o cortarán, reemplazándose con pilotes nuevos.

PILOTES COLADOS EN POZOS PERFORADOS CON TALADRO

Todos los pozos perforados con taladro, para instalar pilotes colados, se perforarán en seco hasta la superficie, con el diámetro indicado, o hasta la profundidad que determine el estudio de suelos. Se rechazará cualquier pozo que en el fondo tenga un diámetro menor que la mitad de su diámetro en la superficie. Se proveerán encamisados adecuados, colocándose cuando se requiera, para evitar desmoronamientos antes de colarse el hormigón dentro del mismo.

Todo material o agua que quede en el fondo del pozo, después de terminarse la perforación con taladro, se retirará antes de poner hormigón dentro del pozo.

Cuando deba retirarse el encamisado, se retirará del pozo a medida que se ponga el hormigón en su interior. La parte inferior del encamisado se mantendrá a una profundidad no mayor que 1,5 m ni menor que 0,3m por debajo de la superficie del hormigón, a medida que se vaya colocando el mismo y retirando el encamisado, salvo que la Inspección de Obras autorice una forma distinta. Se evitará que se produzcan daños al hormigón durante el retiro del encamisado, ya sea mediante golpes de maza o haciendo vibrar la camisa de otra forma.

El Contratista dispondrá lo necesario para asegurar que el hormigón dentro del pozo sea denso y homogéneo. No se permitirá la vibración del hormigón durante la colocación. No obstante, podrá requerirse la instalación de armadura. Después de llenar el pozo con hormigón, se hará vibrar el hormigón hasta los 3 m superiores del pozo, o el que corresponda a la longitud de la armadura, lo que sea mayor.

PILOTES DE HORMIGÓN CON ENCAMISADO METÁLICO

Los encamisados metálicos deberán tener resistencia adecuada para resistir, sin fallas ni pérdidas, las fuerzas externas tendientes al derrumbe, con o sin el uso de mandril, hasta que se llene el encamisado con hormigón. Cuando se emplee un mandril, el encamisado deberá ser apto para resistir la presión interna y demás fuerzas creadas por el mismo.

Los encamisados metálicos se impulsarán hasta el valor de profundidad o penetración requerido. Después de introducirse, y antes de colocarse el hormigón y la armadura, se revisarán los encamisados para controlar cualquier derrumbe o reducción de diámetro. El Contratista deberá contar en todo momento con elementos de iluminación adecuados para revisar el encamisado en toda su extensión. Los encamisados mal impulsados, rotos, o con derrumbes parciales serán reemplazados por el Contratista a su costo. Se considerará como derrumbe parcial del encamisado cualquier derrumbe que reduzca su diámetro en cualquier punto, hasta menos del 80 por ciento de su diámetro original en dicho punto. El encamisado se reemplazará retirándolo en su totalidad, e introduciendo otro en su lugar.

No podrá colocarse un encamisado dentro de otro ya introducido. Si resultara imposible o impracticable el retiro del encamisado deficiente, según lo determine la Inspección de obras, el Contratista lo llenará con hormigón, reemplazándolo con otro introducido a su lado.

Los encamisados que se introduzcan deberán estar limpios y sin agua, antes de colocarse el hormigón y la armadura en su interior. Se hará vibrar el hormigón hasta una distancia que no supere los 1,5m desde la parte superior del encamisado.

POZOS PERFORADOS CON TALADRO

Podrán impulsarse encamisados en pozos previamente taladrados, en los casos que autorice la Inspección de Obra. Los pozos tendrán un diámetro no mayor que el diámetro de la camisa a la altura de la superficie del suelo. El Contratista ajustará la profundidad del pozo previamente taladrado a medida que avance el trabajo, para mantener una profundidad adecuada. Los encamisados se impulsarán lo suficiente como para asegurar que se llegue a la profundidad total. El encamisado deberá penetrar como mínimo 1,5m por debajo del fondo del pozo previamente taladrado, salvo que la Inspección de Obras autorice lo contrario.

IMPULSO

Los encamisados introducidos por impacto deberán protegerse con un cabezal correctamente instalado, taco de amortiguación, y acolchado sobre el pilote, con diseño adecuado para las condiciones en que deba aplicarse el impulso.

CORTE

Cuando los encamisados de los pilotes se encuentren totalmente introducidos, revisados y aprobados, se los cortará en forma perpendicular al eje del pilote, a la cota requerida.

PILOTES HINCADOS

Se debería considerar el uso de pilotes cuando no sea posible fundar zapatas sobre roca, material cohesivo rígido o material granular a un costo razonable. En las ubicaciones donde las condiciones del suelo normalmente permitirían utilizar zapatas pero en las cuales existe el potencial de erosión, se pueden utilizar pilotes como una medida de protección contra la socavación.

PENETRACIÓN DE LOS PILOTES

La penetración requerida para los pilotes se debería determinar en base a la resistencia a las cargas verticales y laterales y el desplazamiento tanto del pilote como de los materiales subsuperficiales. En general, a menos que se tope con un rechazo, la penetración de diseño de cualquier pilote debería ser mayor o igual que 3000 mm en suelo cohesivo duro o material granular denso, y mayor o igual que 6000 mm en suelo cohesivo blando o material granular suelto.

A menos que se tope con un rechazo, los pilotes para caballetes deberán penetrar una distancia como mínimo igual a un tercio de la longitud del pilote que no tiene apoyo lateral.

Los pilotes utilizados para penetrar un estrato superior blando o suelto que se encuentra sobre un estrato duro o firme deberán penetrar el estrato firme una distancia suficiente para limitar el movimiento de los pilotes y lograr capacidades de carga suficientes.

RESISTENCIA

Los pilotes se deberán diseñar de manera que tengan capacidades de carga y resistencias estructurales adecuadas, asentamientos tolerables y desplazamientos laterales tolerables.

La resistencia de los pilotes se debería determinar mediante métodos de análisis estático en base a la interacción con la estructura del suelo, ensayos de carga, el uso un analizador durante el hincado de los pilotes u otra técnica de medición de onda de tensión. La resistencia de los pilotes se debería determinar mediante una adecuada combinación de estudios de suelo, ensayos en laboratorio y/o in situ, métodos analíticos, ensayos de carga y análisis del historial de comportamientos anteriores. También se deberán considerar los siguientes factores:

- La diferencia entre la resistencia de un pilote individual y la de un grupo de pilotes.
- La capacidad de los estratos subyacentes para soportar la carga del grupo de pilotes.
- Los efectos del hincado de los pilotes sobre las estructuras adyacentes.
- La posibilidad de socavación y sus consecuencias.
- La transmisión de esfuerzos del suelo al consolidarse, como por la fricción negativa.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por metro de pilote efectivamente ejecutado y aprobado por la inspección, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización el que se considera única compensación

por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

4.2. Equipamiento

El equipamiento provisto deberá cumplir con los requerimientos indicados en las presentes especificaciones técnicas. Previo a su adquisición, deberá solicitar conformidad escrita a la Inspección de AYSAM a los efectos de:

Incluir capacitación y adiestramiento específico de personal de AYSAM.

En el caso de aquellos elementos que, por su procedencia, los plazos de entrega por parte de los proveedores no sean compatibles con el desarrollo de las obras, el Contratista deberá requerir a dichos proveedores que anticipen el desarrollo de la capacitación del personal de AYSAM a los efectos de permitir que ni bien se cuente con el equipo pueda comenzarse a utilizarse.

4.2.1 Reja automática mecánica sub-vertical

Las rejas automáticas deberán estar provistas con cepillos de limpieza del sistema, apta para ser instalado en un canal de aguas residuales cloacales crudas, y con las siguientes características:

- La pantalla estará conformada por rastrillos de limpieza de acero inoxidable AISI 304, movidos por una cadena y corona, todos constituidos de acero inoxidable AISI 304.
- Los peines de limpieza deberán estar constituidos de acero inoxidable AISI 304Ly están equipados con dientes de 5 mm de espesor mínimo, que intersecta a las barras 8 mm de espesor mínimo de acero de la pantalla, cuya parte sumergida es curva.
- El eje superior se suministra con corona dentada para el control de las cadenas.
- Los ejes se apoyarán sobre el bastidor de la cadena en rodamientos lubricados de por vida.
- El reductor debe contar con control de torque electromecánico operado con micro-interruptores para evitar vibraciones por sobrecargas pendulares.
- El motor será trifásico, 4 polos, 380 V 50 Hz, Grado de protección IP55, aislamiento clase F.
- Dispositivo de equilibrado de peso de sólidos removidos.
- Tolva acero inoxidable AISI 304Lpara el depósito del material dentro del contenedor.
- Cubierta frontal de acero inoxidable AISI 304.
- La pantalla contará con cáncamos adecuados que permitan la colocación en la cámara de rejas.
- La fijación a la cámara se llevará a cabo a través de soportes especiales anclados con tornillos de anclaje de Acero Inoxidable AISI 304.
- Se debe proveer en instalar vertedero móvil y pantallas deflectoras, con bastidor y pantalla de acero inoxidable AISI 304, para asegurar las condiciones hidráulicas en el canal de la cámara de rejas donde se instalará la reja automática.

- Toda parte móvil que necesite mantenimiento o lubricación se colocará fuera del agua.

  Especificaciones:

  - Cantidad: 1
  - Ancho del canal ancho: 1000 mm
  - Altura del canal: 1200 mm
  - Altura de descarga: 2500 mm desde la parte inferior del canal
  - Altura de la zona retención de sólidos: 1000 mm
  - Aperturas tamaño (Paso): 25 mm
  - N º de peines de limpieza: 2
  - Potencia instalada: 0,75 kW
  - Caja de cambios: Baño de Aceite
  - Inclinación de Pantalla de: 15 °

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este Ítems será medido por unidad provista, instalada y probada y se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado para su almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

4.2.2 Reja Manual

Se deberán proveer e instalar una reja para retención de sólidos que serán instalados en uno de los canales previsto para tal fin.

La reja manual deberá ser construida en acero Inoxidable AISI 316L, con una separación de 40 mm.

La provisión incluye el rastrillo de acero Inoxidable AISI 316L para su limpieza.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de materiales, mano de obra y equipamiento necesario para la garantizar la correcta instalación de la reja para retención de sólidos en la cámara.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este Ítems será medido por unidad provista, instalada y probada y se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico,

protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

4.2.3 Compuerta

Se deberán proveer en instalar compuertas de las características y dimensiones indicadas en plano. Serán construidas en acero inoxidable AISI 316L.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de materiales, mano de obra y equipamiento necesario para la garantizar la correcta instalación en la cámara.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Este Ítems será medido por unidad provista, instalada y probada y se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

d) El 50 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

e) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

f) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

4.2.4 Accesorios, Tablero y alimentación eléctrica

La cámara de rejas deberá contar con un pórtico de acero para realizar el montaje y el mantenimiento de la reja automática.

El diseño y verificación estructural del pórtico corre por cuenta de la Contratista quien deberá asegurar la extracción de la reja automática y su posterior carga en camiones o vehículos de mediano porte para lo cual deberá tener en cuenta al momento del diseño como mínimo la altura del carro de empuje, el polipasto y la altura de la reja automática.

Los pórticos deberán construirse con Perfiles IPN de dimensiones según cálculo con montantes y rigidizadores diagonales.

Además, se debe proveer los siguientes Aparejos,

- Para izaje canasto: Un (1) Polipasto manual a cadena de dos ramales de 6 mm, capacidad de carga de 2000 kg.
- Armazón hermético que permite su uso a la intemperie
- Ganchos de alta resistencia con traba de seguridad, y giro de 360 grados para impedir que la cadena se enrede.
- Cadena de carga, de aleación de acero de alta resistencia con protección anticorrosiva electrolítica o acero inoxidable.
- Freno mediante discos de fricción, de activación automática.
- Guía para la cadena de carga que permite alinear la misma sobre la polea.
- Doble reducción de los engranajes, de alta eficiencia.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los pórticos y polipastos.

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

Las estructuras de las pasarelas estarán constituidas por perfiles y platinas de acero tipo F-24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301. Pudiéndose utilizar caños estructurales o perfiles laminados en caliente. Sobre los mismas se colocará las rejillas de Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio en tamaño y disposición que permita la circulación peatonal sobre la misma.

Las barandas tendrán una altura mínima de 1,10 m estarán constituidas por:

- Un pasamanos de caño estructural de 60 mm x 30 mm x 2 mm
- Un transversal ubicado a media altura de caño estructural 30 mm x 30 mm x 2 mm.
- Montantes Verticales anclados al hormigón de la pasarela o estructura de caño estructural 50 mm x 50 mm x 2 mm separados como máximo 1,50 m.

La protección será la indicada en el apartado de materiales para estructuras metálicas como mínimo del PETG.

TABLERO ELÉCTRICO

- Se proveer Tablero eléctrico y cableado para el control operativo de la reja automática y zanja de oxidación, instalado en un gabinete metálico, con doble puerta, grado de protección IP65, con modo de funcionamiento automático temporizado y manual. Este tablero agrupará el control, comando y protección de los agitadores sumergibles de la zanja de oxidación.
- Sensor de nivel con salida de 4-20mA compatible con el sistema de control y monitoreo de planta.

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad, balanceo de polaridad, falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

Contactores para compensación

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior.

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

Relés de sobreintensidad.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA: en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales, curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

Lámparas de señalización

Serán de 22 mm de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

Instrumentos de medición.

Debe ser electrónico, capaz de medir los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energía etc.

Debe tener módulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminaciones, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizará de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso domestico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la jurisdicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta

la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA.

CONTENEDORES

Adicionalmente deberá proveer dos contenedores de Capacidad de 1000 litros que deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Dimensiones compatibles con las dimensiones de la tolva de la reja automática.
- Cuerpo fabricado en chapa de acero de espesor no inferior a 1,5 mm galvanizado prepintado conformada en frío.
- Cuatro ruedas pivoteantes con soporte de acero estampado de espesor no inferior 4 mm, de las cuales dos serán del tipo bloqueable, para inmovilizar el contenedor.
- Tapa de Polietileno de alta densidad con apertura a 270° y posibilidad de extracción. Resistente a agentes atmosféricos y UV.
- Señales reflectivas en todas las aristas externas.
- Marco superior fabricado con tubo de acero no inferior a 50x25x2mm.
- Interior con aristas redondeadas y sin salientes de ningún tipo, para facilitar su vaciamiento y limpieza.

CAÑERÍA DE AGUA PARA LIMPIEZA

Complementariamente, la cámara de rejas canillas de agua limpia en el perímetro de la estructura y cualquier otra obra o tarea necesaria para garantizar el correcto funcionamiento del pretratamiento. Las canillas deberán contar con una conexión para manguera de 1” de diámetro y se deberá garantizar una presión de alimentación no inferior a 6.00 m de columna de agua (0.60 bar) en la parte más alta de la estructura.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La Forma de medición será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

5. SISTEMA DE AERACIÓN

DESCRIPCION GENERAL

La Contratista deberá proveer e instalar en las zanjas de oxidación proyectadas un sistema de aireación capaz de entregar a cada zanja de oxidación 1900 Nm³/h. El sistema de aireación estará integrado por Sopladores, cañerías de distribución de acero inoxidable AISI304L y Difusores de Burbuja Fina sin excepción.

La distribución del sistema de conducción y mecanismos de difusión debe asegurar una distribución uniforme del aire.

El sistema en líneas generales debe operar de la siguiente manera:

- El aire necesario para oxigenación será suministrado por un grupo de sopladores de desplazamiento positivo hacia una cañería primaria de acero inoxidable AISI 304Lcon diámetro de 400 mm
- A continuación se instalará una válvula mariposa de accionamiento automático para cada zanja oxidación con derivaciones AISI 304Ly diámetro 300 mm hacia cada reactor para luego alimentar la aeración de cada canal de la zanja de oxidación AISI 304L diámetro 200 mm.
- Desde última se alimentará con cañerías AISI 304 DN 100 mm cada dos bajantes para llegar a cada mecanismo de aeración con cañerías bajantes, de AISI 304L con diámetro 60 mm, se instalará una válvula mariposa manual para aislamiento y regulación del caudal de aire. Además la unión con el bajante se realizará con una junta flexible.
- Cada mecanismo agrupará 14 difusores de membrana EPDM de burbuja fina, según la presente especificación como máximo y será extraíble desde la superficie sin necesidad de vaciar la zanja. El Oferente deberá presentar la metodología de extracción de mecanismos así como el listado de herramientas o instalaciones necesarias para tal fin.
- Cada panel con sus bajantes deberá poder ser izado manualmente por dos operarios o se deberá proveer a costo de la contratista el sistema de izaje móvil necesario.
- En el fondo cerca del piso se instalarán los conjuntos de difusores (mecanismos) a razón de 9 bajantes por canal y 36 bajantes por reactor.
- Se instalarán 504 membranas difusoras tubulares en cada zanja de oxidación con las siguientes características:
    - Diámetro de la membrana difusora 90 mm
    - Longitud de membrana perforada 950 mm
    - Conexión Roscada 1"
    - Largo total aproximado 1100 mm
    - Área perforada de la membrana 0.25 m²
    - Peso total unitario aproximado 2.2 kg
    - Máximo caudal de operación 25 Nm3/h
    - Rango de temperaturas de operación 0 – 80 °C
    - Membrana de EPDM
- El caudal unitario por membrana: 4 Nm³/h

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE

El Oferente deberá acompañar su oferta de la siguiente documentación:

- Planos generales y de detalle de las instalaciones propuestas, deposición de los elementos de aireación, sistema de sujeción y válvulas.
- Especificaciones técnicas a las que se ajustará el equipamiento a proveer, indicando las normas técnicas, argentinas o extranjeras, que cumplirá.
- Listado valorizado de reposiciones usuales y término medio esperado en que las mismas deberán realizarse.

- Memoria descriptiva del montaje y puesta en marcha de los equipos.
- Especificaciones técnicas completas y metodología a emplear para la ejecución de los ensayos de funcionamiento en fábrica.
- Un listado de referencias, debidamente certificadas, de obras de características similares, en el país o en el extranjero en las cuales estén funcionando, en el momento del llamado a Licitación, con la tecnología cotizada.
- Si el Oferente no cuenta con tecnología desarrollada y probada para los equipos ofertados, deberá incluir en su oferta un acuerdo debidamente certificado con una empresa especialista que cuente con dicha tecnología y referencias verificables.
- Serán rechazadas todas las ofertas que no cumplan con estas condiciones.

El Oferente deberá realizar el proyecto y dimensionamiento de los equipos, teniendo en cuenta las dimensiones de las zanjas de oxidación, indicadas en los planos, el nivel máximo del líquido y las siguientes condiciones estándar:

- Agua limpia
- OD = 0 mg/L = agua limpia, sin oxígeno
- T = 20º C = temperatura del agua
- H = 0,00 m = altitud nivel del mar

En el ensayo en fábrica se deberá verificar que:

- Co >= 47 Kg O2 / h capacidad de oxigenación en condiciones estándar, para cada zanja de oxidación.
- p >= 10 w / m³ densidad de potencia de aireación en la masa líquida para condiciones estándar.

En su oferta el Oferente deberá indicar y garantizar los valores de Co y p para realizar los ensayos en fábrica, los cuales deberán ser iguales o superiores a los ya indicados.

Además, el Oferente deberá indicar y garantizar los valores Co y p del sistema que propone para las siguientes condiciones de campo:

- Líquido cloacal
- OD = 1,5 mg/L= oxígeno disuelto promedio de la masa líquida
- Temperatura del líquido Ti = 5º C en invierno y Tv = 22º C en verano
- H = 1400 m = altitud sobre el nivel del mar

Las condiciones de campo deberán ser verificadas y corroboradas por el Oferente.

Los valores de “Co” y “p” en condiciones de campo deberán correlacionarse con los valores de Co y p en condiciones estándar.

El Oferente deberá tener especial cuidado en el dimensionamiento del sistema propuesto a fin de evitar que durante el funcionamiento del mismo se produzcan zonas muertas, o sea donde no exista la adecuada concentración de oxígeno requerida en el proceso de tratamiento y la mezcla completa para mantener los sólidos suspendidos en la masa líquida y así evitar depósitos indeseables que puedan provocar malos olores.

5.1. Movimiento de Suelos

5.1.1 Excavaciones

5.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática.

ÍDEM 3.1.1.1

5.1.2 Relleno

5.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general

ÍDEM 3.1.2.1

5.2. Obra Civil

5.2.1 Construcción Sala de Sopladores

ALCANCE Y ESPECIFICACIONES PARTICULARES

En la ubicación indicada en Planos de Anteproyecto se construirá la Sala de Sopladores de acuerdo a lo indicado en plano tipo adjunto a las presentes ETP de una superficie cubierta no inferior a los 155 m².

Además de las consideraciones particulares de este apartado se deberá cumplimiento a lo establecido en Anexo “Obras de Arquitectura” del Pliego General de Carácter Técnico.

El ítem, que se medirá por ajuste alzado, comprende:

- Provisión de la totalidad de los materiales, enseres, mano de obra y uso de equipos para la Construcción del Local, incluyendo estructura de hormigón armado, mampostería, cubierta, carpintería metálica**,** puentes y polipasto para extracción de equipos bases de hormigón para tableros y equipos sopladores, trincheras en hormigón o mampostería para la instalación de cables y cañerías.
- Provisión y ejecución de la instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes, incluyendo las luminarias y lámparas.

La estructura de hormigón armado se construirá con hormigón H-30.

Los cerramientos perimetrales se ejecutarán en mampostería de ladrillo de 0,30 m de espesor, de acuerdo con los planos respectivos y las especificaciones incluidas en el Anexo “Obras de Arquitectura” del presente Pliego.

El plano interior de los muros coincidirá con el filo interior de las columnas, para facilitar el montaje de cañerías y cables.

La cubierta, será metálica y responderá a lo especificado en el artículo “Cubierta Sobre Estructura Metálica” del anexo mencionado anteriormente, estará montada sobre una estructura metálica apoyada en las vigas perimetrales de hormigón armado, dimensionada para soportar la carga de vientos locales.

Debajo de la cubierta se montará la aislación térmica y la barrera de vapor, constituidas por un fieltro de fibra de vidrio de no menos de 50 mm de espesor, con revestimiento de hoja de aluminio en su cara inferior.

Cada uno de los sopladores se instalará dentro de cabinas de insonorización adecuadas para proveer una adecuada aislación acústica.

La estructura metálica será galvanizada por inmersión en caliente o estará protegida por un revestimiento de espesor no inferior a 1,5 mm, de pintura epoxi de dos componentes, aplicada sobre el metal arenado. El estado del revestimiento será verificado en obra por la Inspección, sin cuya aprobación no podrá montarse la estructura. En caso de verificación de daños o defectos en el revestimiento el Contratista deberá repararlos a su exclusivo cargo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes se ejecutará de acuerdo con normas AEA y Código de Edificación Municipal en vigencia.

La instalación será del tipo industrial, con cañería a la vista y luminarias suspendidas de una estructura vinculada a la estructura soporte de la cubierta y cumplirá con las especificaciones del Anexo “Obras de Arquitectura” en todo aquello que no contradiga a las del presente numeral.

Todos los interruptores y tomacorrientes se montarán en cajas con tapa hermética, con bisagra y resorte.

Las luminarias que se proveerán e instalarán cumplirán con las siguientes especificaciones:

- Luminarias a instalar:
    - Paneles Tubos LED, con cuerpo de poliéster y difusor de policarbonato de 1° marca, cada uno, con dos (2) tubos de luz blancos. La protección mecánica no será inferior a IP65. Se deberá asegurar una buena distribución de los artefactos y un nivel de iluminación no menor 300 lumen/metro cuadrado.
    - Proyectores a instalar en el exterior, para lámparas led de 150 W, t, con cuerpo de aluminio estampado, reflector de aluminio anodizado, con vidrio de espesor no inferior a 4 mm y protección mecánica no inferior a IP65. Cada proyector se entregará con una los módulos led de 150 W, con su fuente de alimentación con iguales condicionamientos a los indicados para sistema de iluminación exterior de las presentes especificaciones técnicas.

VENTILACIÓN:

Deberá ser ventilación forzada con extractores que permitan el enfriamiento de sala de sopladores, según lo indicado por el fabricante de los equipos. Como mínimo deberá asegurarse 45 renovaciones horarias del volumen de la sala. Además, el caudal de los extractores deberá asegurar 21 m³/h por cada HP de potencia instalada en la sala. Adoptándose el caudal correspondiente al mayor de los dos requerimientos.

La superficie neta de entrada de aire deberá ser capaz de entregar el caudal de aire impulsado por los sopladores y el de los extractores simultáneamente con una velocidad inferior a los 2,5 m/s.

Por otra parte, de acuerdo a los requerimientos de aislación sonora, puede ser necesario agregar trampas de ruido tanto en las tomas de aire como en los extractores y/o cabinas acústicas para los equipos.

INSONORIZACIÓN:

Una insonorización que garantice un nivel de ruido inferior a 60 dB exterior. En el interior del local se deberá colocar paneles de acondicionamiento acústico y de ser necesario paneles aislantes.

- Características generales del material acústico para revestimiento interior según plano

- Panel acústico tipo frío latina o similar
  - Cara interna de chapa galvanizada perforada apta para edificios industriales
  - Alta resistencia al fuego
  - Fonoabsorbente y/o fonoaislante
  - Disponible para instalar sobre muro

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PUENTE Y POLIPASTO EXTRACCIÓN SOPLADORES

La sala de sopladores deberá contar con un polipasto con monoriel de acero para realizar el montaje y el mantenimiento de los sopladores. El puente estará constituido de una viga IPN y columnas formadas por 2 perfiles UPN de las dimensiones y longitud indicada en el plano con altura mínima necesaria para asegurar la extracción de los sopladores (debe tenerse en cuenta la altura mínima requerida por el polipasto, sopladores y cañería de impulsión, a los efectos que permita su carga en camiones o vehículos de mediano porte).

Se debe proveer e instalar un (1) Polipasto eléctrico con carro de empuje eléctrico de las siguientes características y componentes.

- APAREJO ELÉCTRICO
  - TIPO: A CABLE DE ACERO
  - CAPACIDAD: 5000 kg
  - ALZADA : 8 m
  - RAMALES DE CABLE: 4
  - MOTOR CON FRENO: A DISCO
  - VELOCIDAD (m/min): 4
  - POTENCIA DE MOTOR (HP): 5,5
  - REVOLUCIONES POR MINUTO (RPM): 1.500
  - FACTOR DE SERVICIO (%): 30
  - GRUPO DE UTILIZACION SEGUN NORMA FEM: 1 AM
  - GUIA DE CABLE: SI
  - FIN DE CARRERA SUP. E INFERIOR: SI
  - GANCHO C/TRABA: FORJADO SIMPLE NORMA DIN
  - LIMITADOR DE SOBRECARGA ELECTROMECÁNICO: OPCIONAL
- CARRO ELÉCTRICO
  - TIPO: MONOVIGA
  - VELOCIDADES (m/min): 14
  - POTENCIA DE MOTOR (HP): 0,75 sin freno
  - REVOLUCIONES POR MINUTO: 1.000
  - FACTOR DE SERVICIO (%): 30
  - GRUPO DE UTILIZACION SEGUN NORMA FEM: 1AM

MOTOR ELÉCTRICO:

El motor eléctrico de accionamiento será trifásico, asincrónico, con rotor en cortocircuito, de eje vertical. La velocidad angular sincrónica será de 3.000 rpm. para una frecuencia de 50 Hz. y tensión de servicio de 380 V.

Debe cumplir:

Norma IEC PUBL 34-5 y 34-6 (motor)

Normas UNE N° 20111 y 20125 (motor)

El Contratista tendrá a su pargo la provisión de todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los pórticos y polipastos.

Todos los elementos metálicos descriptos deberán contar con dos manos de antióxido y dos manos de pintura epoxi.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará de forma global para el edificio completamente terminado incluyendo obra gruesa, fina, instalaciones, aberturas, aislaciones, revestimientos, equipos e instalaciones terminadas y aprobado por la Inspección El ítem comprende la provisión y transporte de materiales, mano de obra, enseres y uso de equipos para la construcción de la Sala de Sopladores completo y terminado, con el alcance indicado en presente numeral y de todo otro material, provisión o trabajo que sea necesario para la correcta terminación del mismo, de acuerdo con su fin, con los planos correspondientes y las especificaciones de este Pliego.

5.3. Equipamiento

5.3.1 Soplador con cabina insonorizada

El proveedor del sistema suministrará la cantidad Sopladores de desplazamiento positivo completo, con sus motores eléctricos y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento dentro de las características de diseño, considerando las condiciones de verano (que limitan el sistema de aireación).

El aprovisionamiento deberá contemplar el tablero eléctrico de comando y control de cada Soplador. La Contratista deberá presentar el proyecto del tablero eléctrico, plano unifilar y trifilar, descripción completa del equipamiento completo de los mismos para aprobación de la Inspección.

Se proveerán e instalarán **tres (3) sopladores de desplazamiento positivo** bi o trilobulares y/o tecnología superior, **dos en operación y otro en reserva**, de marca reconocida con servicio técnico en la Provincia de Mendoza, equipados con motores de alta eficiencia IE3, o similar de potencia adecuada que asegure el funcionamiento del sistema.

Cada soplador será capaz de entregar los m^3/h de aire necesarios para cumplir con las condiciones de diseño las cuales deben contemplar la entrega del oxígeno necesario para cada zanja de oxidación.

Cada unidad será lobular de desplazamiento positivo, diseñada para servicio continuo y según diseño estándar del fabricante. Todas las partes de máquinas duplicadas son intercambiables sin modificaciones. Los sopladores están seleccionados para proveer la capacidad de aire de diseño a una velocidad no mayor del 75 % de velocidad máxima recomendada.

Se prioriza la selección de equipos que logren entregar el caudal de diseño solicitado con el menor consumo energético (mayor eficiencia), cuya aprobación será efectuada por AYSAM a su entera satisfacción.

CALIDAD DEL AIRE

El aire proporcionado a las cadenas de aireación será de una calidad igual o mejor que el aire filtrado a través de un filtro de aire de diez (10) micrones.

CONSTRUCCIÓN DE LOS SOPLADORES

Los impulsores serán maquinados en fundición gris de alta resistencia con forma envolvente exacta, y sujetos permanentemente a los ejes de acero. Impulsores y ejes serán balanceados estática y dinámicamente para operar libres de vibraciones.

Las placas del cabezal serán maquinadas en fundición gris y rectificadas en su interior para cumplir exactas tolerancias de funcionamiento. Las placas del cabezal tendrán nervaduras para una mejor rigidez y todas las superficies de contacto serán fresadas con precisión a máquina.

Los asientos de los rodamientos serán fresados en las placas del cabezal par asegurar su exacta posición. Las carcasas de los impulsores serán de hierro fundido y ajustado a máquina, y conformado para evitar distorsiones.

Los rodamientos serán antifricción, diseñados para manejar la tracción de correas en V. Deberán ser del tipo autocentrante en un plano axial para permitir que los impulsores se coloquen por sí mismos exactamente entre las placas del cabezal.

El cilindro será una carcasa de una sola pieza, en fundición gris, terminada con precisión a máquina.

La lubricación de los engranajes de distribución y rodamientos de punta de engranajes será por salpicado de aceite proveniente de una cámara de aceite estanca que rodee los engranajes de distribución. Los rodamientos de propulsión serán lubricados por salpicado. Los sopladores estarán provistos de sellos para prevenir la entrada de aceite y grasa en la cámara de impulsores.

Cada Soplador estará provisto con un motor de inducción de jaula de ardilla, de velocidad constante, diseñado de acuerdo a estándar NEMA y AIEE; será TEFC/ODP montado sobre un pie; 380/220 VCA., 50 Hz; con un factor de servicio de 1,20 y de alta eficiencia IE3. El eje del motor será operado a 1500 rpm.

Cada Soplador estará montado en una estructura fabricada de acero, única y pesada, de largo total correctamente apuntalada para formar un soporte rígido para toda la unidad. Las bases de deslizamiento del motor, deberán tener dos tornillos de avance para ajustar la tensión de la correa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPLADORES

Los sopladores a proveer deberán cumplir con las siguientes características verificadas para la condición operativa más desfavorable:

- Caudal a suministrar por soplador: 1900 Nm³/h a entre 900 a 1100 rpm
- Consumo específico máximo del soplador:0.015 kWh/m³

ACCESORIOS

Cada soplador provisto deberá contar con los siguientes accesorios mínimos:

- Variador de velocidad que permita adecuar el caudal erogado por la máquina a las variaciones de demanda de oxígeno del sistema.
- Medición en línea de caudal, presión y temperatura, mediciones que deberán leerse localmente y ser transmitidas junto con los parámetros eléctricos a la sala de control del establecimiento.

- Filtro de admisión: Será del tipo sellado con indicador de protección climática en el filtro, para montaje en el exterior. El elemento filtrante será papel plegado.
- Silenciador de admisión
- Silenciador de descarga
- Conector flexible sobre la descarga
- Válvula de alivio de presión
- Válvula de retención a clapeta.
- Válvula automática para arranque sin carga.
- Una válvula mariposa, para aislación de descarga.
- Manómetro de 50 mm de diámetro (0-1 kg/cm^2), de acero inoxidable, tipo sumergido en baño de glicerina sobre la línea de descarga.
- Cabina de insonorización
- Tacos anti vibratorios

CABINA DE INSONORIZACIÓN

La contratista deberá proveer e instalar una (1) cabina de insonorización por cada soplador, según planos de proyecto, y deberán verificarse los niveles sonoros a reducir, teniendo como parámetros y condiciones de diseño los siguientes datos:

- Reducción de ruido de por lo menos 10 dB (A)
- De estructura de chapa de acero con pintura en polvo horneada, revestida interiormente con material fonoabsorbente.
- Equipado con ventilador axial para la extracción del calor generado
- Fondo de cabina con rejilla para ingreso de aire de ventilación
- Apoyo de cabina sobre gomas amortiguadoras
- Deberá incluir kit para la adaptación y/o conexión con el soplador
- La cabina deberá tener puertas panelizadas y desmontables para permitir el mantenimiento de cualquier elemento del equipo.

COLECTOR DE AIRE DE SOPLADORES

El colector de aire deberá ser de Acero Inoxidable AISI 304. Su sección al igual que la extensión de la misma deberá ser tal que admita los caudales de aire para cubrir las necesidades de diseño de la planta para el final del período de diseño, incluyendo la futura ampliación de planta que consiste en una serie de tratamiento adicional.

La Contratista presentará planos de detalle del colector de aire de sopladores proyectado.

ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA

Estará a cargo de la Contratista la realización de los ensayos necesarios para la puesta en marcha de los Sopladores de las zanjas de oxidación. En tal sentido deberá prever en la cotización de este ítem la necesidad de disponer en obra del personal idóneo y de los equipos e infraestructura para las pruebas y ensayos que la correcta ejecución de esta tarea demande.

La Contratista presentará un plan detallado de realización de ensayos con la programación de tareas, método de ejecución, memoria descriptiva de realización y protocolos a completar durante la ejecución de los mismos, para aprobación de la Inspección, la que tendrá en cuenta para tal fin las Especificaciones Técnicas detalladas.

Terminado el montaje y previo al inicio de los ensayos, la Contratista efectuará una cuidadosa limpieza de los equipos e instalaciones y controlara y lubricará los mecanismos en forma individual.

A continuación se detalla de modo general, la lista de tareas, chequeos y/o verificaciones de aplicación para todos los equipos:

- Retiro de implementos de montaje y/u otros objetos extraños fuera del área de equipos y aparatos.
- Confrontación de ubicación y posición de acuerdo a planos.
- Limpieza interior de equipos, aparatos, verificación de continuidad de burletes y cierres de puertas.
- Pintura y/o terminaciones superficiales.
- Verificación de apriete de las conexiones secundarias y comprobación de que todos los cables y bornes posean su identificación conforme a la documentación de proyecto.
- Medición de resistencia de conexión a tierra en equipos y aparatos
- Accionamiento local de cierre y apertura eléctrica con variación de tensión de comando entre +10 y - 15 %.
- Verificación de alarmas y bloqueos
- Inspección de dispositivos de seguridad
- Ensayos de rigidez dieléctrica
- Medición de resistencia de puesta a tierra
- Resistencia de aislación con equipos conectados
- Rigidez dieléctrica del conjunto tablero – equipo
- Verificación de tensiones de comando, calefacción, señalización, etc.
- Verificación de disparos por inyección primaria
- Verificación de señalizaciones
- Verificación de ordenes de apertura cierre y marcha parada
- Verificación de circuitos de medición
- Verificación de señales a enviar al sistema de telecontrol
- Medición de corriente nominal de cada Soplador.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE

El Oferente deberá presentar por escrito el compromiso del Proveedor de los equipos de aireación para confeccionar la memoria de cálculo y planos de detalles constructivos; realización de pruebas; seguimiento del montaje; y asistencia técnica y de procesos en la puesta en marcha.

Asimismo deberá presentar una Garantía Conjunta de los Procesos. En la oferta deberá describir adecuadamente la propuesta mediante la presentación de la documentación técnica que la defina con exactitud.

Los equipos serán de marca reconocida y con experiencias exitosas acreditadas de funcionamiento en plantas de similar envergadura. Una vez instalados serán sometidos a las pruebas de conjunto para comprobar si satisfacen las exigencias técnicas del servicio a que estarán destinados, de acuerdo a estas especificaciones y a los Datos Garantizados presentados en la Garantía Conjunta oportunamente firmada por el Contratista y el Proveedor de los equipos.

El Contratista deberá presentar los certificados otorgados por el INTI, o por laboratorio oficial reconocido, de los Datos Garantizados (eficiencia de oxigenación, potencia consumida, etc.); ó en su defecto se deberá presentar, con la debida antelación, la metodología propuesta por el fabricante para la realización de dichos ensayos tanto en los que se realizarán en fábrica como en los que se harán posteriormente en condiciones de campo. Esta metodología deberá ser aprobada por la Inspección, de modo previo al desarrollo de las pruebas. Los gastos de traslados y viáticos que genere la participación en dichas pruebas estarán a cargo de la Contratista, para lo cual el Comitente designará oportunamente a dos personas.

Si los equipos no resultaran satisfactorios, serán rechazados total o parcialmente, debiendo el Contratista efectuar los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias observadas o efectuar el reemplazo de los mismos en el término que fije la Inspección; siendo todos los trabajos y gastos que tales medidas originen por cuenta y cargo del Contratista. Luego de esto, los equipos serán sometidos nuevamente a los ensayos que se consideren necesarios. De no llegar a obtenerse los parámetros de aireación y mezcla arriba especificados, el Contratista deberá instalar, a su costo, la cantidad adicional necesaria de equipos de similar potencia, hasta que estos parámetros sean alcanzados.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición se efectuará por equipo totalmente instalado y aprobado por la Inspección y se liquidará al precio “unitario” estipulado en los ítems respectivos de Planilla de Cotización.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo. Incluyendo todo los sensores y equipos de control solicitados y la cañería desde el soplador hasta la cañería maestra de distribución de aire.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)

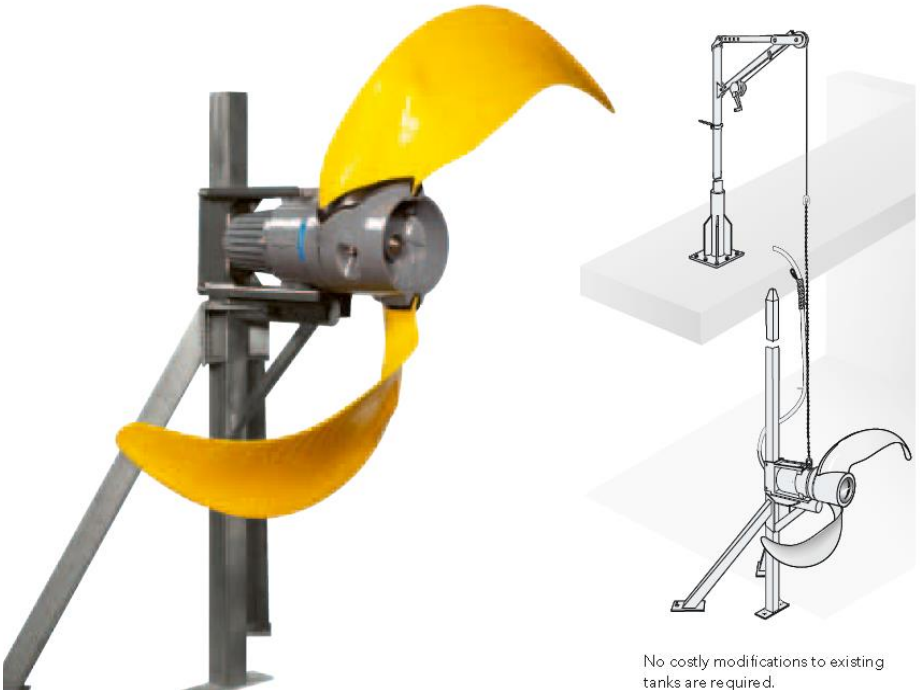
b) El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

5.3.2 Provisión e Instalación Agitador Sumergible a hélice.

Se deberá proveer e instalar en las zanjas de oxidación **ocho (8)** agitadores sumergibles con las siguientes características:

- Motor eléctrico sumergible de 4 kW a 1400 rpm con aislación clase H (180ºC), para corriente alterna trifásica 380 V - 50 Hz, arranque directo.
- Con reductor coaxial de velocidad con salida de 40 rpm
- Protección térmica en el bobinado del estator con apertura a 125ºC y cierre automático a 90ºC.
- Hélice de 2,0 metros de diámetro construida en fibra de poliuretano reforzado, con palas curvas inatascable.
- 10 metros de cable eléctrico especial sumergible bajo vaina reforzada de goma de polietileno clorada de 4x2,5 + 2x1,5 mm^2.
- Unidad de sello mecánico (Plug-in), que contiene el sello mecánico interno y externo, ambos con pistas de: carburo de tungsteno resistente a la corrosión.
- Juego de O`rings en goma Nitrilo (NBR)
- Protección por ingreso de líquido a cámara de estatórica, mediante sensor por flotación (FLS).
- Esquema de instalación e imagen tipo:



- MiniCAS II*:* unidad de relevo del FLS y protección por sobretemperatura; para colocar en tablero.
- Caja reductora y rodamientos lubricados por aceite, calculados para más de 100.000 horas de funcionamiento continuo.
- Eje de la hélice, aislado del líquido exterior
- Empuje Nominal: 3000 N

- Incluyendo guía y sistema de izaje:

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE

Sera para línea trifásica de 380/400 v controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad, balanceo de polaridad, falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior.

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA: en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales, curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medir los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energía etc.

Debe tener módulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminaciones, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizará de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epoxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preverá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso doméstico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la juridicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por equipo totalmente instalado y aprobado por la Inspección y se liquidará al precio estipulado de Planilla de Cotización.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo, instalación eléctrica y tablero; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

d) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)

e) El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

f) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

5.3.3 Provisión e instalación de Difusores Tubulares

DESCRIPCIÓN GENERAL.

El sistema que se proveerá estará compuesto por mecanismos de aireación, con difusores de aire de burbujas finas suspendidos cerca del fondo del recinto. El suministro será integral, incluyendo todos los equipos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

El sistema de aireación estará diseñado de tal manera que no existan anclajes o puntos de fijación al fondo del recinto, estando completamente suspendido por encima del mismo. El proceso será fácilmente accesible para su mantenimiento. No se admitirán soluciones técnicas que requieran drenar las zanjas de oxidación total o parcialmente para intervenir en el sistema de aireación.

El sistema **entregará 1,5 veces la demanda de oxígeno** que requiera el proceso para el final del periodo de diseño, debiendo asegurar la transferencia del oxígeno necesario para que progrese el proceso biológico.

Los difusores que forman parte del sistema se encontrarán incorporados en una unidad totalmente funcional, denominados mecanismo o módulos izables, compuesta por **14 tubos difusores en total de 90 mm de diámetro y 1000 mm de largo.** Los tubos se unirán en los extremos a un manifold de suministro de aire por medio de una conexión rápida tipo toma en carga. Los mecanismos deberán ser de PEAD o PVC reforzado.

Todos los tubos de los difusores estarán construidos bajo diseño de paso de flujo de líquido interno completo, de forma tal que se minimizará la flotación y se reducirá el lastre/contrapeso para mantener el armazón sumergido.

La estructura de los mecanismos izables deberá ser de acero inoxidable AISI 304L espesor mínimo Schedule 10 en la cañería horizontal. Deberán tener la suficiente capacidad portante como para resistir los esfuerzos de operación, de flotabilidad y de izaje. El diámetro será a proponer por el contratista y deberá contar con un sistema de contrapeso para evitar su flotación.

Los módulos izables deberán contar con cañerías verticales en sus extremos para el izaje de todo el módulo.

Se conectarán a la cañería de distribución metálica a través de una válvula mariposa de instalación entre bridas.

Toda la bulonería deberá ser de acero inoxidable AISI 304.-

BAJANTES DE CONEXIÓN AL MECANISMOS

Se deberán instalar 36 bajantes distribuidos en los 4 tramos rectos en cada zanja de oxidación y se deberán dejar 4 “T” con brida ciega, para cambios operativos de mejora de la distribución de aire, de acuerdo al plano tipo de zanja de oxidación.

La cañería de conexión entre el mecanismo de aireación y la tubería de aire/válvula mariposa, será de acero inoxidable AISI 304Ly estará unida al mismo por accesorios de transición que formarán parte de la provisión.

Se suministrarán e instalarán conexiones de acero inoxidable a ambos lados de la válvula mariposa

MEMBRANA DEL DIFUSOR

La membrana del difusor estará confeccionada en EPDM. Esta membrana se mantendrá en su sitio mediante abrazaderas de acero inoxidable. El material no contendrá ningún plastificante ni aditivo volátil.

Las membranas serán aptas para trabajar con efluentes domésticos e industriales, con un alto módulo de elasticidad, espesor adecuado, resistente a los aceites y luz ultravioleta.

La membrana deberá ser elástica y permitir que las aberturas se cierren cuando el suministro de aire sea interrumpido a lo largo de todo el diámetro del tubo soporte.

Los difusores serán garantizados por un período de tres años contra taponamientos, ensuciamientos o deterioro y se procederá a su reemplazo sin costo alguno siempre que los mismos trabajen en las condiciones especificadas de diseño.

VÁLVULAS MARIPOSA.

Las válvulas mariposas serán bi-direccionales, a prueba de pérdidas hasta una presión de 175 PSI. El cuerpo será fabricado en fundición con extremos bridados, según ANSI clase 125/150. El asiento será de EDPM, a prueba de pérdidas, asegurará el cierre para ambas direcciones, y será reemplazable en obra. El disco es de acero, con sus bordes pulidos a un acabado de 32 AARH para prevenir torque por fricción. El vástago será de una sola pieza, de acero tratado al fosfato. El vástago/disco estará conectado por un tapón de torque de acero inoxidable 316.

Las válvulas tendrán bujes de acetal en la parte superior del vástago, con rodamientos internos de acero inoxidable recubierto con teflón y empaquetadura del vástago de buna-N.

VÁLVULA DE PURGA DE LOS MECANISMOS.

En unos de los extremos de alimentación de cada mecanismo de aireación, se instalará por medio de un accesorio de toma en carga con purga de agua de condensado. Esta purga se materializará por tuberías de PEBD, PP o similar hasta la baranda de la pasarela y una válvula esférica de 3/4" en acero inoxidable en su extremo.

Misma instalación se realizará en el último tramo de cada una de las cañerías de distribución de aire.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por unidad instalada y aprobado por la Inspección, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; 5 % adicional de difusores de repuesto con sus respectivas membranas. el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del sistema de difusores y distribución de aire.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

g) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)

h) El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

i) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

5.3.4 Provisión e instalación de cañería de distribución de aire

Será suministrada e instalada una tubería de acero inoxidable AISI 304L distribuidora de aire desde la salida de cada soplador hasta los bajantes a cada mecanismos de difusores instalados en la zanja de oxidación de acuerdo a lo descripto en 5.3.3 con conexiones a presión y mecánicas, y todos los accesorios necesarios, para ser ubicados a lo largo de uno de los costados del recinto de aireación. La tubería distribuidora de aire será contigua al recinto de aireación. El distribuidor de aire estará enterrado.

El cabezal de la tubería de aire estará situado a lo largo de uno de los lados del recinto de aireación, y estará conectado a la cantidad de sopladores de desplazamiento positivo necesarios, que permitan lograr los parámetros de eficiencia del diseño propuesto. Estos sopladores estarán ubicados cerca del recinto de aireación, en un local de la Planta de Tratamiento aislado acústicamente destinado a tal fin.

Será obligatorio por parte de la Contratista realizar una prueba de aire a baja presión en el cabezal de aire.

CONEXIÓN "T" DEL BAJANTE AL MECANISMO DE AIREACIÓN

Una "T" estará situada en el punto de unión de cada cadena de aireación con la cañería de aire y tendrá el mismo diámetro que el bajante y la válvula mariposa del mecanismo de aireación. Una válvula mariposa estará colocada entre esta "T" y el bajante de aireación para controlar el flujo de aire hacia la cadena.

Las válvulas mariposas y todos los accesorios entre la válvula y la cadena de aireación serán suministrados por el proveedor del sistema. Los accesorios para la transición entre la válvula mariposa hasta la cadena de aireación estarán fabricados en acero inoxidable.

Se dejarán previstos en cada canal de la zanja de oxidación 40 “T” de conexión

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará de forma global con el sistema totalmente instalado y aprobado por la Inspección. El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)

b) El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

6. ZANJAS DE OXIDACION

Se deberán construir dos zanjas de oxidación, de acuerdo al plano tipo y con las siguientes dimensiones:

- Dimensiones: 163 m de longitud media y 4.50 m de ancho de canal.
- Tirante líquido promedio: 3.00 m.
- El sistema de ingreso y salida de las zanjas oxidación deberá permitir la variación del tirante entre 2.5 m y 3 m.
- El sistema de ingreso y distribución de caudales será ejecutado con cañerías PVC variable dimensionadas de acuerdo al punto 0 y según plano tipo y planos de anteproyecto.
- Quedan incluidas en este ítem las tareas correspondientes a la ejecución de las cámaras de H° A° para la operación del sistema.

La construcción deberá realizarse de acuerdo a los siguientes requerimientos mínimos:

- Resistencia Hormigón H-30
- Relación agua/cemento <0.5
- Cemento ARS (Altamente resistente a los sulfatos)
- Recubrimientos 60 mm
- Colocación de water-stop en juntas constructivas, de movimiento y dilatación.
- Las zanjas de oxidación constarán de pasarelas con barandas en todo su perímetro, y en acompañando a las cañerías de conducción de fluidos, en un todo de acuerdo con el plano correspondiente.
- Estas pasarelas podrán ser Hormigón Armado de acuerdo a las exigencias de las presentes especificaciones técnicas.
- Las pasarelas y escalera de acceso serán ejecutadas en hormigón armado de iguales características al usado para la zanja de oxidación.

6.1. Movimiento de Suelos

6.1.1 Terraplén

6.1.1.1. Conformación de terraplén de zanjas oxidación.

El ítem comprende la provisión de suelo, rechazo de cantera, y cualquier otro material necesario, además de la ejecución de las tareas previas y la propia conformación de los terraplenes en las zonas previstas en los planos de proyecto.

Las tareas incluidas son:

COMPACTACIÓN ESPECIAL EN EL PLANO DE FUNDACIÓN

En la zona de fundación de terraplenes será necesario rellenar todas las depresiones e irregularidades menores existentes o motivadas por la remoción de rocas o materiales indeseables, escarificándose luego el suelo hasta una profundidad de 0,50 m mediante rastras. Posteriormente se procederá a humedecerlo por aspersión hasta llevarlo del 2% al 3% por arriba de la humedad óptima.

Toda el área de fundación de terraplenes se compactará hasta lograr una densidad mínima de $Dss_{EXIGIDO} = \left(\frac{A}{B} + 5\% \right)$, donde:

A: Densidad del terreno natural en la zona a compactar.

B: Densidad Proctor Estándar

Asimismo, deberán cumplimentarse las recomendaciones del Estudio de Suelo a realizar por el Contratista según lo expresado en capítulo “Generalidades” de la presente Especificación y lo definido por parte de la Inspección de la obra.

El control de compactación se realizará con una frecuencia de un ensayo cada 1000 m² para la capa especificada. No existe ítem específico dentro de la planilla de cotización, por lo cual la Contratista deberá considerar estos costos dentro de los gastos generales de la obra.

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES

Los terraplenes se ejecutarán según las formas, dimensiones, materiales y métodos constructivos que se indican en estas Especificaciones Técnicas.

Previo a la ejecución de los terraplenes se construirá un terraplén de prueba en un terreno aledaño para definir el tipo de maquinaria necesaria, número de pasadas, humedad necesaria para lograr la densidad exigida.

Para la conformación de terraplenes se utilizará, material, provisto por la contratista, de suelo tipo A-1-a o A-1-b, según clasificación AASHTO, con tamaño máximo de partículas de 3”, humedecidas y compactadas. Por los cuales no se realizará compensación alguno siendo responsabilidad de la contratista su valorización e inclusión a nivel de análisis de precios.

El material tipo A-1-a debe cumplir las siguientes condiciones:

- % pasante por tamiz IRAM de 2 mm (N°10), máximo 50.
- % pasante por tamiz IRAM de 420 micrones (N°40), máximo 30.
- % pasante por tamiz IRAM de 74 micrones (N°200), máximo 15.
  Índice plástico, máximo 6.

El material tipo A-1-b debe cumplir las siguientes condiciones:

- % pasante por tamiz IRAM de 420 micrones (N°40), máximo 50.
- % pasante por tamiz IRAM de 74 micrones (N°200), máximo 25.
  Índice plástico, máximo 6.

El material propuesto debe cumplir además las siguientes condiciones:

- % pasante por tamiz IRAM 3”: 100.
- % pasante por tamiz IRAM 1 1/2”: 80 a 99%
- % pasante por tamiz IRAM 3/4": 65 a 97%
- % pasante por tamiz IRAM 3/8": 50 a 95%
- % pasante por tamiz IRAM de 4,76 mm (N°4): 35 a 90%
- % pasante por tamiz IRAM de 2 mm (N°10): 25 a 80%.
- % pasante por tamiz IRAM de 0,42 mm (N°40): 10 a 50%

- % pasante por tamiz IRAM de 0,25 mm (N°60): 6 a 42%
- % pasante por tamiz IRAM de 0,149 mm (N°100): 3 a 35%
- % pasante por tamiz IRAM de 0,074 mm (N°200): 0 a 25%
- Índice de plasticidad, máximo 6.
- Coeficiente de fricción interna: ø=14°
- Cohesión: C= 11,5 kN/m²
- Densidad Seca= 16 kN/m²

El Contratista deberá utilizar material proveniente de yacimientos previamente aprobado por la Inspección.

Queda expresamente establecido que por la ejecución de estos trabajos el Contratista no percibirá ningún pago adicional ni modificación del plazo establecido en el plan de Trabajos. Previo a la extracción del mismo se retirará la capa de cubierta vegetal, eliminándose además sustancias orgánicas o nocivas, sales u otro elemento extraño que perjudique la compactación del terraplén. Se admitirá un contenido máximo de sales del 2 % en peso (cloruros y sulfatos).

Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones, se lo desmenuzará antes de incorporarlo al terraplén, utilizándose para ello un equipo de escarificado o similar. El suelo empleado en la construcción de terraplenes no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas o raíces u otros materiales orgánicos.

Obtenidos los datos necesarios para la construcción de los terraplenes, se irá colocando el material en capas horizontales de 20 a 30 cm, según el equipo de compactación disponible. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que corresponda en el terraplén y deberán uniformarse con motoniveladoras, topadoras u otro equipo apropiado, para luego ser compactadas hasta alcanzar las densidades establecidas.

Se ejecutará un sobreancho mínimo de dos veces el espesor de la capa que se coloque a cada lado del terraplén, el que será sometido a la aprobación de la Inspección, para lograr que en todo el cuerpo del terraplén se obtenga la compactación y densidad necesaria en forma uniforme.

Dicho sobreancho será eliminado posteriormente por perfilado del talud. Estas tareas se consideran incluidas en el ítem correspondiente a la ejecución de terraplenes y no recibirán pago directo alguno.

El material será trasladado al lugar de ejecución de terraplén, donde le será agregada el agua necesaria para lograr una humedad ligeramente superior a la óptima para la compactación previéndose dicho exceso para evaporación.

Se utilizarán camiones regadores, con instalaciones de cañerías y mangueras aprobados por la Inspección, que permitan un riego fino y uniformemente distribuido. El equipo de distribución de agua deberá ser tal que sea posible la medición de la cantidad de agua regada, para poder efectuar los cálculos correspondientes.

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuera necesario, el suelo será mezclado nuevamente para lograr dicha uniformidad.

Cuando el contenido de agua supere el límite superior especificado, el material será removido con rastras y otros implementos, hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad. Cuando el contenido se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido dentro de los límites especificados.

Una vez agregada el agua para lograr la humedad óptima, se realizará la compactación con el equipo correspondiente, efectuando el número de pasadas que sean necesarias para lograr la densidad de proyecto. Dicha densidad será como mínimo del 98 % de la máxima para la mezcla utilizada, obtenida por ensayos Proctor Standard.

No se permitirá incorporar al terraplén suelo con humedad igual o mayor que el límite plástico. La inspección podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con material apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista.

Una vez terminada la construcción de los terraplenes, deberán ser conformados y perfilados de acuerdo a las secciones transversales indicadas en las presentes ETP, todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad.

Durante la construcción de los terraplenes se determinará la densidad máxima de compactación y el contenido óptimo de humedad de compactación por medio del ensayo Proctor Standard. Los ensayos de control tendrán como objeto controlar las densidades del material una vez compactado en obra.

Los ensayos de compactación deberán hacerse de acuerdo con lo establecido en la NORMA VN-E.5-67 de la Dirección Nacional de Vialidad y deberá tenerse en cuenta la incidencia del material grueso en la forma que indica esta norma.

La Inspección determinará el peso específico aparente del material seco de muestras extraídas de la siguiente manera: por capa y cada 100 m se hará una verificación de la compactación alternando dichas determinaciones en el centro y los bordes.

El control de densidad se hará con el método del cono de arena u otro similar y las determinaciones se harán antes de transcurridos 4 días de finalizadas las operaciones de compactación. Dichos ensayos se realizarán en un laboratorio que proponga la Contratista y acepte la Inspección.

Los equipos a emplear para los trabajos de compactación deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de aquellos que no resulten aceptables.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, evitando demoras e interrupciones y ser detallados en las planillas correspondientes al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro de los mismos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

Los equipos deberán ser conservados en buenas condiciones. Si se observaran deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo por otros de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas. La Inspección aprobará el equipo propuesto por el Contratista a partir de los resultados obtenidos en un terraplén de prueba a construir, donde se determinará el número necesario de pasadas del equipo y el espesor de cada capa para lograr en ellas las densidades especificadas.

En el caso que sea necesario mejorar la capacidad portante del terreno de fundación y evitar tener que fundar los terraplenes a una mayor profundidad, se requerirá la ejecución de una capa de 40 cm de espesor a realizarse con material de rechazo de cantera (GP) de ø=4. La colocación debe efectuarse de manera de asegurar una colocación y trabado lo más uniforme posible.

Quedán incluidos en estas tareas los costos que demanden ejecución de terraplenes y rellenos necesarios para la correcta ubicación de zanjas de oxidación y sedimentadores.

Los terraplenes y rellenos se formarán mediante capas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante del proyecto, cubriendo todo el ancho del perfil transversal y en longitudes compatibles con los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación.

El contenido de humedad durante la compactación deberá mantenerse en el rango ±3% de la humedad óptima obtenida a través del ensayo Proctor.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación requerido en todo el espesor. Se recomienda que el espesor máximo de la capa sea de 30 cm luego de la compactación.

Cada capa será roturada mecánicamente con rastra de disco u otro elemento adecuado que asegure la rotura de terrones de suelo. Se removerán los bochones y materiales de sobretamaño que no puedan ser destruidos con el arado.

Toda la superficie deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del terraplén.

La compactación se ejecutará comenzando desde los bordes del terraplén, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas, por lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora.

La colocación de cada capa de relleno se realizará una vez que la inspección lo autorice luego de que el laboratorio haya verificado la compactación y estado de la capa previa y la calidad de los materiales a colocar.

Si hay que añadir agua para conseguir el nivel de compactación previsto, la humectación se llevará a cabo en el punto de procedencia o extracción o bien, en la propia tongada asegurando que el suelo quede mezclado y con humedad uniforme en todo el espesor.

La nivelación se irá comprobando por capas. No se admitirán variaciones en la capa final superiores a 50 mm.

Deberán mantenerse pendientes mínimas transversales que aseguren el escurrimiento de agua durante la construcción.

La construcción comenzará desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguirá por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago de los terraplenes serán realizados por m³ de suelo colocado, considerando las secciones teóricas indicadas en planos de anteproyecto, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

6.2. Obra Civil

6.2.1 Hormigón

6.2.1.1. Construcción Zanjas de Oxidación y Cámaras Partidoras.

ÍDEM 4.1.1.1

6.2.2 Fundaciones

6.2.2.1. Pilotaje para fundaciones de Zanjas de Oxidación

ÍDEM 4.1.2.1

6.3. Cañería de Interconexión Cámara de Carga - Cámara Pártidora

6.3.1.1. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica del Sistema de cañería cloacal de cámara de carga hasta cámara partidora PVC-JE DN 630 mm

La cañería que vinculará la cámara de rejas y la cámara de ingreso y partición a las zanjas de oxidación será colocada bajo la pasarela de circulación y suspendida de la misma, según lo indicado en planos de proyecto y en un todo de acuerdo a lo indicado en el apartado tendido de cañerías del PETG (Arts.36,37 y 45).

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación será por metro lineal de cañería provista, instalada y probada, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, elementos de fijación, materiales y mano de obra en general, gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

6.4. Equipamiento

6.4.1 Pasarelas, barandas y escaleras metálicas, compuertas, iluminación de galería

BARANDAS METÁLICAS

Las barandas estarán constituidas por perfiles y platinas de acero tipo F-24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301. Pudiéndose utilizar caños estructurales o perfiles laminados en caliente.

Las barandas incluyen las barandas de todas las pasarelas y escaleras de cámara de rejas y zanja de oxidación tendrá una altura mínima de 1,10 m estarán constituidas por:

- Un pasamanos de caño estructural de 60 mm x 30 mm x 2 mm
- Un transversal ubicado a media altura de caño estructural 30 mm x 30 mm x 2 mm.
- Montantes Verticales anclados al hormigón de la pasarela o estructura de caño estructural 50 mm x 50 mm x 2 mm separados como máximo 1,50 m.
- La protección será la indicada en el apartado de materiales para estructuras metálicas como mínimo.

Serán de aplicación el PETG.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN GALERÍA CENTRAL ZANJAS DE OXIDACIÓN

La instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes se ejecutará de acuerdo con normas AEA y Código de Edificación Municipal en vigencia.

La instalación será del tipo industrial, con cañería a la vista y luminarias suspendidas de una estructura vinculada a la estructura soporte de la cubierta y cumplirá con las especificaciones del Anexo “Obras de Arquitectura” en todo aquello que no contradiga a las del presente numeral.

Todos los interruptores y tomacorrientes se montarán en cajas con tapa hermética, con bisagra y resorte.

Las luminarias que se proveerán e instalarán cumplirán con las siguientes especificaciones:

- Luminarias a instalar:
    - Paneles Tubos LED, con cuerpo de poliéster y difusor de policarbonato de 1° marca, cada uno, con dos (2) tubos de luz blancos, reactancia e ignitor. La protección mecánica no será inferior a IP65. Se deberá asegurar una buena distribución de los artefactos y un nivel de iluminanción no menor 150 lumen/metro cuadrado.
    - Proyectores a instalar en el exterior, para lámparas led de 150 W, t, con cuerpo de aluminio estampado, reflector de aluminio anodizado, con vidrio de espesor no inferior a 4 mm y protección mecánica no inferior a IP65. Cada proyector se entregará con una los módulos led de 150 W, con su fuente de alimentación con iguales condicionamientos a los indicados para sistema de ilumación exterior de las presentes especificaciones técnicas.

COMPUERTAS ZANJAS DE OXIDACIÓN

Se deberán proveer e instalar las compuertas de salida de cada una de las zanjas de oxidación, las mismas se construirán en acero inoxidable calidad AISI 316L con las dimensiones indicadas en planos de proyecto.

La liquidación se realizará global una vez colocadas y funcionando, e incluirá la provisión, acarreo y montaje de las compuertas, estructura de soporte, y todos aquellos accesorios, materiales y elementos necesarios para su funcionamiento; al precio estipulado en la Planilla de Cotización.

Todos los elementos y fijaciones serán construidos en acero Inoxidable AISI 316L.

En el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación rellenos de primera y segunda etapa, pruebas hidráulicas, y se pagará en forma global.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se realizará en forma global, y se abonará una vez instalados con sus accesorios y comprobado su correcto funcionamiento.

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los barredores; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; las pruebas de funcionamiento.

7. SEDIMENTADORES SECUNDARIOS

7.1. Movimiento de Suelos

7.1.1 Excavaciones

7.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática.

ÍDEM 3.1.1.1

7.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática.

El Contratista, antes de iniciar las excavaciones u otros trabajos deberá gestionar ante los organismos que correspondan (Reparticiones Públicas o Privadas), los permisos necesarios para la realización de la obra, principalmente si se tiene previsto el traslado de material excedente fuera del predio de AYSAM S.A a un depósito autorizado por el Municipio de Malargüe.

MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJOS A EMPLEAR PARA LA EJECUCIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación será desarrollada por el método que proponga el Contratista y que cuente con la respectiva aprobación por parte de la Inspección de la obra.

No se impondrán restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Deberá utilizarse un método de entibamiento que asegure la estabilidad de la excavación de acuerdo a la normativa vigente, de las instalaciones circundantes y la seguridad del personal de acuerdo a lo indicado en el plan de seguridad aprobado (prestando especial cuidado a que las obras se ejecutan en el área de influencia de un sistema de lagunas de estabilización con sus correspondientes cargas).

La obra deberá desarrollarse a fondo seco, debiendo adoptarse todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán zanjas de guardia, ataguías, tajamares o terraplenes. Al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN

El fondo de la excavación surge de considerar los niveles indicados en proyecto, adicionando el espesor de la losa de fundación y el hormigón de limpieza.

Si por razones operativas, el Contratista requiere aumentar la profundidad de la excavación, esta diferencia correrá por cuenta y cargo del mismo. Asimismo, deberá contar con la aprobación de la Inspección de la obra previo a realizar dichos cambios.

Se deberá rellenar y compactar toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. El relleno será efectuado con grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,15 m.

Cuando el terreno de apoyo por debajo del fondo de la Cámara de By Pass sea inconsistente y no resulte adecuado para la fundación, a juicio de la Inspección, el Contratista deberá profundizar la excavación hasta donde se le indique y reemplazar el material excavado en exceso por grava de tamaño uniforme (promedio 1 pulgada) colocada en capas, tal que el espesor de las mismas compactadas y terminadas no superen los 0,15 m.

La tolerancia en la cota de fondo no deberá ser superior a los 1 cm en valor absoluto.

En el caso que sobre el terreno de fundación surjan suelos del tipo limo arcilloso de alta plasticidad se sustituirá el terreno hasta la cota inferior de la losa de fondo. En dicho caso, se excavará hasta una profundidad de 0.50 m por debajo de la cota inferior de la losa de fondo o hasta el techo de roca si apareciera antes, sustituyendo dicho material por un estabilizado granular debidamente compactado.

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN - SOBRANTES

El material sobrante de las excavaciones podrá ser dispuesto dentro del predio de AYSAM S.A. en el lugar indicado por la Inspección de la Obra.

Escombros, residuos y/o material sobrante derivados de la obra civil, deben ser trasladados y dispuestos en depósitos municipales o privados debidamente autorizados, la Inspección podrá solicitar al Contratista la constancia que certifique la aceptación de este tipo de materiales.

Los costos derivados de estas actividades deben ser considerados dentro de los gastos generales indicados en planilla de Cotización.

Durante los trabajos de excavación, las obras en construcción deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista.

En el caso de que los terrenos afectados por la excavación resulten anegados, sea esto motivado por el desagüe de campos linderos, cursos de riego, como por el ascenso del nivel de la napa freática, no se reconocerá ningún incremento en el precio del ítem, ni mayor plazo.

Durante la construcción se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma aconsejada por la Inspección bajo exclusiva responsabilidad de la Contratista.

El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación suficiente la fecha de iniciación de los trabajos de excavación con el objeto de que esta supervise las mediciones previas necesarias.

Una vez efectuada la limpieza del terreno se levantarán perfiles transversales que conformados por la Inspección y el Contratista servirán de base para la medición final.

ELIMINACIÓN DE AGUA DE LAS EXCAVACIONES. DEPRESIÓN DE LAS NAPAS. BOMBEO Y DRENAJE

Las obras se realizarán en las excavaciones en fondo de zanja seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para cumplir esta exigencia, por su exclusiva cuenta y riesgo.

El Contratista deberá mantener el bombeo del agua de napa freática hasta que los niveles de obra (rellenos de cañerías y hormigones de estructuras) superen en 15-20 cm la cota de la napa freática a fin de asegurar la correcta compactación de dichos rellenos y evitando la flotación de las cañerías y estructuras.

Estas restricciones se aplican para la ejecución de las bocas de registro, cámaras, zanjas de oxidación y sedimentadores, es decir, serán hormigonados con la excavación con el fondo seco.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos, provisión de materiales y equipamiento que al mismo fin se precisarán, se consideran incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones con depresión de napa freática.

El Contratista al adoptar el método para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

A tal efecto, los Oferentes deberán efectuar todos los estudios previos que consideren necesarios para poder determinar el costo de las obras.

El Comitente no admitirá ninguna clase de pedidos de reconocimiento de mayores costos, por las dificultades de trabajo que pudieran presentarse con motivo de los altos niveles de la napa

freática, aunque estos niveles difieran de los considerados por los Oferentes, conforme a cualquiera de las fuentes de datos citadas por el mismo.

Tal eventualidad deberá ser prevista por los Oferentes al formular su precio por depresión de napa, que deberá incluir los trabajos descritos en el presente punto.

El Contratista deberá distinguir en Planilla de Cotización el costo de excavación con y sin presencia de napa freática a los efectos de poder certificar la misma al momento de ejecutar las obras en un todo acuerdo lo establecido en el presente pliego y los anexos respectivo.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por metro cúbico de excavación a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

El cómputo será ejecutado a sección teórica de acuerdo a las dimensiones de planos de anteproyecto y en plano Tipo de Agua y Saneamiento Mendoza SA y planos de proyecto.

Correrán por cuenta y cargo del Contratista el volumen adicional de suelo que surja durante la etapa de obra, debiendo este evaluar al momento de ejecutar la Oferta los sobre anchos que puedan aparecer como consecuencia de las características del terreno y/o la metodología de ejecución que sea utilizada.

Este ítem se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

7.1.2 Terraplén

7.1.2.1. Conformación de terraplén de sedimentadores

El ítem comprende la provisión de suelo, rechazo de cantera, y cualquier otro material necesario, además de la ejecución de las tareas previas y la propia conformación de los terraplenes en las zonas previstas en los planos de proyecto.

Las tareas incluidas son:

COMPACTACIÓN ESPECIAL EN EL PLANO DE FUNDACIÓN

En la zona de fundación de terraplenes será necesario rellenar todas las depresiones e irregularidades menores existentes o motivadas por la remoción de rocas o materiales indeseables, escarificándose luego el suelo hasta una profundidad de 0,50 m mediante rastras. Posteriormente se procederá a humedecerlo por aspersión hasta llevarlo del 2% al 3% por arriba de la humedad óptima.

Toda el área de fundación de terraplenes se compactará hasta lograr una densidad mínima de $Dss_{EXIGIDO} = \left(\frac{A}{B} + 5\% \right)$, donde:

A: Densidad del terreno natural en la zona a compactar.

B: Densidad Proctor Estándar

Asimismo, deberán cumplimentarse las recomendaciones del Estudio de Suelo a realizar por el Contratista según lo expresado en capítulo “Generalidades” de la presente Especificación y lo definido por parte de la Inspección de la obra.

El control de compactación se realizará con una frecuencia de un ensayo cada 1000 m² para la capa especificada. No existe ítem específico dentro de la planilla de cotización, por lo cual la Contratista deberá considerar estos costos dentro de los gastos generales de la obra.

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES

Los terraplenes se ejecutarán según las formas, dimensiones, materiales y métodos constructivos que se indican en estas Especificaciones Técnicas.

Previo a la ejecución de los terraplenes se construirá un terraplén de prueba en un terreno aledaño para definir el tipo de maquinaria necesaria, número de pasadas, humedad necesaria para lograr la densidad exigida.

Para la conformación de terraplenes se utilizará, material, proveniente de las excavaciones con 20% de aporte de material cohesivo o granular de acuerdo a lo que indique el estudio de suelos Por los cuales no se realizará compensación alguno siendo responsabilidad de la contratista su valorización e inclusión a nivel de análisis de precios.

El Contratista deberá utilizar material proveniente de yacimientos previamente aprobado por la Inspección.

Queda expresamente establecido que por la ejecución de estos trabajos el Contratista no percibirá ningún pago adicional ni modificación del plazo establecido en el plan de Trabajos. Previo a la extracción del mismo se retirará la capa de cubierta vegetal, eliminándose además sustancias orgánicas o nocivas, sales u otro elemento extraño que perjudique la compactación del terraplén. Se admitirá un contenido máximo de sales del 2 % en peso (cloruros y sulfatos).

Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones, se lo desmenuzará antes de incorporarlo al terraplén, utilizándose para ello un equipo de escarificado o similar. El suelo empleado en la construcción de terraplenes no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas o raíces u otros materiales orgánicos.

Obtenidos los datos necesarios para la construcción de los terraplenes, se irá colocando el material en capas horizontales de 20 a 30 cm, según el equipo de compactación disponible. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que corresponda en el terraplén y deberán uniformarse con motoniveladoras, topadoras u otro equipo apropiado, para luego ser compactadas hasta alcanzar las densidades establecidas.

Se ejecutará un sobreancho mínimo de dos veces el espesor de la capa que se coloque a cada lado del terraplén, el que será sometido a la aprobación de la Inspección, para lograr que en todo el cuerpo del terraplén se obtenga la compactación y densidad necesaria en forma uniforme.

Dicho sobreancho será eliminado posteriormente por perfilado del talud. Estas tareas se consideran incluidas en el ítem correspondiente a la ejecución de terraplenes y no recibirán pago directo alguno.

El material será trasladado al lugar de ejecución de terraplén, donde le será agregada el agua necesaria para lograr una humedad ligeramente superior a la óptima para la compactación previéndose dicho exceso para evaporación.

Se utilizarán camiones regadores, con instalaciones de cañerías y mangueras aprobados por la Inspección, que permitan un riego fino y uniformemente distribuido. El equipo de distribución de agua deberá ser tal que sea posible la medición de la cantidad de agua regada, para poder efectuar los cálculos correspondientes.

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuera necesario, el suelo será mezclado nuevamente para lograr dicha uniformidad.

Cuando el contenido de agua supere el límite superior especificado, el material será removido con rastras y otros implementos, hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad. Cuando el contenido se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido dentro de los límites especificados.

Una vez agregada el agua para lograr la humedad óptima, se realizará la compactación con el equipo correspondiente, efectuando el número de pasadas que sean necesarias para lograr la densidad de proyecto. Dicha densidad será como mínimo del 98 % de la máxima para la mezcla utilizada, obtenida por ensayos Proctor Standard.

No se permitirá incorporar al terraplén suelo con humedad igual o mayor que el límite plástico. La inspección podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se lo reemplace con material apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista.

Una vez terminada la construcción de los terraplenes, deberán ser conformados y perfilados de acuerdo a las secciones transversales indicadas en las presentes ETP, todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad.

Durante la construcción de los terraplenes se determinará la densidad máxima de compactación y el contenido óptimo de humedad de compactación por medio del ensayo Proctor Standard. Los ensayos de control tendrán como objeto controlar las densidades del material una vez compactado en obra.

Los ensayos de compactación deberán hacerse de acuerdo con lo establecido en la NORMA VN-E.5-67 de la Dirección Nacional de Vialidad y deberá tenerse en cuenta la incidencia del material grueso en la forma que indica esta norma.

La Inspección determinará el peso específico aparente del material seco de muestras extraídas de la siguiente manera: por capa y cada 100 m se hará una verificación de la compactación alternando dichas determinaciones en el centro y los bordes.

El control de densidad se hará con el método del cono de arena u otro similar y las determinaciones se harán antes de transcurridos 4 días de finalizadas las operaciones de compactación. Dichos ensayos se realizarán en un laboratorio que proponga la Contratista y acepte la Inspección.

Los equipos a emplear para los trabajos de compactación deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de aquellos que no resulten aceptables.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, evitando demoras e interrupciones y ser detallados en las planillas correspondientes al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro de los mismos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

Los equipos deberán ser conservados en buenas condiciones. Si se observaran deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo por otros de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas. La Inspección aprobará el equipo propuesto por el Contratista a partir de los resultados obtenidos en un

terraplén de prueba a construir, donde se determinará el número necesario de pasadas del equipo y el espesor de cada capa para lograr en ellas las densidades especificadas.

En el caso que sea necesario mejorar la capacidad portante del terreno de fundación y evitar tener que fundar los terraplenes a una mayor profundidad, se requerirá la ejecución de una capa de 40 cm de espesor a realizarse con material de rechazo de cantera (GP) de ø=4. La colocación debe efectuarse de manera de asegurar una colocación y trabado lo más uniforme posible.

Quedan incluidos en estas tareas los costos que demanden ejecución de terraplenes y rellenos necesarios para la correcta ubicación de zanjas de oxidación y sedimentadores.

Los terraplenes y rellenos se formarán mediante capas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante del proyecto, cubriendo todo el ancho del perfil transversal y en longitudes compatibles con los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación.

El contenido de humedad durante la compactación deberá mantenerse en el rango ±3% de la humedad óptima obtenida a través del ensayo Proctor.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación requerido en todo el espesor. Se recomienda que el espesor máximo de la capa sea de 30 cm luego de la compactación.

Cada capa será roturada mecánicamente con rastra de disco u otro elemento adecuado que asegure la rotura de terrones de suelo. Se removerán los bochones y materiales de sobretamaño que no puedan ser destruidos con el arado.

Toda la superficie deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del terraplén.

La compactación se ejecutará comenzando desde los bordes del terraplén, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas, por lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora.

La colocación de cada capa de relleno se realizará una vez que la inspección lo autorice luego de que el laboratorio haya verificado la compactación y estado de la capa previa y la calidad de los materiales a colocar.

Si hay que añadir agua para conseguir el nivel de compactación previsto, la humectación se llevará a cabo en el punto de procedencia o extracción o bien, en la propia tongada asegurando que el suelo quede mezclado y con humedad uniforme en todo el espesor.

La nivelación se irá comprobando por capas. No se admitirán variaciones en la capa final superiores a 50 mm.

Deberán mantenerse pendientes mínimas transversales que aseguren el escurrimiento de agua durante la construcción.

La construcción comenzará desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguirá por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago de los terraplenes serán realizados por m³ de suelo colocado, considerando las secciones teóricas indicadas en planos de anteproyecto, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

7.2. Obra Civil

7.2.1 Hormigón

7.2.1.1. Construcción de Sedimentadores Secundarios

DESCRIPCIÓN

Se deberán construir 4 sedimentadores secundarios de 15 m de diámetro de hormigón armado. Para un tirante mínimo de 3.40 m. Además, deberá equiparse a cada sedimentador con puente barredor de fondo y superficie, tolva de recolección de grasas, espumas y aceites, pantallas aquietadoras, vertedero triangulares y canaleta de recolección de líquido clarificado.

El diseño de esta unidad asegurará la clarificación del líquido y la concentración de lodo de acuerdo a las condiciones establecidas en el punto 0.

PLATEA DE HORMIGÓN DE UNIDADES DE PROCESOS CON BARREDOR

El mortero para la capa de terminación de la platea del sedimentador será una mezcla de cemento agregado fino y agregado grueso de tamaño máximo 12mm, agua y aditivos. Tendrá un contenido mínimo de cemento de 400 kg/m3 y máxima relación A/C =0,45. La resistencia a la compresión del mortero a los 28 días será de 300 kg/cm³. Todos los trabajos electromecánicos y de terminación deberán haberse completado antes de la colocación del mortero. Para mejorar la adherencia la superficie deberá ser tratada con chorro de arena.

El mortero tendrá un espesor de 40 mm. La superficie de la platea deberá limpiarse y mojarse antes de la colocación del mortero. El equipo barredor se utilizará como referencia para la colocación del mortero según indicaciones del fabricante del equipo quien definirá las tolerancias requeridas. La superficie se verificará con regla o gálibo.

En función de las especificaciones del fabricante del puente barredor y las características del mismo la platea deberá pulirse para evitar una rápida disminución de la vida útil de las rasquetas del barredor de fondo.

NIVELACIÓN DE PISTAS DE RODADURA

Deberá ser un mortero autonivelante de un solo componente que requiera únicamente la adición de agua. El mortero deberá ser del tipo “sin retracción” que no contenga ni cloruros ni metales con alta resistencia inicial y final tipo Sika Grout 212. Tendrá una resistencia a los 28 días de 350 kg/cm². El mortero tendrá un espesor de 40 mm.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición será por m³ de hormigón colado a sección teórica según planos de proyecto, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra, incluirá los costos de relleno lateral aporte de material y cualquier otro gasto asociados a la ejecución de cada una de las unidades que no haya sido contemplado en otro ítem necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

7.2.2 Fundaciones

7.2.2.1. Pilotaje para fundaciones de Sedimentadores Secundarios

ÍDEM 4.1.2.1

7.3. Cañerías de Interconexión

7.3.1 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de ingreso de líquido y extracción de barro PVC-JE DN 315 mm K10

Todas las cañerías para distribución de agua serán de PVC JE K10. Los accesorios como codos, reducciones, válvulas, hidrantes, etc. deberán ser de Hierro dúctil (HFD) o Acero. La forma de instalación se encuentro detallada en los planos tipos.

La forma y descripción de los trabajos de excavación, acarreo y colocación, prueba hidráulica, rellenos de primera y segunda, ensayos de compactación, construcción de bloques de anclaje, cruces, etc. como también la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las tareas se encuentra detallado en el presente pliego.

Para los bloques de anclajes se utilizará hormigón H-30 o superior. Las armaduras deberán ser calculadas por la contratista. Se deberá respetar los recubrimientos mínimos expresados en los planos y en las reglamentaciones vigentes.

La tapada mínima en todos los casos será de 1.20m. Para la traza de la cañería se deberá respetar lo señalado en los planos de proyectos.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este capítulo serán medidos y certificados por metro lineal de cañería colocada y probada y pagados al precio indicado en planilla de cotización, toda vez que las unidades cotizadas se encuentren en operación.

Se considera la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La medición será por metro lineal de cañería colocada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, anclajes, provisión de material de relleno, juntas, accesorios, bloques de anclaje, bocas de registro provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección.
b) 40% una vez instalado y superada la prueba hidráulica.
c) 30 % una vez efectuadas las pruebas de funcionamiento y aprobación por la inspección.

7.3.2 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de egreso de agua clarificada PVC-JE DN 400 mm cloacal

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema estará constituido por cañería de DN mínimo 400 mm, bocas de registro, accesorios y elementos de maniobra según planos de proyecto y el PETG.

La cañería se colocará de acuerdo a especificaciones para tendido de cañería, mediante manguitos de empotramiento en los empalmes con la estructura de hormigón.

Incluye la ejecución de una boca de registro de acuerdo a plano tipo de AYSAM (incluye provisión de marco y tapa), cada 150 m como máximo.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por metro lineal de cañería instalada y probada entre bocas de registro, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, bocas de registro, pruebas hidráulicas.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, provisión de material de relleno, trabajos de empalme y by pass, depresión napa, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección.
b) 40% una vez instalada la tubería y superada la prueba hidráulica
c) 30 % una vez efectuadas las pruebas de funcionamiento y aprobación por la inspección.

7.3.3 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de extracción general de lodos sedimentados PVC-JE DN 400 mm K10

Todas las cañerías para distribución de agua serán de PVC JE K10. Los accesorios como codos, reducciones, válvulas, hidrantes, etc. deberán ser de Hierro dúctil (HFD) o Acero. La forma de instalación se encuentro detallada en los planos tipos.

La forma y descripción de los trabajos de excavación, acarreo y colocación, prueba hidráulica, rellenos de primera y segunda, ensayos de compactación, construcción de bloques de anclaje, cruces, etc. como también la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las tareas se encuentra detallado en el presente pliego.

Para los bloques de anclajes se utilizará hormigón H-30 o superior. Las armaduras deberán ser calculadas por la contratista. Se deberá respetar los recubrimientos mínimos expresados en los planos y en las reglamentaciones vigentes.

La tapada mínima en todos los casos será de 1.20m. Para la traza de la cañería se deberá respetar lo señalado en los planos de proyectos.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este capítulo serán medidos y certificados por metro lineal de cañería colocada y probada y pagados al precio indicado en planilla de cotización, toda vez que las unidades cotizadas se encuentren en operación.

Se considera la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo

proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La medición será por metro lineal de cañería colocada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, anclajes, provisión de material de relleno, juntas, accesorios, bloques de anclaje, bocas de registro provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

d) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección.

e) 40% una vez instalada la tubería y superada la prueba hidráulica

f) 30 % una vez efectuadas las pruebas de funcionamiento y aprobación por la inspección.

7.3.4 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de egreso de agua clarificada PVC-JE DN 630 mm cloacal

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema estará constituido por cañería de DN mínimo 630 mm, bocas de registro, accesorios y elementos de maniobra según planos de proyecto y el PETG.

La cañería se colocará de acuerdo a especificaciones para tendido de cañería, mediante manguitos de empotramiento en los empalmes con la estructura de hormigón.

Incluye la ejecución de una boca de registro de acuerdo a plano tipo de AYSAM (incluye provisión de marco y tapa), cada 150 m como máximo.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por metro lineal de cañería instalada y probada entre bocas de registro, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, bocas de registro, pruebas hidráulicas.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, provisión de material de relleno, trabajos de empalme y by pass, depresión napa, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección.

b) 40% una vez instalada la tubería y superada la prueba hidráulica

c) 30 % una vez efectuadas las pruebas de funcionamiento y aprobación por la inspección.

7.4. Equipamiento

7.4.1 Provisión e instalación de equipamiento barredor de fondo y superficie, puente pasarela giratorio, pantallas aquietadoras central y perimetral. Vertederos, conjunto de palas barredoras, motores y tableros eléctricos y accesorios.

El puente barredor de fondo y superficie a proveer e instalará en cada sedimentador deberá cumplir con las siguientes características:

PUENTE GIRATORIO

El puente giratorio estará construido por perfiles conformados en chapa de acero SAE 1020 que además de cumplir la función de viga para soportar las palas barredoras y sus esfuerzos, hace las veces de plataforma de circulación. Para ello contará con un piso constituido por metal desplegado pesado, para piso, y barandas laterales de seguridad construida con caños redondos, con guarda rodilla y guardapiés.

- El ancho del puente:1 metro
- Calculado para admitir las cargas trasmitidas por las palas, más un sobre carga de 150 kg/m².
- La flecha máxima admisible: L/500 (L = luz libre entre apoyos de la viga)

El puente deberá poseer un apoyo en la columna central del sedimentador de contendrá un rodamiento de contacto angular (rodillos cónicos) y uno rígido de una hilera de bolas (radial) diseñado para soportar un mínimo de 90.000 hs de funcionamiento continuo. Además, permitirá la lubricación de los mismos mediante alemites para tal fin.

La vinculación entre el puente y el apoyo se realiza mediante un mecanismo de Pívot. En el otro extremo estará montada la vida testera.

VIGA TESTERA

Estará formada por una estructura de perfiles normales, en la que van colocadas las cajas partidas de rodamientos que contienen las ruedas conducida y conductora que se desplazan sobre el tabique perimetral del sedimentador.

Las ruedas deberán poseer llanta de acero con banda de poliuretano de alta resistencia a la abrasión.

Los ejes serán de acero SAE 1045.

EQUIPO MOTRIZ

El equipo motriz deberá estar montado sobre la viga testera y estará formado por un moto reductor tipo “sew” combinado de múltiples etapas a engranajes helicoidales de flancos rectificados, dureza de flancos 58/62 Rwc, en baño de aceite, con carcasa en fundición nodular, ejes de entrada y salida SAE 1045, montada sobre rodamientos, motor eléctrico trifásico, 3 x 380 V, 50 HZ protección IP 55 clasificación F, de 1400 rpm.

Este conjunto imprimirá al equipo barredor una velocidad tangencial en la periferia (pista perimetral) de 1.5 a 2 m/min y deberá contar con limitador de torque comunicado con el Sistema SCADA de planta que generará una alarma en caso de torque excesivo.

CONJUNTO DE PALAS BARREDORAS:

- Pala barredora de fondo

Estará formada por estructuras tubulares reticuladas, basculantes mediante pernos de acero con respecto a la viga puente, en las que irán colocadas sendas palas barredoras de fondo en chapa SAE 1020 de 4,7 mm. De espesor con banda de neopreno de 8 mm. De espesor, con regulación de altura. Estas palas arrastrarán el lodo decantado en el fondo hacia la tolva central.

- Pala barredora superficial acero SAE 1010/20

PANTALLA AQUIETADORA CENTRAL

Esta pantalla deberá asegurar a distribución homogénea del flujo de líquido de entrada.

Sus dimensiones mínimas serán 2,50 m de diámetro y 1,50 m de alto. Estará construida en chapa de acero SAE 1020 espesor 4,7 mm, con fijación sobre la columna central.

PANTALLA AQUIETADORA PERIMETRAL PARA RETENCIÓN DE MATERIAL FLOTANTE Y VERTEDEROS TRIANGULARES

Los vertederos triangulares y la pantalla aquietadora perimetral se construirán de chapa de acero SAE 1020 espesor 4,7 mm, con apoyo cada 2 metros como máximo

TOLVA DE GRASAS Y ACEITES

La tolva de sobrenadantes será tipo “salto sky” y estarán construidas en acero inoxidable AISI 316L. Sus dimensiones mínimas serán:

- Largo: 1000 mm
- Ancho: 600 mm

BULONERÍA Y ESQUEMA DE REVESTIMIENTO

Como mínimo, todas las superficies de acero o hierro con excepción de las de acero inoxidable serán protegidas con pintura como aquí se especifica. Se aceptarán componentes de acero inoxidable donde se especifiquen componentes con superficies pintadas. Todas las superficies a ser pintadas deberán limpiarse por chorro abrasivo de acuerdo con SSPC-SP10. Todas las superficies de acero o de hierro serán cubiertas con un imprimador de epoxi rico en zinc, una capa, intermedia con una pintura epoxi de acabado mate y una capa final de pintura de epoxi brillante. La pintura será la recomendada por el fabricante para las condiciones de servicio y será aplicada de manera de obtener un espesor total seco de 300 micrones.

Toda la bulonería será de acero inoxidable AISI 304L.

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE

Sera para línea trifásica de 380/400 v controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad, balanceo de polaridad, falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior.

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA : en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales , curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc..

Debe tener modulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminación, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizara de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso domestico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la juridicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta

la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición será por unidad provista, instalada y probada una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, válvulas, sensores y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al proveerse los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

8. FILTROS RAPIDOS A PRESIÓN

8.1. Movimiento de Suelos

8.1.1 Excavaciones

8.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática

ÍDEM 3.1.1.1

8.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática

ÍDEM 7.1.1.2

8.1.2 Relleno

8.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general

ÍDEM 3.1.2.1

8.2. Obra Civil

8.2.1 Obra Civil Cámara seca y Cámara Húmeda Estación de Bombeo Presurización y Lavado de Filtros.

Esta estación de tipología “cámara seca”, recibirá los líquidos provenientes de los sedimentadores y para bombearlos a través de los filtros rápidos a presión y luego descargarlos en la cámara de contacto. En la cámara seca se instalarán las bombas de presurización y también las de lavado de filtros.

Se deberán proveer e instalar todos los elementos y equipos detallados en los planos de proyecto, así como cualquier otro estrictamente necesario para su correcto funcionamiento.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones.

Quedan incluidas en este ítem las siguientes tareas en un todo de acuerdo a lo descripto en el PETG, y los planos de proyecto:

- Construcción cámara húmeda de hormigón armado H-30
- Construcción cámara seca de hormigón armado H-30
- Relleno Laterales de cámaras
- Pilastra de ventilaciones
- Ejecución de contrapisos y veredines.

Incluye la construcción de las cámaras en H°A° en las dimensiones y características indicadas en planos de proyecto, debiendo el Contratista proveer todos los materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos.

Se construirán en hormigón H-30 utilizando cemento tipo ARS, de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas y normativa en vigencia (CIRSOC 201, CCSR87).

Deberán emplearse exclusivamente como encofrado, moldes metálicos, y la terminación del hormigón será tal que no requerirá revoque de ningún tipo.

Si bien no se imponen restricciones en cuanto a la modalidad de construcción de la cámara debe cumplirse lo siguiente:

- La armadura no puede estar en contacto con el terreno,
- El hormigón será H-30 elaborado con cemento de alta resistencia a los sulfatos (ARS)
- Bajo la losa inferior debe ejecutarse hormigón de limpieza de 5 cm de espesor con hormigón H-8.

En los laterales, luego de ejecutar la excavación y dependiendo de la estabilidad del terreno, debe realizarse un azotado impermeable con mortero de cemento de dosificación 1:3 al efecto de estabilizar la misma.

Deben utilizarse separadores: pueden ser prefabricados o elaborados en obra. Siempre con materiales inertes que no deriven en el posterior deterioro de la armadura y/o el hormigón.

No es posible realizar ataduras pasantes (estanqueidad de la cámara). Por este motivo debe disponerse del número adecuado de caballetes o estribos transversales para permitir sostener los encofrados sin necesidad de ejecutar ataduras que atraviesen el muro lateral de lado a lado.

Debe utilizarse encofrado en ambas caras de los muros laterales.

Las losas superiores deberán construirse con placas huecas pretensadas.

RELLENO LATERALES DE CÁMARA DE H°A°

Luego de construirse la cámara de Hormigón Armado y superada la prueba hidráulica, se podrá proceder al relleno de los laterales con suelo del lugar, en capas no mayores de 0,30 m utilizándose suelo seco, agregándose el agua necesaria para obtener una compactación mínima (con el empleo de vibro compactadores adecuados) del 90 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T 99, admitiéndose para la humedad una tolerancia en mas o en menos 3 % (tres por ciento).

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

Para los últimos 50 cm. de altura de relleno deberá obtenerse una compactación mínima del 95 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T 99.

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

En caso de no considerarse adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá prever el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación como así también deberá preverse los lugares de extracción de suelos convenientes y su correspondiente transporte hasta la obra para efectuar los rellenos. Los suelos deberán estar libres de escombros y de piedras retenidas en tamiz de 4".

Los materiales excedentes del relleno serán transportados y dispuestos en lugares especialmente autorizados para dicha disposición.

ENSAYOS DE COMPACTACIÓN

Se requiere la realización de un mínimo de 1 ensayo de verificación de compactación por cada capa de 1m de relleno colocado, en puntos alternados alrededor de la cámara de H°A°.

Será facultad de la Inspección la solicitud de ensayos adicionales si lo considera necesario, los que correrán por cuenta y cargo del Contratista sin derecho a reclamo adicional alguno.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se efectuará de manera global una vez terminada totalmente la unidad y aprobada por la inspección, se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra provisión que sea necesario para la correcta terminación del mismo, de acuerdo con su fin, con los planos correspondientes y las especificaciones de este Pliego.necesarios según las presentes especificaciones técnicas y al PETG, siendo responsabilidad del Contratista estimar los sobre anchos y el volumen adicional de hormigón a considerar de acuerdo a la metodología y tecnología de trabajo propuesta así como las características del terreno, no reconociéndose adicionales de ninguna clase si los volúmenes reales no coinciden con los teóricos.

8.2.2 Construcción Sala de Filtración

En la ubicación indicada en Planos de Anteproyecto se construirá la Sala de Filtración de acuerdo a lo indicado en plano adjunto a las presentes ETP y el PETG de una superficie cubierta no inferior a los 220 m² que albergará a los filtros rápidos a presión.

Se deberá tomar previsiones en cuanto a aislaciones ante bajas temperaturas para evitar la congelación del agua en los filtros a presión.

Además de las consideraciones particulares de este apartado se deberá cumplimiento a lo establecido en Anexo “Obras de Arquitectura” del Pliego PETG.

El ítem, que se medirá por ajuste alzado, comprende:

- Provisión de la totalidad de los materiales, enseres, mano de obra y uso de equipos para la Construcción del Local, incluyendo estructura de hormigón armado, mampostería, cubierta, carpintería metálica, bases de hormigón para tableros, extractores, trincheras en hormigón o mampostería para la instalación de cables y cañerías.
- Provisión y ejecución de la instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes, incluyendo las luminarias y lámparas.

La estructura de hormigón armado se construirá con hormigón H-30.

Los cerramientos perimetrales se ejecutarán en mampostería de ladrillo de 0,30 m de espesor, de acuerdo con los planos respectivos y las especificaciones incluidas en el Anexo “Obras de Arquitectura” del presente Pliego.

Frente a cada filtro rápido se deberá ejecutar el cerramiento perimetral con paneles tipo sándwich conformados por chapas galvanizadas laminas y pintadas externas y relleno de poliuretano expandido. Estos paneles deberán disponerse para ser desmontables al momento de realizar el mantenimiento y/o remplazo de los filtros rápidos.

El plano interior de los muros coincidirá con el filo interior de las columnas, para facilitar el montaje de cañerías y cables.

La cubierta, será metálica y responderá a lo especificado en el artículo “Cubierta Sobre Estructura Metálica” del anexo mencionado anteriormente, estará montada sobre una estructura metálica apoyada en las vigas perimetrales de hormigón armado, dimensionada para soportar la carga de vientos locales.

Debajo de la cubierta se montará la aislación térmica y la barrera de vapor, constituidas por un fieltro de fibra de vidrio de no menos de 50 mm de espesor, con revestimiento de hoja de aluminio en su cara inferior.

Se deben ejecutar todas las tareas necesarias para construir las trincheras de cañerías desde y hacia los filtros rápidos a presión para ingreso de líquido sedimentado, descarga de líquido filtrado e ingreso y descarga de agua de contra-lavado de filtros.

La estructura metálica será galvanizada por inmersión en caliente o estará protegida por un revestimiento de espesor no inferior a 1,5 mm, de pintura epoxi de dos componentes, aplicada sobre el metal arenado. El estado del revestimiento será verificado en obra por la Inspección, sin cuya aprobación no podrá montarse la estructura. En caso de verificación de daños o defectos en el revestimiento el Contratista deberá repararlos a su exclusivo cargo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes se ejecutará de acuerdo con normas AEA y Código de Edificación Municipal en vigencia.

La instalación será del tipo industrial, con cañería a la vista y luminarias suspendidas de una estructura vinculada a la estructura soporte de la cubierta y cumplirá con las especificaciones del Anexo “Obras de Arquitectura” en todo aquello que no contradiga a las del presente numeral.

Todos los interruptores y tomacorrientes se montarán en cajas con tapa hermética, con bisagra y resorte.

- Luminarias a instalar:
    - Paneles Tubos LED, con cuerpo de poliéster y difusor de policarbonato de 1° marca, cada uno, con dos (2) tubos de luz blancos. La protección mecánica no será inferior a IP65. Se deberá asegurar una buena distribución de los artefactos y un nivel de iluminanción no menor 300 lumen/metro cuadrado.
    - Proyectores a instalar en el exterior, para lámparas led de 150 W, t, con cuerpo de aluminio estampado, reflector de aluminio anodizado, con vidrio de espesor no inferior a 4 mm y protección mecánica no inferior a IP65. Cada proyector se entregará con una los módulos led de 150 W, con su fuente de alimentación con iguales condicionamientos a los indicados para sistema de ilumación exterior de las presentes especificaciones técnicas.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El ítem comprende la provisión y transporte de materiales, mano de obra, enseres y uso de equipos para la construcción de la Sala de filtración completa y terminada, con el alcance indicado en presente numeral y de todo otro material, provisión o trabajo que sea necesario para la correcta terminación del mismo, de acuerdo con su fin, con los planos correspondientes y las especificaciones de este Pliego.

Su medición será global una vez que esté completamente terminado incluyendo obra gruesa, fina, instalaciones, aberturas, aislaciones, revestimientos, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

8.3. Equipamiento

8.3.1 Provisión e Instalación de Bombas para Filtración según ETP.

Se proveerán y montarán electrobombas aptas para trabajar en cámara seca para alimentar las baterías de filtros rápidos. El líquido a bombear es proveniente de tratamiento secundario de efluentes cloacales.

EQUIPOS A PROVEER Y DATOS DE OPERACIÓN

Se proveerán **cinco (5)** bombas, 4 en operación y 1 en reserva, serán del tipo centrífugas horizontales con las siguientes características:

La carcasa de la bomba posee un orificio de cebado y otro de drenaje, ambos cerrados con tapones.

- Instaladas en posición horizontal en seco, en cámara de estación de bombeo.
- Instalación:
    - Temperatura ambiental máxima: 40 °C
    - Presión de trabajo máxima: 16 bar
    - Tipo de brida: EN 1092-2
    - Aspiración: DN 150
    - Descarga: DN 125
    - Presión: PN16
    - Tipo de acoplamiento: Separador
- Técnico:
    - Velocidad para datos de bomba: 960 rpm
    - Diámetro del eje: 32 mm
    - Tolerancia de curva: ISO 9906:1999 Annex A
- Materiales:
    - Cuerpo hidráulico: Fundición
    - EN-GJL-250
    - ASTM A48-40 B
    - Impulsor: Fundición
    - EN-GJL-200
    - ASTM A48-30 B
    - Caucho: EPDM

  - Las piezas de fundición poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (18-22 µm).

- Datos eléctricos:
  - Tipo de motor: MMG132MA
  - Número de polos: 6
  - Potencia nominal - P2: 4 kW
  - Frecuencia de alimentación: 50 Hz
  - Tensión nominal: 3 x380-415Y V
  - Corriente nominal: 15,0/8,70 A
  - Intensidad de arranque: 680-680 %
  - Cos phi - Factor de potencia: 0,76
  - Velocidad nominal: 970 rpm
  - Grado de protección (IEC 34-5): 55 (Protect. water jets/dust)
  - Clase de aislamiento (IEC 85): F
  - Protección del motor: PTC
  - Tipo lubricante: Grease

La bomba posee un puerto de aspiración axial, un puerto de descarga radial y un eje horizontal.

Su diseño incluirá un sistema de extracción trasera que permite desmontar el acoplamiento, el soporte de los cojinetes y el impulsor sin que esto afecte al motor, la carcasa de la bomba o las tuberías.

El cierre de fuelle de caucho no equilibrado satisface los requisitos establecidos por la norma DIN EN 12756.

La bomba deberá estar equipada con un motor asíncrono refrigerado por ventilador y montado sobre soportes. La bomba y el motor se encuentran montados en una bancada común.

- Las bomba provista deberá cumplir con los siguientes puntos de trabajo y la curva del Gráfico N° 1.
- Puntos de funcionamiento una bomba en operación
  - Q = 60 l/s ; H= 4.5 m
- Puntos de funcionamiento para dos bombas en operación funcionando en paralelo
  - Q = 80 l/s ; H= 6.8 m

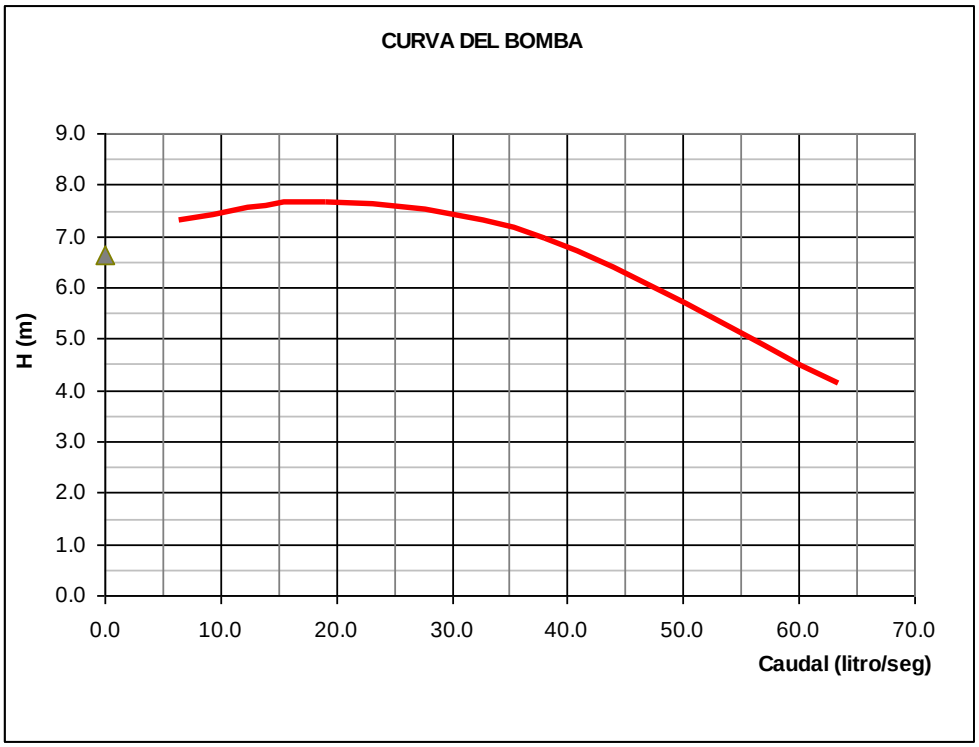


Gráfico N° 1 : Curva de funcionamiento de bombas de filtrado

FORMA DE MEDICIÓN

La medición será por unidad provista, instalada y probada una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, válvulas, sensores y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

d) El 50 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

e) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

f) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

8.3.2 Provisión e Instalación de Bombas de Lavado de filtros

Se proveerán y montarán electrobombas aptas para trabajar en cámara seca para alimentar las baterías de filtros rápidos. El líquido a bombear es proveniente de tratamiento secundario de efluentes cloacales.

Se proveerán y montarán dos (2) electrobombas centrífugas para lavar las baterías de filtros rápidos.

EQUIPOS A PROVEER Y DATOS DE OPERACIÓN

Se proveerán **DOS (2)** bombas centrífugas horizontales con las siguientes características:

La carcasa de la bomba deberá poseer un orificio de cebado y otro de drenaje, ambos cerrados con tapones.

- Instaladas en posición horizontal en seco, en cámara de estación de bombeo.
- Instalación:
  - Temperatura ambiental máxima: 40 °C
  - Presión de trabajo máxima: 10 bar
  - Tipo de brida: EN 1092-2
  - Aspiración: DN 200
  - Descarga: DN 150
  - Presión: PN10
  - Tipo de acoplamiento: Separador
- Técnico:
  - Velocidad para datos de bomba: 965 rpm
  - Diámetro nominal del eje 42 mm
  - Tolerancia de curva: ISO 9906:1999 Annex A
- Materiales:
  - Cuerpo hidráulico: Fundición
  - EN-GJL-250
  - ASTM A48-40 B
  - Impulsor: Fundición
  - EN-GJL-200
  - ASTM A48-30 B
  - Caucho: EPDM
  - Las piezas de fundición poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (18-22 µm).
- Datos eléctricos:
  - Tipo de motor: SIEMENS
  - Número de polos: 6
  - Potencia nominal - P2: 7.5 kW
  - Frecuencia de alimentación: 50 Hz
  - Tensión nominal: 3 x380-415Y V
  - Corriente nominal: 17,2/9,85 A
  - Intensidad de arranque: 550-550 %
  - Cos phi - Factor de potencia: 0,72
  - Velocidad nominal: 965 rpm
  - Grado de protección (IEC 34-5): 55 (Protect. water jets/dust)
  - Clase de aislamiento (IEC 85): F
  - Protección del motor: PTC
  - Tipo lubricante: Grease

La bomba centrífuga de voluta, no autocebante y de una etapa que posee un puerto de aspiración axial, un puerto de descarga radial y un eje horizontal.

Su diseño incluye un sistema de extracción trasera que permite desmontar el acoplamiento, el soporte de los cojinetes y el impulsor sin que esto afecte al motor, la carcasa de la bomba o las tuberías.

El cierre de fuelle de caucho no equilibrado satisface los requisitos establecidos por la norma DIN EN 12756.

La bomba deberá estar equipada con un motor asíncrono refrigerado por ventilador y montado sobre soportes. La bomba y el motor se encontrarán montados en una bancada común.

- Las bomba provista deberá cumplir con el siguiente punto de trabajo y la curva Gráfico N° 2.
    - Q = 50 l/s ; H = 7.5 m

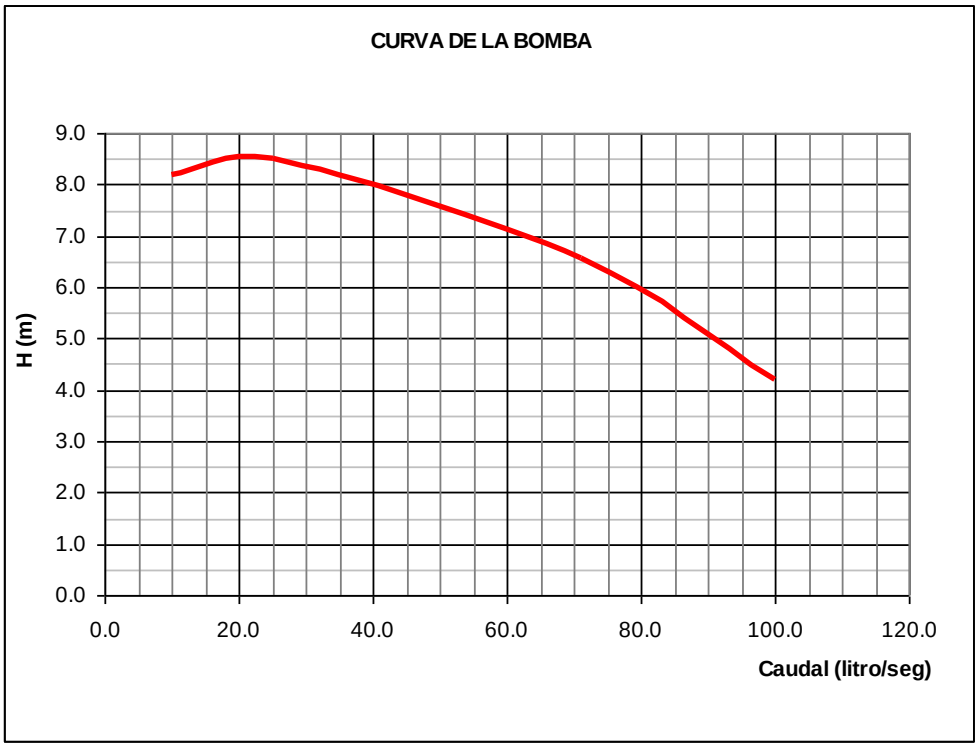


Gráfico N° 2 : Curva de funcionamiento de bombas de lavado

FORMA DE MEDICIÓN

La medición será por unidad provista, instalada y probada una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, válvulas, sensores y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

g) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

h) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

i) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

8.3.3 Provisión e instalación de alimentación eléctrica y tableros

Los Tableros de Protección, Comando y el cableado correspondiente al sistema del sistema de filtración deberán ejecutarse a lo indicado en el PETG y en las ubicaciones previstas en el plano de proyecto. Todos los gastos que demande la provisión de los equipos descritos en este inciso, su instalación, ajuste y prueba de funcionamiento.

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE

Sera para línea trifásica de 380/400 v controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad , balanceo de polaridad , falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior.

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA: en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales, curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energía etc.

Debe tener módulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminaciones, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizará de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preverá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso doméstico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la juridicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA

FORMA DE MEDICIÓN

La medición será global, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra, gestiones, tramitaciones, permisos y cánones necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

8.3.4 Provisión e instalación aparejos de izaje, escaleras y plataformas metálicas, cuadro de maniobras.

APAREJOS DE IZAJE

El contratista deberá proveer e instalar un (1) Polipasto manual a cadena de dos ramales de 6 mm pórticos de extracción de las electrobombas de acuerdo a los planos de proyecto.

Las capacidades y alcances serán acordes a las condiciones de instalación, y al peso a los equipos. Deberá permitir la extracción/colocación de los equipos de bombeo y carga en un vehículo de carga liviano.

Las vigas de los polipastos serán Perfiles IPN de dimensiones según cálculo con montantes y rigidizadores diagonales.

- Estarán provistos de carro de tiro manual
- Armazón hermético que permite su uso a la intemperie
- Ganchos de alta resistencia con traba de seguridad, y giro de 360 grados para impedir que la cadena se enrede.
- Cadena de carga, de aleación de acero de alta resistencia con protección anticorrosiva electrolítica o acero inoxidable.
- Freno mediante discos de fricción, de activación automática.

- Guía para la cadena de carga que permite alinear la misma sobre la polea.
- Doble reducción de los engranajes, de alta eficiencia.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los pórticos y polipastos.

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

Las estructuras de las pasarelas estarán constituidas por perfiles y platinas de acero tipo F-24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301. Pudiéndose utilizar caños estructurales o perfiles laminados en caliente. Sobre los mismas se colocará las rejillas de Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio en tamaño y disposición que permita la circulación peatonal sobre la misma.

Las barandas tendrán una altura mínima de 1,10 m estarán constituidas por:

- Un pasamanos de caño estructural de 60 mm x 30 mm x 2 mm
- Un transversal ubicado a media altura de caño estructural 30 mm x 30 mm x 2 mm.
- Montantes Verticales anclados al hormigón de la pasarela o estructura de caño estructural 50 mm x 50 mm x 2 mm separados como máximo 1,50 m.

La protección será la indicada en el apartado de materiales para estructuras metálicas como mínimo del PETG.

CUADRO DE MANIOBRAS

El cuadro de maniobras o manifold de impulsión y el sistema de cañerías desde el ingreso de agua sedimentada hasta el egreso de agua filtrada en la cámara de contacto deberá ejecutarse conforme a los planos de proyecto, los materiales y accesorios que los constituye estarán en un todo de acuerdo con el PETG.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La Forma de medición será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

8.3.5 Provisión e instalación de Filtros Rápidos a Presión, cañerías, válvulas mariposa, mantos filtrantes, cañerías interiores y accesorios.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FILTROS A PROVEER

Se deberán proveer e instalar dos baterías de filtrado, cada una estará conformada por 4 filtros con sistema de lavado y filtración mediante bombeo.

- Los mantos sostén y filtrantes estarán conformados por grava y arena graduada de acuerdo a las presentes especificaciones.
- El retro-lavado y enjuague de los filtros se efectuará con efluente filtrado y clorado. Proveniente de la cámara de contacto
- Cada batería de filtros estará alimentada por dos bombas en paralelo. Las bombas entrarán en servicio de acuerdo al nivel del líquido afluente a la cámara húmeda del sistema de presurización.

El sistema deberá ser capaz de operar con una o las dos baterías de filtración. Operación que será determinada en función de las variaciones de caudal, estacionales o por mayores aportes producidos por el incremento de la cobertura del sistema de recolección de efluentes cloacales de la Ciudad de Malargüe.

El sistema de distribución de los líquidos a filtrar deberá ser uniforme para cada unidad con bajas perdidas de carga.

El sistema de recolección de agua de lavado deberá ser del tipo campana invertida diseñado para lograr una uniforme recolección del agua de lavado sobre toda la superficie del filtro y evitando la migración del manto filtrante.

El sistema de recolección de agua filtrada y distribución de agua de lavado deberá estar diseñado de manera de lograr una velocidad uniforme de filtración o lavado sobre toda la superficie del manto, evitando corrientes preferenciales dentro del manto filtrante.

El proveedor deberá adjuntar junto con la oferta plano/s de corte interno del filtro a presión donde puedan distinguirse los mecanismos de distribución de caudal y recolección de agua de lavado, así como los espesores de cada uno de los mantos filtrantes.

DATOS DE OPERACIÓN

El diseño del sistema de filtración rápida a presión deberá responde a los siguientes criterios de operación:

- Se proveerá 2 baterías conformada por 4 filtros rápidos a presión cada una.
- El líquido de alimentación a la batería proviene del tratamiento secundario de efluentes cloacales con proceso previo de zanjas de oxidación.
- El líquido filtrado cumplirá con el objetivo de eliminar HUEVOS DE HELMINTOS para su posterior reuso agrícola en un ACRE (Área de Cultivo Restringido) de acuerdo a los requerimientos de la Resolución 400 del Departamento General de Irrigación.
- Para el proceso de filtrado, las bombas instaladas en cámara seca propuestas aspirarán desde la cámara húmeda, donde concurrirán los líquidos clarificados de los sedimentadores y la impulsarán hacia la batería de filtros y descargará el agua filtrada en la cámara de contacto.
- Para el proceso de lavado de los filtros se empleará un sistema de bombeo compuesto por dos bombas iguales, una en operación otra en stand by.
- La batería de filtros será instalada dentro de una sala de filtración que deberá proteger al sistema de las bajas temperaturas y su eventual congelamiento.
- Todas las estructuras que soportan cargas contemplan adicionalmente las acciones sísmicas de acuerdo a la normativa y reglamentación vigente en la Provincia de

Mendoza, y en un todo de acuerdo con las especificaciones referentes a Obras de Arquitectura de las presentes especificaciones.

RECIPIENTES QUE CONFORMAN LOS FILTROS

Los recipientes estarán calculados bajo normas ASME Sec. VIII DIV. 1 y fabricado en Aº Cº IRAM IAS U500 – F-26; ejecutados según las normas IRAM 1-4 (1993), así como toda la normativa complementaria de cálculo y diseño, construcción, ubicación de instalaciones y revestimientos de este tipo de recintos. Los tanques serán arenados en su totalidad hasta metal blanco.

- Revestimiento exterior:
  - Una BASE de 50 a 70 micrones que ejecutada con Epoxi zinc (zinc rich epoxy) (IRAM 1129) tipo **Interzinc 52 AKSO NOBEL**
  - Una TERMINACIÓN de 30 a 40 micrones según norma IRAM 1107 ejecutada con Esmalte sintético color gris aluminio RAL 7023 tipo ALBA **(ICI PAINTS)**.
- Revestimiento interior:
  - Una BASE de 50 a 70 micrones de Epoxi zinc (zinc rich epoxy) (IRAM 1129) tipo **Interzinc 52** de **AKSO NOBEL**
  - Una TERMINACIÓN de 300 micrones aplicados en dos manos (150 micrones por mano) de Epoxi **BITUMINOSO.**

Estos mismos esquemas de pintura se aplicarán a accesorios, soportes, guías y estructuras de anclaje y apoyo que conformen el sistema de interconexión de los filtros según corresponda.

BRIDAS

Las bridas para las cañerías de acero deberán ser clase PN10 con dimensiones y taladrado según normas ISO 7005-1.

ELEMENTOS DE OPERACIÓN Y CONTROL

Las válvulas de control y corte deberán ser manuales del tipo mariposa de 1º marca con actuador mecánico y volante. Estas válvulas contarán tener salidas de final de carrera que deberán ser monitoreadas por sistema de control de planta.

INSTRUMENTACIÓN DE CONTROL

- 2 Manómetro en el ingreso del sistema de bombeo del líquido a filtrar.
- 2 Manómetro en el ingreso del sistema de bombeo de agua de lavado.
- 2 Transductores de presión con salida 4-20mA compatibles y aptos para ser vinculadas al sistema de monitoreo de planta.

INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos la siguiente información:

- Planos detallando número de filtros, sus dimensiones y esquema del conjunto que conforme la batería de filtros. Se realizará en un todo de acuerdo al anteproyecto e ingeniería básica del pliego.

- Planos detallando el sistema, indicando disposición de cuadros de conductos y válvulas. Se realizará en un todo de acuerdo al anteproyecto e ingeniería básica del pliego.
- Planos detallando dimensiones requeridas de platea de asiento de batería de filtros rápidos, indicando requerimientos de anclajes, fijaciones o apoyos especiales. Se realizará en un todo de acuerdo al anteproyecto e ingeniería básica del pliego.
- Planos indicando esquema general con ubicación de bombas de sistemas de filtrado y lavado. Se realizará en un todo de acuerdo al anteproyecto e ingeniería básica del pliego.
- Memoria de cálculo de los recipientes de filtración de acuerdo a la presente especificación.
- Memoria de cálculo de la curva del sistema completo de filtración (Pérdidas de carga en función del caudal de Manifold, cañerías, accesorios, mantos filtrantes, sistema de distribución y desagües). Determinación de los puntos de trabajo del sistema filtración y bombeo con una y dos bombas en funcionamiento.
- Memoria de cálculo de la curva del sistema completo de lavado (Pérdidas de carga en función del caudal de Manifold, cañerías, accesorios, mantos filtrantes, sistema de distribución y desagües). Determinación del punto de trabajo del sistema lavado.
- Memoria de cálculo de las tasas de filtración de cada uno de los filtros de una batería
    - Cuando operan los cuatro filtros y uno se encuentra recién lavado.
    - Cuando operan tres filtros y uno se encuentra lavando.
- Esquema y requerimientos generales del sistema eléctrico y de control conforme al anteproyecto e ingeniería básica del pliego.
- Datos garantizados (de acuerdo al punto 0)

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MANTO FILTRANTE:

Se deberá proveer arena del tipo indicado a continuación, para conformar el manto filtrante, con las siguientes características:

- Tamaño efectivo: Te = 0.45 a 0.65 mm
- Coeficiente de Uniformidad: Cu < 1.60
- Diámetro máximo: 1.50 mm
- Diámetro mínimo: 0.40 mm
- Partículas resistentes y durables de material sílico cuarzoso, con un índice de dureza mayor a 7 en la escala de Mohs.
- A simple vista libre de suciedad, arcillas o materiales orgánicos.
- Las arenas no deben contener más de un 1% de material micáceo o plano.
- Contenido de sílice mayor al 98%
- Peso específico ≈ 2.650 kg/m³
- Porosidad ≈ 0.43
- Esfericidad ≈ 0.80

SOLUBILIDAD EN ÁCIDOS:

- La solubilidad en ácidos no debe exceder el 2% en ClH al 40% en frío durante 24 hs.

LÍMITE DE HIERRO Y MANGANESO

- Las concentraciones de hierro y manganeso deben obtenerse después de un contacto de 24 hs de la muestra en una solución al 20% de ácido clorhídrico.
- La concentración de hierro debe ser menor o igual a 0,1 g por 100 g de arena.
- La concentración de manganeso debe ser menor o igual a 0.1 g por 100 g de arena.

MANTO TORPEDO DE ARENA

Se deberá proveer arena del tipo indicado a continuación, para conformar el manto torpedo, con las siguientes características:

- Tamaño efectivo: Te = 0.90 a 1.10 mm
- Coeficiente de Uniformidad: Cu < 1.70
- Diámetro máximo: 2.00 mm
- Diámetro mínimo: 0.84 mm
- Partículas resistentes y durables de material sílico cuarzoso, con un índice de dureza mayor a 7 en la escala de Mohs.
- A simple vista libre de suciedad, arcillas o materiales orgánicos.
- Las arenas no deben contener más de un 1% de material micáceo o plano.
- Contenido de sílice mayor al 98%
- Peso específico ≈ 2.650 kg/m³

SOLUBILIDAD EN ÁCIDOS:

- La solubilidad en ácidos no debe exceder el 2% en ClH al 40% en frío durante 24 hs.

LÍMITE DE HIERRO Y MANGANESO

- Las concentraciones de hierro y manganeso deben obtenerse después de un contacto de 24 hs de la muestra en una solución al 20% de ácido clorhídrico.
- La concentración de hierro debe ser menor o igual a 0,1 g por 100 g de arena.
- La concentración de manganeso debe ser menor o igual a 0.1 g por 100 g de arena.

MANTO SOSTÉN DE GRAVA

Se deberá proveer grava o canto rodado conformado por fragmentos de rocas originarias del lecho de río o yacimiento y cumplir con las siguientes características.

- Partículas resistentes y durables de material sílico-cuarzoso, con un índice de dureza mayor a 7 en la escala de Mohs.
- A simple vista libre de suciedad, arcillas o materiales orgánicos.
- Las gravas no deben contener más de un 1% de material micáceo o plano.
- Contenido de sílice mayor al 98%
- Peso específico ≈ 2.650 kg/m³

SOLUBILIDAD EN ÁCIDOS:

- La solubilidad en ácidos ClH al 40% en frío durante 24 hs, no debe exceder el 5% para material menor a 9.50mm y del 10% para diámetros mayores.

LÍMITE DE HIERRO Y MANGANESO

- Las concentraciones de hierro y manganeso deben obtenerse después de un contacto de 24 hs de la muestra en una solución al 20% de ácido clorhídrico.
- La concentración de hierro debe ser menor o igual a 0,1 g por 100 g de grava.
- La concentración de manganeso debe ser menor o igual a 0.1 g por 100 g de grava.

DATOS GARANTIZADOS DE FILTROS RÁPIDOS A PRESIÓN

DE PROCESO

CALIDAD DEL LÍQUIDO TRATADO:

- HUEVOS DE HELMINTOS

CAUDALES:

- Caudal neto producido por el sistema de filtración [m³/día]
- Caudal medio total, por batería y por filtro [m³/h]
- Caudal máximo total, por batería y por filtro [m³/h]
- Tasa media de filtración [m³/m²/d]
- Tasa máxima de filtración [m³/m²/d]
- Tasa máxima de filtración para n-1 filtros [m³/m²/d]
- Presión de diseño [kg/cm²]
- Presión de trabajo [kg/cm²]
- Tipo de Lavado
- Caudal de agua de lavado [m³/h]
- Presión del agua de lavado [kg/cm²]
- Duración del lavado y enjuague [min]
- Volumen de agua de lavado [m³/día]

DE MATERIALES

Electrobombas:

- Tipo, modelo, marca, cantidad en operación y en reserva
- Características constructivas
- Curva de funcionamiento
- Motor, modelo marca y potencia

Filtros:

- Tipo (vertical/horinzontal)
- Diámetro [m]
- Altura de la virola [m]

- Superficie filtrante [m²]
- Presión de diseño [kg/cm²]
- Material constructivo
- Cilindro y casquetes, espesores [mm]
- Revestimientos, interior y exterior

Material filtrante:

- Arena cuarzosa tratada
  - Tamaño efectivo (TE)
  - Coeficiente de uniformidad (CU)
  - Altura del manto (mm)
- Material soporte: composición granulometría
  - Altura del manto [mm]
  - Granulometría Grava gruesa [mm]
  - Granulometría Grava media [mm]
  - Granulometría Gravilla [mm]
- Internos, material constructivo; tipo, esquema.
- Válvulas: tipo, marca y diámetro.

DE OPERACIÓN

- Consumo de productos químicos (kg/m³ de Agua Tratada).
- Consumo de energía eléctrica (kw.h/m³ de Agua Tratada).
- Personal.
  - Profesionales (horas/ m³ de Agua Tratada).
  - Técnicos (horas/ m³ de Agua Tratada).
  - Operarios (horas/ m³ de Agua Tratada).
- Repuestos necesarios para un año de operación

MATERIALES DE CONDUCCIÓN

Las presentes especificaciones se refieren a la provisión de cañerías, accesorios, válvulas de corte, válvulas de retención, actuadores, bulones, tuercas, y todos los elementos necesarios que permitirán vincular al sistema de salida de agua sedimentada, los abastecimientos de agua de lavado desde la cámara de contacto, las descargas de líquido filtrado en boca de registro de by pass y los desagües al sistema de playas de secado, según se detalla en planos de proyecto y las especificaciones técnicas particulares del pliego.

La provisión e instalación comprende lo siguiente:

- Provisión e instalación en obra de todos los materiales de conducción indicados en el pliego (especificaciones y en los planos de proyecto aprobados por la Inspección), incluyendo las juntas, aros de goma, bulones y todos los accesorios requeridos para su instalación.

- Almacenamiento transitorio (estiba) de los materiales en obrador y al costado de las zanjas hasta su instalación y el movimiento y transporte de éstos en el ámbito de la obra.

VERIFICACIONES ESTRUCTURALES DE LAS CAÑERÍAS

Se realizarán las memorias de cálculo estructural para todas las cañerías rígidas de diámetro interno igual o mayor de 300 mm, o semirígidas de diámetro externo igual o mayor de 200 mm, con la combinación más desfavorable de cargas exteriores e interiores, de acuerdo con las condiciones de instalación.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR A LA INSPECCIÓN:

Todo el material a utilizar cumplirá con lo especificado en el "Capítulo: Materiales" de la presente especificaciones técnicas particulares. Y se instalarán y probarán de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas en el apartado de tendido de cañerías.

PUESTA EN SERVICIO Y CAPACITACION

La empresa fabricante y/o provedor autorizado de los filtros realizará las pruebas en vacío, puesta en servicio y capacitación del personal correspondiente, en los plazos fijados en las presentes especificaciones técnicas a tal efecto en el Capítulo "Generalidades".

Todos los procesos y equipos deberán ser probados para comprobar su funcionamiento adecuado. Cualquier inconveniente que surgiere en la prueba deberá ser corregido por la Contratista, corriendo a su cargo los costes que de ello se deriven. Los análisis de calidad serán ejecutados en el laboratorio central de AYSAM.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición será por unidad provista, instalada y probada una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, válvulas, sensores y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

j) El 50 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

k) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

l) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

9. ESTACIÓN DE RECIRCULACIÓN DE LODOS

9.1. Movimiento de Suelos

9.1.1 Excavaciones

9.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática

ÍDEM 3.1.1.1

9.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática

ÍDEM 7.1.1.2

9.1.2 Relleno

9.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general

ÍDEM 3.1.2.1

9.2. Obra Civil

9.2.1 Construcción Estación de Bombeo de Lodos.

Esta estación de tipología “cámara seca”, recibirá los barros provenientes de los sedimentadores y para bombearlos a través de la zanja de oxidación y también purgarlos al espesador de barros. En la cámara seca se instalarán las bombas de recirculación y purga.

Se proveer e instalar todos los elementos y equipos detallados en los planos de proyecto, así como cualquier otro estrictamente necesario para su correcto funcionamiento.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones.

Quedan incluidas en este ítem las siguientes tareas en un todo de acuerdo a lo descripto en el PETG, y los planos de proyecto:

- Construcción cámara húmeda de hormigón armado H-30
- Construcción cámara seca de hormigón armado H-30
- Relleno Laterales de cámaras
- Pilastra de ventilaciones
- Ejecución de contrapisos y veredines.
- Ejecución de cubierta de hormigón armado

Incluye la construcción de las cámaras en H°A° en las dimensiones y características indicadas en planos de proyecto, debiendo el Contratista proveer todos los materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos.

Se construirán en hormigón H-30 utilizando cemento tipo ARS, de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas y normativa en vigencia (CIRSOC 201, CCSR87).

Deberán emplearse exclusivamente como encofrado, moldes metálicos, y la terminación del hormigón será tal que no requerirá revoque de ningún tipo.

Si bien no se imponen restricciones en cuanto a la modalidad de construcción de la cámara debe cumplirse lo siguiente:

- La armadura no puede estar en contacto con el terreno,
- El hormigón será H-30 elaborado con cemento de alta resistencia a los sulfatos (ARS)
- Bajo la losa inferior debe ejecutarse hormigón de limpieza de 5 cm de espesor con hormigón H-8.

En los laterales, luego de ejecutar la excavación y dependiendo de la estabilidad del terreno, debe realizarse un azotado impermeable con mortero de cemento de dosificación 1:3 al efecto de estabilizar la misma.

Deben utilizarse separadores: pueden ser prefabricados o elaborados en obra. Siempre con materiales inertes que no deriven en el posterior deterioro de la armadura y/o el hormigón.

No es posible realizar ataduras pasantes (estanqueidad de la cámara). Por este motivo debe disponerse del número adecuado de caballetes o estribos transversales para permitir sostener los encofrados sin necesidad de ejecutar ataduras que atraviesen el muro lateral de lado a lado.

Debe utilizarse encofrado en ambas caras de los muros laterales.

Las losas superiores deberán construirse con placas huecas pretensadas.

RELLENO LATERALES DE CÁMARA DE H°A°

Luego de construirse la cámara de Hormigón Armado y superada la prueba hidráulica, se podrá proceder al relleno de los laterales con suelo del lugar, en capas no mayores de 0,30 m utilizándose suelo seco, agregándose el agua necesaria para obtener una compactación mínima (con el empleo de vibro compactadores adecuados) del 90 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T 99, admitiéndose para la humedad una tolerancia en mas o en menos 3 % (tres por ciento).

Para los últimos 50 cm. de altura de relleno deberá obtenerse una compactación mínima del 95 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T 99.

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

En caso de no considerarse adecuado el material de las excavaciones para efectuar los rellenos, el Contratista deberá prever el alejamiento de los suelos extraídos de la excavación como así también deberá preverse los lugares de extracción de suelos convenientes y su correspondiente transporte hasta la obra para efectuar los rellenos. Los suelos deberán estar libres de escombros y de piedras retenidas en tamiz de 4".

Los materiales excedentes del relleno serán transportados y dispuestos en lugares especialmente autorizados para dicha disposición.

ENSAYOS DE COMPACTACIÓN

Se requiere la realización de un mínimo de 1 ensayo de verificación de compactación por cada capa de 1m de relleno colocado, en puntos alternados alrededor de la cámara de H°A°.

Será facultad de la Inspección la solicitud de ensayos adicionales si lo considera necesario, los que correrán por cuenta y cargo del Contratista sin derecho a reclamo adicional alguno.

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE

Sera para línea trifásica de 380/400 v controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad, balanceo de polaridad, falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior.

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA: en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales, curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medir los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc..

Debe tener modulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminaciones, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizará de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso doméstico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la jurisdicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se efectuará de manera global una vez terminada totalmente la unidad y aprobada por la inspección, se liquidará a los precios unitarios establecidos en la planilla de cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra provisión que sea necesario para la correcta terminación del mismo, de acuerdo con su fin, con los planos correspondientes y las especificaciones de este Pliego y al PETG, siendo responsabilidad del Contratista estimar los sobre anchos y el volumen adicional de hormigón a considerar de acuerdo a la metodología y tecnología de trabajo propuesta, así como las características del terreno, no reconociéndose adicionales de ninguna clase si los volúmenes reales no coinciden con los teóricos.

9.3. Equipamiento

9.3.1 Provisión e Instalación de Bombas de Recirculación y Purga de lodos

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El contratista deberá proveer e instalar tres bombas SUMERGIBLES (2 en operación y una en reserva) a colocar en la estación de recirculación de lodos.

Las bombas a proveer deberán contar con representante y servicio técnico en Cuyo, deberá contar además con un plazo de garantía escrita por parte del fabricante mínimo de 2 años.

Una vez seleccionada la bomba deberá contarse con la probación escrita del Departamento Electromecánico de AYSAM, para lo cual la Contratista deberá remitir a la Inspección con la debida antelación toda la documentación técnica necesaria para que este departamento pueda expedirse.

Deberán elevar el caudal de diseño a la altura manométrica calculada, dentro del rango de máxima eficiencia del equipo para la curva del sistema citada precedentemente.

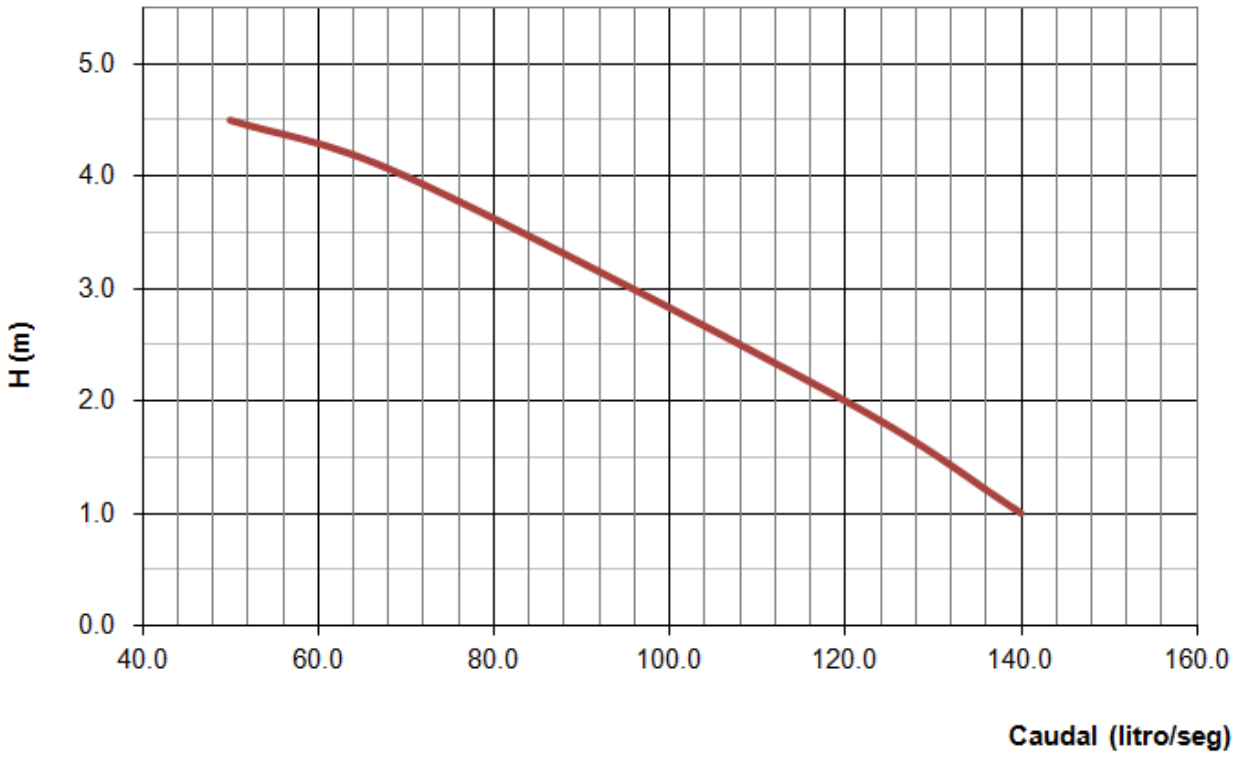
El Oferente acompañará la descripción del equipo propuesto y las curvas características del mismo.

El cuerpo de la bomba deberá ser de hierro fundido con diámetro de entrada de acuerdo al paso de los sólidos permitidos por el impulsor y salida bridada dispuesta en forma centrada con el eje de la bomba.

Todos los elementos constitutivos de la bomba que se encuentren en contacto con el líquido a bombear, deberán ser adecuados para tal trabajo, de terminación prolija, admitiendo el reemplazo fácil por separado de las piezas sujetas a desgaste. El eje del motor eléctrico, montado sobre rodamientos a bolillas prelubricados, deberá ser de acero inoxidable o acero al carbono de características resistentes aptas.

Las bombas a proveer deberán cumplir con las siguientes características:

- Bomba sumergible aptas para ser instaladas en cámara seca.
- Apta para trabajar con lodos de reciclaje con hasta el 2% de sólidos
- Potencia Aproximada: 4 kW con reserva de 20%
- Diámetro aproximado del rodete: 251 mm
- Tamaño paso libre: 100 mm
- Punto de trabajo con 1 bomba operación:
    - Q= 120 l/s
    - H= 2 m
- Punto de trabajo con 2 bombas en operación:
    - Q= 190 l/s
    - H= 3 m
- Impulsor alabe sencillo de flujo mixto.
- Sensor de temperatura: Interruptor bimetálico
- Protección del motor: IP68
- Diámetro de aspiración: 200 mm
- Diámetro de descarga: 200 mm
- Longitud del cable 10 m
- Pintura de acabado Resina altamente sólida epoxy de 2 componentes
- Curva de funcionamiento de cada bomba:



MOTOR

El motor eléctrico será sumergible tipo asincrónico con rotor en cortocircuito IE3, para corriente alterna trifásica de 380 volts, 50 Hz de 978 r.p.m. máximas, con sistema de refrigeración por circulación con los líquidos que bombea y camisa de refrigeración.

Estará alojado en una carcasa hermética que garantice la estanqueidad formando una unidad con la electrobomba, dicha estanqueidad estará asegurada por juntas adecuadas sin empleos de selladores que impidan su desarme y armado.

El motor estará dimensionado para desarrollar la potencia exigida por la bomba en el régimen garantizado de mayor demanda, funcionando sin sobrecarga y sin que la temperatura sobrepase el calor fijado por las Normas IRAM 2180 para el régimen permanente.

El motor estará separado de la bomba mediante doble juego de sellos mecánicos, sistema de refrigeración sin líquido.

Resistencia de aislación: La construcción del motor debe asegurar una resistencia de aislación mínima, medida con tensión de prueba de 4 KV, después de estar sumergido en agua durante un período de 24 horas, de 100 MΩ.

Medición Temperatura Motor: El motor deberá tener incorporado sensor PT 100 para medición de temperatura mediante variaciones de resistencia. *La resistencia de la sonda PT 100 deberá ser de platino. Se solicitan planillas de datos técnicos garantizados.* La transmisión de las variaciones se realizará por el método de medición de TRES CONDUCTORES.

El equipo de adquisición de temperatura relacionado al PT 100 deberá poseer medio apropiado de configuración para asignar set point de temperatura.

Deberá contar el equipo con salidas de relé para asociar al circuito de comando del tablero. Y con salida para Sistema de comunicación RTU mediante protocolo MODBUS.

Los sellos mecánicos deberán ser recambiables y de gran duración.

EQUIPO

Todas las partes rodantes deberán ser estáticas y dinámicamente balanceadas. Se proveerá con cables eléctricos bajo goma neopreno de una elasticidad que asegure el cierre hermético en la entrada del cable. El conjunto deberá estar provisto de uno o más carcamos, manija o elemento similar para levantarlo sin inconvenientes en forma vertical y de una placa de características.

El Oferente deberá adjuntar a la cotización, folletos y catálogos descriptos del equipo que se cotice, como así también de las curvas de performance de la bomba, indicando caudales y altura de elevación.

ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES

Los componentes de los equipos de bombeo deberán cumplir como mínimo con lo siguiente:

- Carcasa de bomba: Fundición gris EN-GJL-250
- Placa de desgaste: Fundición gris JL 1040
- Tapa de presión: Fundición gris EN-GJL-250
- Eje: Acero al cromo 1.4021+QT800
- Rodete: Fundición gris EN-GJL-250
- Junta tórica: Caucho nitrílico NBR
- Estator del motor: Fundición gris JL 1040
- Cable del motor: Caucho cloropreno
- Tornillo cilíndrico con hexágono interior Acero CrNiMo A4

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por unidad provista, instalada y probada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

9.3.2 Provisión e instalación de aparejos de izaje, escaleras y plataformas metálicas, cuadro de maniobras

APAREJOS DE IZAJE

El contratista deberá proveer e instalar un (1) Polipasto manual a cadena de dos ramales de 6 mm pórticos de extracción de las electrobombas de acuerdo a los planos de proyecto.

Las capacidades y alcances serán acordes a las condiciones de instalación, y al peso a los equipos. Deberá permitir la extracción/colocación de los equipos de bombeo y carga en un vehículo de carga liviano.

Las vigas de los polipastos serán Perfiles IPN de dimensiones según cálculo con montantes y rigidizadores diagonales.

- Estarán provistos de carro de tiro manual
- Armazón hermético que permite su uso a la intemperie
- Ganchos de alta resistencia con traba de seguridad, y giro de 360 grados para impedir que la cadena se enrede.
- Cadena de carga, de aleación de acero de alta resistencia con protección anticorrosiva electrolítica o acero inoxidable.
- Freno mediante discos de fricción, de activación automática.
- Guía para la cadena de carga que permite alinear la misma sobre la polea.
- Doble reducción de los engranajes, de alta eficiencia.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los pórticos y polipastos.

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

La estructura de las pasarelas estarán constituidas por perfiles y platinas de acero tipo F-24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301. Pudiéndose utilizar caños estructurales o perfiles laminados en caliente. Sobre los mismas se colocará las rejillas de Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio en tamaño y disposición que permita la circulación peatonal sobre la misma.

Las barandas tendrá una altura mínima de 1,10 m estarán constituidas por:

- Un pasamanos de caño estructural de 60 mm x 30 mm x 2 mm
- Un transversal ubicado a media altura de caño estructural 30 mm x 30 mm x 2 mm.
- Montantes Verticales anclados al hormigón de la pasarela o estructura de caño estructural 50 mm x 50 mm x 2 mm separados como máximo 1,50 m.

La protección será la indicada en el apartado de materiales para estructuras metálicas como mínimo del PETG.

CUADRO DE MANIOBRAS

El cuadro de maniobras o manifold de impulsión deberá ejecutarse conforme a los planos de proyecto, los materiales y accesorios que los constituye estarán en un todo de acuerdo con el PETG.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La Forma de medición será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

10. UNIDAD DE TRATAMIENTO DE ESPUMA Y GRASAS

10.1. Obra Civil

10.1.1 Construcción Cámara de Espumas y Grasas.

Se deberá construir una cámara de hormigón armado donde se concentrarán los sobrenadantes removidos de los sedimentadores secundarios por los barredores de superficie. Está cámara estará construida de manera de generar “una trampa de grasas y espumas” sobre la que operar un barredor de superficie para remover las grasas de la cámara y verterlas en un contenedor cuya provisión está incluida y que tendrá las misma características que los solicitados en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Las dimensiones de la cámara serán: Cámara H°A° con barredor superficie

- Longitud: 2 m
- Ancho: 3 m
- Profundidad: 1.7 m

El agua libre de grasas y espumas, retornara por gravedad a la cámara de humeda del sistema de presurización de filtros rápidos.

Adicionalmente deberá proveer dos contenedores de Capacidad de 1000 litros que deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Dimensiones compatibles con las dimensiones de la tolva de descarga de la cámara de grasas.
- Cuerpo fabricado en chapa de acero de espesor no inferior a 1,5 mm galvanizado prepintado conformada en frío.
- Cuatro ruedas pivoteantes con soporte de acero estampado de espesor no inferior 4 mm, de las cuales dos serán del tipo bloqueable, para inmovilizar el contenedor.
- Tapa de Polietileno de alta densidad con apertura a 270° y posibilidad de extracción. Resistente a agentes atmosféricos y UV.
- Señales reflectivas en todas las aristas externas.
- Marco superior fabricado con tubo de acero no inferior a 50x25x2mm.

- Interior con aristas redondeadas y sin salientes de ningún tipo, para facilitar su vaciamiento y limpieza
- Tablero e instalación eléctrica.

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior .

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA : en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales , curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc..

Debe tener modulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminación, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizara de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso domestico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la juridicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA .

FORMA DE MEDICIÓN

La de medición de todos los elementos y equipos descriptos en este apartado será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidarán al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

10.2. Equipamiento

10.2.1 Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de espumas y grasas

Se deberá proveer un barredor de superficie mecánico, este equipo se utilizará para el barrido grasas y sobrenadantes en cámara de grasas y aceites y estará compuesto por:

- Sistema de transmisión: moto reductor de construcción compacta, del tipo doble tren de sinfín y corona, de funcionamiento continuo, vinculado al eje tractor a través de un perno fusible calibrado de fácil reemplazo.
- Eje tractor y ejes conducidos con sistema de tensión de cadenas de fácil operación.
- Cadenas de tracción de paso alargado en Acero inox. AISI 304Lcon pernos del mismo material con tratamiento térmico.
- Palas barredoras superficie construidas en chapas Acero inox. AISI 304, rematadas con gomas sintéticas de gran vida útil.
- Rampa de sobre nadantes
- El equipamiento propuesto deberá poder separar grasa y espuma en una forma eficiente.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición será por unidad provista, instalada y probada una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, válvulas, sensores y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

d) El 50 % del precio al efectuarse la provisión de los equipos en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

e) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

f) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

11. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS

11.1. Movimiento de Suelos

11.1.1 Excavaciones

11.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática

ÍDEM 3.1.1.1

11.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática

ÍDEM 7.1.1.2

11.1.2 Relleno

11.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general

ÍDEM 3.1.2.1

11.2. Obra Civil

11.2.1 Hormigón

11.2.1.1. Construcción de Espesador de Lodos

Se deberán construir 1 espesador de lodos de 9.10 m de diámetro de hormigón armado H-30 en un todo de acuerdo al PETG. Esta unidad recibirá lo barros provenientes de la purga, recirculará el líquido clarificado a la E°B° de recirculación de lodos y derivará los barros concentrados hacia los filtros de banda previstos en segunda etapa o por operación de válvulas los podrá enviar hacia las playas de secado. El diseño de esta unidad asegurará la clarificación del líquido y la concentración de lodo de acuerdo a las condiciones establecidas en el punto 0.

El espesador permitirá alimentar los filtros de bandas (no provistos en esta etapa) en época invernal y de alta precipitaciones y las playas de secado por gravedad.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición y certificación se realizará por m³ de hormigón de unidad completamente ejecutada en función de las secciones teóricas y dimensiones indicadas en los planos, siendo responsabilidad del Contratista estimar los sobre anchos y el volumen adicional de hormigón a considerar de acuerdo a la metodología y tecnología de trabajo propuesta así como las características del terreno, no reconociéndose adicionales de ninguna clase si los volúmenes reales no coinciden con los teóricos.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

La certificación se realizará de acuerdo a lo descrito en Planilla de Cotización a entera satisfacción de la Inspección de la Obra incluyendo mano de obra, materiales y maquinaria necesarios para la instalación y puesta en marcha del sistema.

11.2.1.2. Construcción de Playas de Secado

DESCRIPCIÓN

El Contratista tendrá a su cargo y responsabilidad la provisión de los materiales, mano de obra, supervisión, herramientas y equipos, y cualquier otra cosa, de naturaleza temporal o permanente, que sean requeridos para la ejecución de las playas de secado.

Se deberán ejecutar 24 playas de secado de 5 metros ancho y 20 metros de largo, con volumen de acumulación de lodos de 90 metros cúbicos cada una, de acuerdo a los planos tipo.

El Contratista debe asegurarse de la corrección y suficiencia de su Oferta y que los precios unitarios y globales ofertados cubren todas sus obligaciones, definidas en este Pliego, así como todos los aspectos y elementos necesarios para la adecuada ejecución y terminación de las obras y la corrección de los posibles defectos de las mismas.

El proyecto y dimensionamiento de elementos estructurales se entregarán a consideración de la Inspección previo a la ejecución de los trabajos.

Se efectuarán las excavaciones necesarias para lograr las dimensiones finales de las playas. El fondo de la excavación se nivelará y apisonará perfectamente antes de la colocación del hormigón de limpieza tipo H-8 (200kg de cemento por m³ de hormigón) en un espesor mínimo de 5 cm. Las excavaciones se protegerán esmeradamente de las infiltraciones de agua de cualquier origen.

Los rellenos laterales serán ejecutados de manera tal que se logren las cotas del terreno natural adyacente.

Para el fondo de las playas se utilizará hormigón H-30 o superior (c.f. CIRSOC 201), elaborado con cemento de alta resistencia a los sulfatos y aditivo hidrófugo de marca reconocida, con malla superior e inferior adecuado para resistir los efectos de subpresión y controlar la fisuración. Como mínima ser conformada de hierros diámetro 8 mm cada 15 cm).

Iguales consideración se tendrán en cuenta para la ejecución de los muros laterales que se fundarán de acuerdo con el cálculo a cargo del contratista

FORMA DE MEDICIÓN

La medición y certificación se realizará por m³ de hormigón por playa completamente terminada con cámara de egreso e ingreso con sus respectivas, en función de las secciones teóricas y dimensiones indicadas en los planos, siendo responsabilidad del Contratista estimar los sobre anchos y el volumen adicional de hormigón a considerar de acuerdo a la metodología y tecnología de trabajo propuesta así como las características del terreno, no reconociéndose adicionales de ninguna clase si los volúmenes reales no coinciden con los teóricos.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

La medición y certificación se realizará de acuerdo a lo descrito en Planilla de Cotización a entera satisfacción de la Inspección de la Obra incluyendo mano de obra, materiales y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las playas.

11.2.1.3. Pozo de Bombeo e impulsión a Cámara de Salida de Zanjas de Oxidación.

Consiste en la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución del pozo de bombeo e impulsión hasta cámara de egreso de zanjas de oxidación.

La colocación de cañería incluye la preparación de la cama de asiento, la ubicación en zanja de la cañería, ejecución de juntas, corte, prueba hidráulica y toda eventualidad para su normal funcionamiento.

La conexión a boca de registro y/o estructuras de HºAº se efectuará mediante un mango de empotramiento; para el PVC tipo H-H de diámetro adecuado, con aro de goma para tomar el caño (ver plano tipo).

Los caños deberán ser transportados por el contratista hasta el lugar de depósito designado de los mismos, siendo responsable exclusivo de cualquier daño que sufrieran durante su traslado y manipulación.

Los caños y sus accesorios deberán responder a las siguientes especificaciones: las cañerías de PVC para agua y cloaca con sus accesorios, se construirán con tubos producidos por extrusión, utilizando como materia prima únicamente policloruro de vinilo rígido, libre de cargas plastificantes y rellenos.

Los caños y las piezas especiales de conexión se vincularán con uniones del tipo junta elástica. Todas las piezas de conexión serán de PVC moldeado por inyección o termomoldeadas en fábrica utilizando tubos de calidad IRAM.

Los tubos llevarán en su totalidad el sello IRAM de conformidad con norma y cumplirán las Normas IRAM 13325 y 13326 que establecen dimensiones y características.

Los aros de gomas a emplear en las juntas responderán a lo especificado en la Norma IRAM 113.047 según corresponda.

- Estación de bombeo liquido recolectado de playas de secado

El líquido drenado de las playas de secado será colectado en el pozo de bombeo que estará ubicada en la zona más baja de la zona de ejecución de las playas de secado, para colectar todos los líquidos a gravedad para posteriormente dirigirse por una cañería de impulsión a la cámara de salida de las zanja de oxidación.

Incluye instalación eléctrica, tableros pórtico y polipasto y guías de autoacoplamiento e izaje de bombas.

El Contratista proyectará, y construirá la cámara como asimismo la cañería que conecta con la cámara de recirculación. Para la construcción de la cámara se utilizará hormigón armado con iguales requerimiento que la zanja de oxidación. En la parte superior la cámara contará con tapa de inspección de metal desplegado pesado.

Se deberán proveer dos bombas sumergibles para líquidos cloacal crudo de caudal y potencia adecuados, con sus correspondientes tableros de comando, protección y automatización por nivel. Estas bombas serán instaladas en esta cámara, una en operación y otra en reserva.

Se deberá proveer e instalar pórtico y polipasto de izaje de características adecuadas a las bombas provistas y profundidad de la cámara de bombeo.

El volumen útil de la cámara será el necesario para que permita el flujo hacia la cámara de salida de las zanjas de oxidación.

Las bombas deberán entregar un caudal de 55 l/s a 7 m.c.a. y ajustarse a la siguiente curva de funcionamiento y características:

- Técnico:
    - Tipo de impulsor: Monocanal
    - Diámetro máximo de las partículas: 100 mm

  - Eje primario de cierre: SIC/SIC
  - Eje secundario de cierre: CARBON/CERAMICS
  - Homologaciones en placa: CE, EN12050-1
  - Tolerencia de curva: ISO9906:2012 3B2

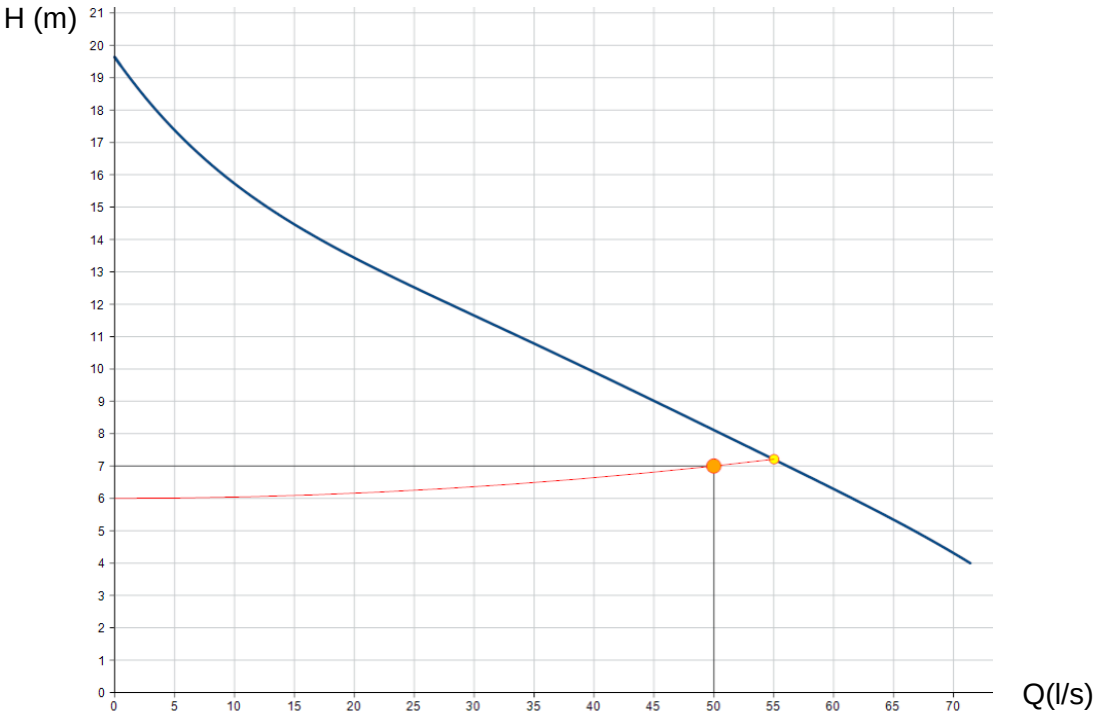
- Materiales:
  - Cuerpo hidráulico: Hierro fundido (EN-GJL-250)
  - EN-GJL-250
  - Impulsor: Hierro fundido (EN-GJL-250)
  - EN-GJL-250
  - Motor: EN-GJL-250

- Instalación:
  - Temperatura ambiental máxima: 40 °C
  - Tipo de brida: DIN
  - Aspiración: 150
  - Descarga: 100
  - Presión: PN 10
  - Profundidad máxima de instalación: 20 m
  - Tamaño cuadro: C

Datos eléctricos:

  - Potencia de entrada - P1: 6.3 kW
  - Potencia nominal - P2: 5.5 kW
  - Frecuencia de alimentación: 50 Hz
  - Tensión nominal: 3 x 380-415 V
  - Toler. tensión: +10/-10 %
  - Máximos encendidos por hora: 20
  - Corriente nominal: 11.2-10.6 A
  - Requested voltage: 400 V
  - Rated current at this voltage: 10.9 A
  - Intensidad de arranque: 81 A
  - Cos phi - Factor de potencia: 0.85
  - Cos phi - Factor de potencia a 3/4 de carga: 0.80
  - Cos phi - Factor de potencia a 1/2 de carga: 0.70
  - Velocidad nominal: 1463 rpm
  - Rendimiento del motor a carga total: 89.1 %
  - Rendimiento del motor a 3/4 de carga: 89.6 %
  - Rendimiento del motor a 1/2 carga: 89.0 %
  - Número de polos: 4
  - Tipo de arranque: Arranque suave
  - Grado de protección (IEC 34-5): IP68
  - Clase de aislamiento (IEC 85): H
  - Prueba de explosión: no
  - Longitud de cable: 10 m
  - Tipo de cable: LYNIFLEX

- Cámara de Válvulas: con válvula de retención a bola y válvula esclusa según los requerimientos de materiales y estaciones de bombeo del presente pliego de especificaciones de bombeo.



Serán de aplicación las especificaciones del PETG.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición y certificación se realizará de forma global, siendo responsabilidad del Contratista estimar los sobre anchos y el volumen adicional de hormigón a considerar de acuerdo a la metodología y tecnología de trabajo propuesta así como las características del terreno, no reconociéndose adicionales de ninguna clase si los volúmenes reales no coinciden con los teóricos.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los materiales; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de los mismos.

11.2.2 Fundaciones

11.2.2.1. Pilotaje para fundaciones de Espesador

ÍDEM 4.1.2.1

11.2.3 Edificaciones

11.2.3.1. Construcción Casa Química

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se prevé la ejecución de una unidad destinada a alojar a:

- Un sistema de dosificación de coagulante líquido hacia la salida de las zanjas de oxidación para contingencias operativas.
- A los efectos de dejar previstos los espacios necesarios, se debe prever que en segunda etapa se incorporará un Sistema de filtros de bandas para deshidratación de lodos

El sistema deberá diseñarse para el empleo de coagulantes líquidos que no precisen dilución.

La ejecución de la sala de filtros de banda de superficie cubierta mínima 150 m² comprende, la provisión e instalación de hormigones de limpieza y estructurales, la provisión e instalación de armaduras, la construcción de tabiques de mampostería con los espesores y revestimientos y molduras, la ejecución de contrapisos internos y externos con sus respectivos revestimientos especificados en los planos de tipo. También incluye la provisión e instalación de aberturas y ventilaciones.

Se deberá realizar la provisión e instalación de cajas, cañerías y cableado del sistema eléctrico.

La estructura soporte será de hormigón armado H30, mampostería de ladrillón de 20 cm de espesor revocada por ambas caras. La cubierta será de losa de H°A° prefabricada o colada situ.

La Carpintería será de aluminio con rejas de barrotes de diámetro mínimo 14 mm y planchuelas perforadas de 11/4" x 3/16" debidamente amuradas. A criterio de la inspección puede suprimirse estas rejas por celosías metálicas ejecutadas en chapa BWG #18 con cierre de seguridad.

Las puertas y portones de acceso serán de chapa de acero BWG #18 debidamente empotradas pintadas con dos manos de epoxi para asegurar durabilidad de las mismas.

Deberá darse cumplimiento a lo establecido en las presentes PETG para obras de arquitectura en general.

El Contratista deberá proveer todo el equipamiento indicado en planos tipo (tanques, bombas dosificadoras, piezas de intervención y montaje, etc.) y/o cualquier otro elemento no descrito que sea requerido para dar cumplimiento a los requerimientos del proyecto.

INSTALACIONES

La Contratista deberá proveer e instalar todas las cañerías y cajas y conductores necesarios para el tendido eléctrico indicado en los planos tipo y de proyecto. Todos los materiales deberán ser de reconocida marca y contar con el sello de aprobación IRAM. Las cañerías y las cajas a instalar deberán cumplir normas AEA y disposiciones Municipales en vigencia.

La Contratista proveerá e instalará las cañerías correspondientes al agua y a la inyección de productos químicos. Las mismas deberán ser de polipropileno unidas por termofusión de 25mm de diámetro o lo que el proveedor de la bomba dosificadora indique.

La distribución hacia punto de dosificación será ejecutada en PEAD 80 DN 50 mm. La instalación de cañería deberá ejecutarse dando cumplimiento a todos los requerimientos indicado en las presentes ETP relacionados con la instalación de cañerías a presión.

Todos los materiales utilizados deberán contar con la aprobación de la inspección y respetar lo especificado en PETG.

Se debe incluir en el ítem de provisión las reducciones necesarias para el montaje del sistema de bombeo en el cuadro de maniobra indicado en planos de proyecto, los cuales deberán ejecutarse en acero siguiendo los lineamientos de las ETP del proyecto para conducciones de agua a presión y/o lo indicado en Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de AYSAMSA.

BOMBA DOSIFICADORA DE COAGULANTE DE CONTINGENCIAS

La bomba dosificadora será provista por el Contratista, será de membrana con motor velocidad variable incorporado, dentro de una carcasa de plástico IP 65. Capacidad máxima 150 l/h. Deberán proveerse dos unidades, una en operación y la otra en reserva.

La bomba dosificadora debe cumplir además con lo siguiente:

- Cuerpo de la bomba: PVDF
- Junta: FKM
- Válvula: bola cerámica
- Entrada de la bomba: Tubing 19/27+25/34
- Salida de Bomba: Tubing 19/27+25/34
- Potencia de entrada 67 W

Cada bomba dosificadora deberá proveerse además con lo siguiente:

- Válvula de pie de retención con filtro de aspiración y contrapeso
- Válvula de inyección, con muelle
- Tubo de descarga PE de longitud adecuada
- Tubo de aspiración de PVC o PPL de longitud apropiada
- Cable de señal 4-20 mA para comando externo con clavija tipo M12, longitud 5 mts.

EXTRACTOR INDUSTRIAL

Se deberá proveer en instalar en la sala de dosificación un extractor industrial de palas tipo margarita de 40 cm de diámetro con un caudal de 2000 m3/h, motro trifásico 380 V 0.33 HP y 900 rpm.

EQUIPAMIENTO PARA EVALUACIÓN DE REACTIVOS

- Se deberá proveer e instalar mesada apta para uso en laboratorio sintética o piedra de las dimensiones 1.4 m x 0.60 m .
- Se deberá proveer e instalar cajoneras y bajo mesada con puertas y estantes de capacidad 1.5 m³.

Además, se deberán proveer los siguientes elementos:

- Probetas de vidrio graduadas: de 1litro, 500 cm³, 250 cm³ y 100 cm³
- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 100 ml
- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 500 ml
- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 1000 ml

- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 2000 ml
- Pipeta graduada 2 ml
- Pipeta graduada 5 ml
- Pipeta graduada 10 ml
- Pipeta graduada 25 ml
- Lavaojos de seguridad

TABLEROS ELÉCTRICOS

Deberá proveerse tablero de central de control de motores para cada equipo o grupo de equipos electromecánico provisto que cumplirá con las especificaciones de tableros del PETG.

TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Deberán proveerse **dos tanques cilíndricos de 2500 litros** de capacidad con bases de apoyo aptos para contener productos químicos, como por ejemplo polielectrolito y batea antiderrame de capacidad similar al tanque.

Estará construido con material virgen denominado POLIETILENO LINEAL DE MEDIA DENSIDAD, resistente a los productos a envasar, protegido con aditivos y estabilizadores a la radiación ultravioleta, de elevada resistencia mecánica, químicamente estable e inalterable.

El tanque posee tres bases que forman con el tanque una sola pieza y permiten que el mismo se pueda apoyar sobre una superficie plana sin necesidad de colocarlo sobre una cuneta metálica.

Los tanques deberán soportar una temperatura constante de 55 ºC y picos de hasta 85º C sin presentar alteraciones y/o deformaciones.

Todos los tanques llevarán un número de identificación fijado a éste que bajo ningún concepto deberá ser removido.

CONEXIONES

Se pueden realizar las conexiones de entrada y salida de producto de acuerdo a requerimientos específicos, con cuplas o bridas normalizadas, ambas realizadas en polietileno.

VENTEO

Deberá contar con un venteo en la parte superior del tanque, salvo que el producto no lo permita (reacción no deseada con el aire del ambiente), utilizando codos a 180º.

ACABADO INTERIOR

Debe estar libre de cuerpos extraños, como polvo, pelusas, rebabas del material del mismo, u otros agentes que potencialmente puedan contaminar el producto a envasar.

ENSAYOS

Serán controladas en sus dimensiones, como así también en lo referente a la calidad de los materiales empleados, los que deberán responder a los requisitos de la presente Especificación Técnica.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este apartado serán cotizados de forma global y pagados al precio total indicado en planilla de cotización toda vez que las unidades cotizadas se encuentren con la prueba de funcionamiento aprobada por la inspección.

Se considera en cada ítem la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los materiales; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de los mismos.

11.3. Cañerías de interconexión

11.3.1 Sistema de cañerías de ingreso y egreso de Espesador PVC-JE DN 160 mm K10

Todas las cañerías para distribución de agua serán de PVC JE K10. Los accesorios como codos, reducciones, válvulas, hidrantes, etc. deberán ser de Hierro dúctil (HFD) o Acero. La forma de instalación se encuentro detallada en los planos tipos.

La forma y descripción de los trabajos de excavación, acarreo y colocación, prueba hidráulica, rellenos de primera y segunda, ensayos de compactación, construcción de bloques de anclaje, cruces, etc. como también la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las tareas se encuentra detallado en el presente pliego.

Para los bloques de anclajes se utilizara hormigón H-30 o superior. Las armaduras deberán ser calculadas por la contratista. Se deberá respetar los recubrimientos mínimos expresados en los planos y en las reglamentaciones vigentes.

La tapada mínima en todos los casos será de 1.20m. Para la traza de la cañería se deberá respectar lo señalado en los planos de proyectos.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este capítulo serán medidos y certificados por metro lineal de cañería colocada y probada y pagados al precio indicado en planilla de cotización, toda vez que las unidades cotizadas se encuentren en operación.

Se considera la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La medición será por metro lineal de cañería colocada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, anclajes, provisión de material de relleno, juntas, accesorios, bloques de anclaje, bocas de registro provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección. Sólo serán susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.

b) 70 % una vez instalado y aprobado por la inspección.

11.3.2 Sistema de cañería de salida PVC-JE DN 250 mm de líquido de Espesador

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema estará constituido por cañería de DN mínimo 250 mm, bocas de registro, accesorios y elementos de maniobra según planos de proyecto y el PETG.

La cañería se colocará de acuerdo a especificaciones para tendido de cañería, mediante manguitos de empotramiento en los empalmes con la estructura de hormigón.

Incluye la ejecución de una boca de registro de acuerdo a plano tipo de AYSAM (incluye provisión de marco y tapa), cada 150 m como máximo.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por metro lineal de cañería instalada y probada entre bocas de registro, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, bocas de registro, pruebas hidráulicas.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, provisión de material de relleno, trabajos de empalme y by pass, depresión napa, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección. Sólo serán susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.

b) 70 % una vez instalado y aprobado por la inspección.

11.4. Equipamiento

11.4.1 Escalera marinera de acceso a espesador, barandas de pasarela y pantallas aquietadoras

CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y PANTALLAS AQUIETADORAS BARANDAS METÁLICA

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

Pasarella y escalera de acceso se ajustarán a los indicado en planos de proyecto y los especificado en las especificaciones técnicas generales respecto a estructura métalicas y de hormigón armado.

La estructura de las pasarelas será de hormigón armado H-30, de acuerdo al PETG.

La escalera marinera tendrá pasamanos de caño estructural de acero redondo de 40 mm de diámetro se prolongarán sobre la superficie elevada al menos 1.5 m, sus peldaños estarán constituidos por caños estructurales de 80 mm ancho, en ambos casos el espesor será de 2 mm.

Las barandas tendrá una altura mínima de 1,10 m estarán constituidas por:

- Un pasamanos de caño estructural de 60 mm x 30 mm x 2 mm
- Un transversal ubicado a media altura de caño estructural 30 mm x 30 mm x 2 mm.
- Montantes Verticales anclados al hormigón de la pasarela o estructura de caño estructural 50 mm x 50 mm x 2 mm separados como máximo 1,50 m.

La protección será la indicada en el apartado de materiales para estructuras metálicas como mínimo del PETG.

PANTALLA AQUIETADORA CENTRAL

Esta pantalla deberá asegurar a distribución homogénea del flujo de líquido de entrada.

Sus dimensiones mínimas serán 1,30 m de diámetro y 1,40 m de alto. Estará construida en chapa de acero SAE 1020 espesor 4,7 mm, con fijación sobre la columna central.

PANTALLA AQUIETADORA PERIMETRAL PARA RETENCIÓN DE MATERIAL FLOTANTE Y VERTEDEROS TRIANGULARES

Los vertederos triangulares y la pantalla aquietadora perimetral se construirán de chapa de acero SAE 1020 espesor 4,7 mm, con apoyo cada 2 metros como máximo

FORMA DE MEDICIÓN

La medición y certificación se realizará de forma global, siendo responsabilidad del Contratista estimar los sobre anchos y el volumen adicional de hormigón a considerar de acuerdo a la metodología y tecnología de trabajo propuesta así como las características del terreno, no reconociéndose adicionales de ninguna clase si los volúmenes reales no coinciden con los teóricos.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los materiales; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de los mismos.

11.4.2 Provisión y colocación de Manto Drenante y cañería perforada

Se ejecutará de acuerdo a las dimensiones indicadas en el plano tipo correspondiente. Se conformará con materiales de probada calidad, en tres capas de 30cm de espesor de arenas de diferente granulometría. El coeficiente de uniformidad de cada capa será inferior a 5.

- Arena lavada
- Grava (30mm a 80mm)
- Material de rechazo (80mm a 100mm)

Deberá someterse a aprobación una muestra representativa de cada tamaño o diámetro de material, que será seleccionado por personal de AYSAM utilizando los métodos de cuarteo de la norma IRAM. Dichas muestras serán ensayadas en un laboratorio propuesto por AYSAM con costos a cargo del Contratista en el lugar de entrega del material.

Como norma general se realizará un análisis granulométrico y uno de ataque químico por solubilidad en ácido cada 15 m³ de material provisto. En caso de no cumplir con las especificaciones, el material será reemplazado con costos a cargo del Contratista. Sobre las muestras de remplazo se realizarán los mismos ensayos.

A criterio de la Inspección que recibirá el material, cualquier medio filtrante que sea provisto sucio, contaminado o mezclado con cualquier otro tipo de material o tamaño distinto debe ser removido y reemplazado por material limpio del tipo y tamaño apropiado sin significar ningún costo adicional.

- Gravas: son piedras duras y redondeadas de peso específico no menor a 2,5. No más del 2% podrán ser finas, planas o alargadas y sus dimensiones más grandes no deben superar 5 veces la menor dimensión. Igualmente, no debe contener más del 25% de piedras fracturadas o angulares de cualquier tamaño. Deben estar libres, a simple vista, de pizarra, mica, arena, sedimentos, arcillas, suciedad e impurezas orgánicas. La solubilidad en ácidos no debe superar el 15% al CIH en frío durante 24h.
- Arenas: son partículas resistentes y durables de material sílico-cuarzoso cuyo diámetro no supera los 2,4mm. Deberá estar limpia, a simple vista, de suciedad, arcillas o materiales orgánicos y no deben contener más de un 3% de material micáceo. La solubilidad en ácidos no debe superar el 2% al CIH en frío durante 24h.

Cada capa de material será colocada de forma tal de tener un espesor uniforme, con la superficie tamizada igualada con un plano de nivel real. Debe cuidarse, al colocar cada capa, de no perturbar la subyacente. Cualquier medio filtrante que sea colocado y quede sucio, contaminado o mezclado con cualquier otro tipo de material o tamaño distinto, deberá ser removido y reemplazado por material limpio del tipo y tamaño apropiado, sin que ello represente un costo adicional.

La superficie del lecho tendrá una inclinación del 5º/oo en forma longitudinal para que el lodo se distribuya rápidamente debido a las cargas.

El dren se realizará con tubería PVC de diámetro nominal 160mm en todo el largo de la playa de con perforaciones o ranuras que permitan el adecuado cumplimiento de su función.

FORMA DE MEDICIÓN

La medición y certificación se realizará de forma global, siendo responsabilidad del Contratista estimar los sobre anchos y el volumen adicional de hormigón a considerar de acuerdo a la metodología y tecnología de trabajo propuesta así como las características del terreno, no reconociéndose adicionales de ninguna clase si los volúmenes reales no coinciden con los teóricos.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Este precio será compensación total por la provisión, transporte, acarreo y colocación de los materiales; la provisión de mano de obra; la ejecución de los trabajos; y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de los mismos.

12. SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA

12.1. Perforación de agua

El objetivo del presente capitulo es establecer los lineamientos básicos que deberá seguir el Contratista para elaborar un proyecto y construir un sistema de captación de agua subterránea y un sistema de distribución desinfección y almacenamiento de agua para el consumo interno del Establecimiento Depurador Malargüe de agua de proceso y potable, con una producción mínima de 100 m³/h.

EJECUCION DE LA PERFORACION

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL SOLICITANTE

La documentación que deberá presentar el solicitante de la factibilidad para su aprobación por parte de AYSAM SA es:

Estudio hidrogeológico de la zona. El mismo deberá contener como mínimo la siguiente información:

Antecedentes de perforaciones existentes en la zona. Fundamentalmente la profundidad y calidad de agua extraída.

Sondeo eléctrico vertical (SEV) indicando la profundidad, potencial y calidad de los posibles estratos a explotar.

Proyecto ejecutivo de la perforación el cual deberá quedar indicado:

Profundidad final estimada según los resultados del SEV.

Material y diámetro del caño de encamisado el cual será como mínimo de 10”.

Longitud, material, diámetro y resistencia de los filtros.

Sistema de perforación a utilizar indicando los materiales para estabilizar la perforación.

Tipos de perfilajes que se realizará.

Método de cementación.

Método de lavado de filtros.

Sistema de desarrollo a utilizar.

Controles de calidad previstos.

Método de desinfección que se utilizará.

Permisos municipales para la construcción

Permiso conjunto EPAS y DGI (dirección general de irrigación) para la ejecución de la obra.

El presente listado es meramente nominativo y referencial. El mismo se podrá ampliar o disminuir dependiendo de cada caso en particular.

FICHA DE PERFORACIÓN

Terminado los trabajos en la perforación, previo a la recepción Provisoria, el solicitante deberá presentar copia de la ficha de perforación aprobada por el DGI.

REQUISITOS DE LA OBRA

La nueva perforación deberá tener una capacidad de producción superior a los 100 m³/h y la calidad de agua obtenida deberá cumplir con lo establecido en el anexo I.2 (Norma de calidad de agua potable) del contrato de concesión.

MÉTODO DE PERFORACIÓN

Se deberá utilizar un equipo perforador de sistema ROTATIVO cuya capacidad de perforación (rango de diámetros para perforar) supere en un 10% las necesarias por diseño.

Perforación exploratoria

El pozo exploratorio se perforará con trépano de 8" (203.2) mm de diámetro, y alcanzará profundidad próxima de 20% mayor que la recomendada en el proyecto presentado y aprobado por AYSAM SA.

MUESTREO

Se extraerán muestras de las formaciones atravesadas cada tres (3) metros de perforación y en cada cambio de terreno a las cuales se les deberá realizar un análisis granulométrico. Estos ensayos se realizarán desde la superficie hasta la profundidad final de la perforación exploratoria. Las muestras serán puestas a disposición de la Inspección en bolsas de polietileno encajonadas con indicación clara de la profundidad a la que corresponden.

Antes de iniciar la perforación deberá medirse la conductividad del lodo a utilizar y en cada cambio de inyección.

CRONOMETRAJE

Se tomará el tiempo de avance de la perforación cada metro, elaborándose con esta información la planilla de cronometraje.

PERFILAJE ELÉCTRICO

Una vez alcanzada la profundidad final con la perforación de exploración, se renovará la totalidad del lodo de inyección y se procederá a correr los siguientes perfiles,

Rx. Resistividad

SP Potencial espontáneo.

Los datos obtenidos en los ensayos, el perfil litológico y el perfil de conductividades, serán las herramientas para el diseño de la entubación definitiva y la elaboración del programa de cementación necesaria.

Con el registro del potencial espontáneo (SP) se deberá diseñar y calcular la protección catódica para evitar la corrosión galvánica de la cañería.

ENSANCHE DE DIÁMETRO

De acuerdo al programa de entubación elaborado, se ensanchará el sondeo con un diámetro de corte superior en diez centímetros (10 cm) al diámetro exterior de las cañerías a colocar.

ENTUBACIÓN

La perforación se entubará con cañería de acero con costura de un diámetro mínimo de 10" 3/4 pulgadas y 5.60 mm de pared el cual deberá cumplir con la norma API 5l. La unión de los tramos de cañería se realizará por medio de soldadura eléctrica en la boca de pozo. Previo al soldado se prepararán los extremos de la cañería con un biselado y se le instalará un aro de guía.

Una vez ejecutada la entubación, deberá presentar la correspondiente "planilla de entubación", donde se consignarán datos como: diámetros externo e interno, longitud exacta de cada caño, tipo de unión, etc.

FLUIDO DE PERFORACIÓN (LODO)

El fluido de perforación a base de bentonita sólo será permitido en la perforación para la instalación del tubo guía y el pozo piloto. En la construcción del pozo definitivo serán utilizados fluidos de perforación exclusivamente biodegradables y en cantidades suficientes de acuerdo con el anteproyecto o proyecto

Los productos químicos para la corrección de las características físico-químicas del lodo de perforación serán permitidos, siempre que no contaminen el acuífero.

CAÑERÍAS DE IMPULSIÓN.

Las cañerías de impulsión serán de acero SAE 1010/20, norma ASTM A 53 GRADO B / API 5L X 42 con costura, en los diámetros y espesores que se indican en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Los caños estarán exentos de defectos. Serán tramos rectos, de sección circular y espesor uniforme, con sus extremos cortados, frenteados a torno a 90º, sin empalmes intermedios en toda su longitud y libres de rebabas.

Cada caño llevará roscados ambos extremos, siendo la rosca del tipo Gas Witworth (BSP), según IRAM 5063, de 10 hilos / pulgada, debiendo estar libre de imperfecciones y cumplir con lo especificado en las Normas IRAM 5063. El espesor del caño deberá ser el adecuado para que la ejecución de la rosca no disminuya su resistencia. La rosca será cónica y del tipo enchufada con borde biselado para facilitar su roscado.

La longitud de los tramos será de 6(SEIS) metros mínimo y/o de 6,40 m máximo, salvo que se indique lo contrario en las especificaciones particulares.

Para centrar la cañería en la perforación y proteger a su vez los conductores de alimentación del motor eléctrico y sonda guardanivel, en la mitad de cada tramo de cañería de elevación, se soldarán 3 (tres) hierros de 8 mm de diámetro por 400mm en forma de V desplazados entre sí 120º. La saliente en V de estos centradores, será la adecuada al diámetro interior de la cañería de entubado en cada caso para cumplir con la función asignada.

Se deberá soldar topes de hierro de 8 mm cuya finalidad será de evitar que la herramienta de sujeción (grampa o cepo) se deslice. Los topes se soldaran por de bajo del final de la rosca interna y a una distancia de 100mm del ultimo hilo.

FILTRO

Se instalaran filtro de ranura continua de acero inoxidable AISI 304L del mismo diámetro de la cañería de encamisado con una ranura de aproximadamente 2 mm. (ESTE ASPECTO SERÁ DEFINIDO POR LA INSPECCIÓN EN FUNCIÓN DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO DE LAS

MUESTRAS). La longitud de filtro que se deberá instalar será la necesaria para lograr una velocidad de aproximación inferior a 1.5 cm/seg.

La unión de los tramos de entre filtros y filtro cañería se realizará por medio de soldadura eléctrica. Previo al soldado se prepararán los extremos de los filtros con un biselado y se le instalará un aro de guía.

TAPÓN DE FONDO

Debe preverse un tramo final de 3 metros de cañería ciega, de igual diámetro que la cañería de encamisado, con tapón de hormigón en el extremo inferior. Este tramo quedará suspendido (colgado) aproximadamente a 2 m del fondo del pozo.

CEMENTACIÓN

Esta operación se deberá realizar por el método de tapón y ventanas hasta la boca de pozo, inyectando una lechada de cemento de densidad mínima de 1.60 kg/dm³.

Se deberá presentar a la Inspección de AYSAM S.A. un programa de cementación en donde se indiquen datos tales como:

Empleo de “lechada removedora”.

Tipo de cemento.

Lechada principal (composición, densidad)

Densidad

Volumen de desplazamiento.

Cualquier aditivo a utilizar en cualquier etapa de la perforación será sometido a consideración de la Inspección de AYSAM SA antes de su uso.

Equipamiento mínimo necesario:

Bomba centrífuga de capacidad adecuada.

Cuadro de válvulas de maniobras y tuberías.

Accesorios para el agregado de aditivos.

Accesorios de control (balanza de lodo, manómetros y caudalímetros).

El pozo se dejará en fragüe durante un período mínimo de 48 hs. En ese período no podrá realizarse ninguna operación en el mismo.

Se deberá prever la limpieza de restos de cemento que pudiera haber quedado, y el lavado ácido de la zona de interés.

ESTANQUEIDAD

Luego del período de fraguado se controlará la estanqueidad de la columna cementada, bajando herramienta de diámetro inferior en un centímetro (1 cm) al diámetro interior de la cañería donde se encuentran las ventanas y hasta diez centímetros (10 cm) por arriba del tapón de cementación, desplazando todo el lodo de inyección con agua. Posteriormente se procederá a vaciar la cañería hasta una profundidad estimada de 40m medida desde la boca del pozo. En estas condiciones se observará durante seis (6hs) que no se verifique recuperación del nivel. En caso de que no se cumpla lo exigido en este punto el se deberá arbitrar los medios para obtener un cierre total con el cementado.

LAVADO DE FILTROS

Se realizará con agua limpia corriendo "jet" hidráulico a lo largo de toda la columna de cañería filtro, durante dos (2) horas por cada diez (10) metros de filtro colocados. Las descargas del "jet" no podrá estar a más de dos (2) centímetros de la superficie interior de los filtros. Esta operación de limpieza debe realizarse aunque el pozo haya entrado en surgencia natural. Para facilitar y asegurar los resultados de la tarea se tratará la zona de filtros con un dispersante como tripolifosfato de sodio durante 24 horas.

DESARROLLO

Se hará por bombeo neumático con cañería de extracción o sin ella, según lo ordene la Inspección. Esta operación se continuará hasta obtener agua clara, con un máximo de medio (0,5) gramo de arena por cada litro de agua extraída (medición que realizará el Contratista) o hasta que Inspección lo ordene. El compresor a utilizar deberá ser de una capacidad mínima de 10 m^3/min, de aire libre con una presión de descarga de 7 kg/cm^2.

ENSAYO DE BOMBEO

Una vez concluida la construcción y desarrollo del pozo se deberá efectuar un ensayo de bombeo consistente en:

Mediciones de control del nivel estático hasta verificar su recuperación.

Ensayo a caudal variable en tres a cuatro escalones de 1,5 horas c/u, hasta el caudal máximo del pozo o por lo menos hasta él de explotación previsto.

Ensayo de recuperación hasta alcanzar la estabilización del nivel de agua.

Con la interpretación del ensayo se deberán determinar los caudales específicos y el caudal crítico del pozo, y se deberá verificar el tipo de acuífero y el valor de su transmisividad.

En caso de que existan dudas con respecto a la determinación del nivel dinámico del pozo en bombeos prolongados, basadas en los datos anteriores y los parámetros hidráulicos disponibles, se deberá efectuar también un ensayo de larga duración (mínimo 24 horas), con el caudal de explotación previsto, seguido de un ensayo de recuperación.

Durante el ensayo se tomarán muestras de agua al principio, medio y final del bombeo, que serán analizadas en laboratorio.

TESTIFICACIÓN DE RAYOS GAMA - GAMA

Terminado el ensayo de bombeo se deberá realizar una testificación con una sonda de raros gamas la cual servirá para controlar los espesores de la capa de cementación realizada. Se deberá entregar a AYSAM un informe con los resultados y una copia del perfilaje.

INSPECCIÓN POR TV

Terminado el ensayo de bombeo se deberá realizar la inspección por TV de la nueva perforación la cual servirá para verificar el proceso de entubado y cementado. En el caso de tener que realizar algún tipo de tarea o reparación en la perforación se deberá realizar nuevamente la inspección. Finalmente se entregará a AYSAM, en soporte magnético, la filmación.

DESINFECCIÓN DE LA PERFORACIÓN

Una vez terminada la construcción de la perforación se deberá hacer una completa desinfección de la misma, usando una solución con 50 a 200 mg/l (normalmente 100 mg/l) de cloro activo, disolviendo en agua hipoclorito de calcio o de sodio u cloro libre.

La desinfección debe incluir al filtro, al acuífero en el borde del pozo, al sistema de extracción de agua y a los conductos.

NORMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE SEGÚN EL CONTRATO DE CONCESIÓN

ENSAYOS

Los ensayos se realizarán sobre el agua cruda producida por la perforación sin el agregado de ningún tipo de producto químico ni tratamiento previo. El muestreo y los ensayos de calidad lo realizará el laboratorio central de AYSAM SA quien extenderá un certificado aprobando la calidad del agua.

PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
1	COLOR	U.C.V.	15	8
2	OLOR		No ofensivo	
3	SABOR		No ofensivo	
4	TURBIEDAD	UTN	2	<1

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICO

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
5	ALUMINIO	mg/l	0.2	
6	AMONIO	mg/l	0 ,2	
7	CLORO LIBRE RESIDUAL	mg/l	2 (1)	>0,5 y <1
8	CLORUROS	mg/l	400	250
9	CONDUCTIVIDAD	µS/cm	2500	1600
10	DETERGENTES ANIÓNICOS		ni espuma,ni olor	ni espuma, ni olor
11	DUREZA TOTAL	mg/l CO3Ca	500	
12	HIERRO TOTAL	mg/l	0,20	0,1
13	SODIO	mg/l	200	
14	SULFATOS	mg/l	400	250
15	ZINC	mg/l	3	3
16	pH	Unidades de pH	6,5-8,5	6,5-8,5

(1) Para una desinfección efectiva este parámetro debe ser >0,5 y <1 mg/l luego de un tiempo de contacto mínimo de 30 minutos a pH<8

SUSTANCIAS TÓXICAS INORGÁNICAS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
17	ARSÉNICO	mg/l	0.05	
18	BARIO	mg/l	0.7	
19	BORO	mg/l	0.3	
20	CADMIO	mg/l	0.003	
21	CIANUROS	mg/l	0.07	
22	COBRE	mg/l	1	
23	CROMO HEXAVALENTE	mg/l	0.05	
24	CROMO TRIVALENTE		(total)	
25	FLUORUROS	mg/l	<1,5 (fº Tº) (1)	
26	MANGANESO	mg/l	0.1	
27	MERCURIO	mg/l	0.001	
28	NITRATOS	mg/l	45 (2)	
29	NITRITOS	mg/l	3 (2)	
30	PLATA	mg/l	0.05	
31	PLOMO	mg/l	0,01 (1)	
32	SELENIO	mg/l	0.01	

(1) Ver observaciones en Doc. Técnico Nº1 de CoFes para agua potable.
(2) La suma de la relación entre la concentración de cada uno y su límite máximo correspondiente, no deberá ser mayor de 1.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	OBSERVACIONES
72	BACTERIAS AERÓBICAS	Nº UFC por ml.	100	a 37 ºC
73	COLIFORMES TOTALES	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	<2	
		Nº por 100 ml (membrana filtrante)	0	
74	E. COLI O COLIFORMES TERMOTOLERANTES (2)	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	<2	
		Nº por 100 ml (membrana filtrante)	0	
75	PSEUDOMONAS AERUGINOSAS	Nº por 100 ml	Ausencia	
76	FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON	Nº por 10 litros	Ausencia	
77	GIARDIA LAMBLIA	Nº por 500 a 1000 litros	Ausencia	

(1) Medición de Coli Totales y E. Coli tanto en entrada al sistema de distribución como en la red.
(2) Se recomienda determinar E. coli

SUSTANCIAS TÓXICAS ORGÁNICAS Y PESTICIDAS

	PARAMETRO	UNIDADES	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
33	1,1 DICLOROETENO	µg/l	30	
34	1,1,1 TRICLOROETANO	µg/l	2000 (3)	
35	1,2 DICLOROBENCENO	µg/l	1000 (2) (3)	
36	1,4 DICLOROBENCENO	µg/l	300 (2) (3)	
37	1,2 DICLOROETANO	µg/l	30	
38	1,2 DICLOROETENO	µg/l	50 (3)	
39	2,4 D (ácido 2,4 diclorofenoxiacético)	µg/l	30	
40	2,4,6 TRICLOROFENOL	µg/l	200 (2)	
41	ALDRÍN Y DIELDRÍN	µg/l	0.03	
42	BENCENO	µg/l	10	
43	BENZO(A) PIRENO	µg/l	0.7	
44	BROMOFORMO	µg/l	100 (1)	
45	BROMODICLOROMETANO	µg/l	60 (1)	
46	CLORDANO (total de isómeros)	µg/l	0.2	
47	CLOROFORMO	µg/l	200 (1)	
48	CLORURO DE VINILO	µg/l	5	
49	DIBROMOCLOROMETANO	µg/l	100 (1)	
50	DICLOROMETANO	µg/l	20 (3)	
51	DDT (total de isómeros)	µg/l	2	
52	ESTIRENO	µg/l	20 (2) (3)	
53	ETILBENCENO	µg/l	300 (2) (3)	
54	FENOLES	µg/l C6H5OH	1	
55	GAMMA-HCH (lindano)	µg/l	2	
56	HEPTACLORO Y HEPTACLORO EPÓXIDO	µg/l	0.03	
57	HEXACLOROBENCENO	µg/l	1	
58	HIDROCARBUROS TOTALES	µg/l	500	
59	MALATIÓN	µg/l	190	
60	METIL PARATIÓN	µg/l	7	
61	METOXICLORO	µg/l	20	
62	MONOCLOROBENCENO	µg/l	300 (2) (3)	
63	PARATIÓN	µg/l	35	
64	PENTACLOROFENOL	µg/l	9	
65	TETRACLOROETENO	µg/l	40	
66	TETRACLORURO DE CARBONO	µg/l	2	
67	TOLUENO	µg/l	700 (2) (3)	
68	TRICLOROBENCENOS	µg/l	20 (2) (3)	
69	TRICLOROETENO	µg/l	70	
70	TRIHALOMETANOS	µg/l	Ver (1)	
71	XILENOS	µg/l	500 (2) (3)	

(1) La suma de las relaciones entre la concentración de cada uno y su límite máximo debe ser <1
(2) A mínimas concentraciones puede afectar la aceptabilidad por parte del consumidor
Se recomienda la ausencia del mismo.
(3) Se exije enviar un informe inicial al E.P.A.S para evaluar su presencia e importancia sanitaria.
(*) Debido a la escasez de estudios regionales de importancia, tanto los parámetros
como los valores pueden sufrir modificaciones e inclusiones.

FORMA MEDICION Y PAGO

Todos los Ítems de este apartado serán cotizados de forma global y pagada al precio total indicado en planilla de cotización, toda vez que las obras cotizadas se encuentren en operación.

A criterio de la Inspección de la obra podrán efectuarse certificaciones parciales en función del avance físico de dichas unidades.

Se considera la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

12.2. Sistema de distribución de agua potable

Todas las cañerías para distribución de agua serán de PVC JE K10. Los accesorios como codos, reducciones, válvulas, hidrantes, etc. deberán ser de Hierro dúctil (HFD) o Acero. La forma de instalación se encuentro detallada en los planos tipos.

La forma y descripción de los trabajos de excavación, acarreo y colocación, prueba hidráulica, rellenos de primera y segunda, ensayos de compactación, construcción de bloques de anclaje, cruces, etc. como también la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las tareas se encuentra detallado en el presente pliego.

Para los bloques de anclajes se utilizara hormigón H-30 o superior. Las armaduras deberán ser calculadas por la contratista. Se deberá respetar los recubrimientos mínimos expresados en los planos y en las reglamentaciones vigentes.

La tapada mínima en todos los casos será de 1.20m. Para la traza de la cañería se deberá respectar lo señalado en los planos de proyectos.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este capítulo serán medidos y certificados por metro lineal de cañería colocada y probada y pagados al precio indicado en planilla de cotización, toda vez que las unidades cotizadas se encuentren en operación.

Se considera la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La medición será por metro lineal de cañería colocada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, anclajes, provisión de material de relleno, juntas, accesorios, bloques de anclaje, bocas de registro provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección. Sólo serán susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.

b) 70 % una vez instalado y aprobado por la inspección.

13. SISTEMA DE DESINFECCION

13.1. Movimiento de Suelos

13.1.1 Excavaciones

13.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática

ÍDEM 3.1.1.1

13.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática

ÍDEM 7.1.1.2

13.1.2 Relleno

13.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general

ÍDEM 3.1.2.1

13.2. Obra Civil

13.2.1 Hormigón

13.2.1.1. Construcción de Cámara de contacto

ÍDEM 4.1.1.1

13.2.2 Edificaciones

13.2.2.1. Sala cloración y presurización

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se prevé la ejecución de la sala de cloración, con una superficie cubierta mínima de 30 m² destinada a albergar el sistema de bombeo de agua de consumo y proceso proveniente de la perforación para la distribución de agua potable en el predio del establecimiento depurador, y el sistema de dosificación de desinfectantes a los efluentes ante contingencias operativas. El sistema propuesto debe permitir la adición de desinfectantes líquidos.

La ejecución de la sala de cloración comprende, la provisión e instalación de hormigones de limpieza y estructurales, la provisión e instalación de armaduras, la construcción de tabiques de mampostería con los espesores y revestimientos y molduras especificados en los planos de proyecto, la ejecución de contrapisos internos y externos con sus respectivos revestimientos. También incluye la provisión e instalación de aberturas y ventilaciones.

Se deberá realizar la provisión e instalación de cajas, cañerías y cableado del sistema eléctrico.

La estructura soporte será de hormigón armado H17, mampostería de ladrillón de 20 cm de espesor revocada por ambas caras. La cubierta será de losa de H°A° prefabricada o colada situ.

La Carpintería será de aluminio con rejas de barrotes de diámetro mínimo 14 mm y planchuelas perforadas de 11/4" x 3/16" debidamente amuradas. A criterio de la inspección puede suprimirse estas rejas por celosías metálicas ejecutadas en chapa BWG #18 con cierre de seguridad.

Las puertas y portones de acceso serán de chapa de acero BWG #18 debidamente empotradas pintadas con dos manos de epoxi para asegurar durabilidad de las mismas.

Deberá darse cumplimiento a lo establecido en las presentes ETP para obras de arquitectura en general.

El Contratista deberá proveer todo el equipamiento indicado en planos (tanques, bombas dosificadoras, piezas de intervención y montaje, etc.) y/o cualquier otro elemento no descrito que sea requerido para dar cumplimiento a los requerimientos del proyecto.

CÁMARAS DE HORMIGÓN ARMADO

Se deberá ejecutar las cámaras de la perforación, cámaras de medición y cámaras de inyección de desinfectante de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas.

FUNDACIONES

Bajo todas las fundaciones de hormigón armado, después de compactado y emparejado el terreno en las cotas de las fundaciones, se colocará una capa de hormigón de limpieza con un espesor no menor a 0,10 m libre desde el terreno natural, elaborado con un contenido mínimo de 180 kg de cemento por m³ de hormigón. Los áridos a utilizar serán los mismos que para el hormigón considerado como estructural.

En caso de que a nivel de fundación el terreno presente rastros de escombros productos orgánicos o una granulometría inadecuada se deberá profundizar la excavación hasta un nivel donde no se presente el problema y rellenar con suelo seleccionado hasta el nivel de fundación.

Ejecución de cámaras de hormigón

La ejecución de la cámara incluye el hormigón de limpieza la provisión y colocación de la armadura, la instalación de los encofrados, el hormigonado y curado de los elementos estructurales, la provisión e instalación de tapas, ventilaciones, drenajes y toda otra tarea o material que sin estar enumerada sean necesarias para el normal funcionamiento.

Las cámaras se realizarán íntegramente en Hormigón Armado H-30 o calidad superior.

Al efecto de asegurar la durabilidad y estabilidad estructural del conjunto bajo las condiciones de funcionamiento hidráulico previstas, se han indicado en los planos de proyecto los espesores mínimos de losas y muros a respetar.

Las juntas entre la cámara y las cañerías se materializarán por un aro de EPDM que deberá quedar embebido en el hormigón de la cámara.

Deberán utilizarse encofrados metálicos o de madera en ambas caras de los muros.

ELEMENTOS METÁLICOS

Los elementos metálicos para las cámaras que deberá proveer e instalar el contratista son: ventilaciones y tapas de acceso.

Todos los elementos constituidos por acero al carbono, recibirán un tratamiento previo de limpieza mecánica por arenado, seguido de una estabilización por fosfatizado y dos manos de fondo sintético antióxido de cromato de zinc.

La terminación final se efectuará con dos manos de esmalte sintético del color que indique la Inspección.

Las tapas de la cámara principal serán de acero al carbono, y estarán equipadas con un sistema de seguridad para apertura según lo indicado en los planos tipo.

ACCESORIOS DEL CUADRO DE MANIOBRA.

Los accesorios deberán cumplir con lo indicado en el plano tipo de cámaras y lo características especificadas en manual de materiales de AYSAM S.A. Los accesorios que no estarán enterrados deberán ser construidos en acero con sus respectivas protecciones anticorrosivas o hierro fundido dúctil. Las juntas entre accesorios deberán ser del tipo bridadas. Los accesorios deberán soportar una presión mínima de trabajo de 10 kg/cm² (PN 10).

CISTERNA

El Contratista deberá proveer y colocar una cisterna para almacenamiento de agua con una capacidad mínima de 25 m³.

Las cisternas podrán ser de Poliéster reforzado con fibra de vidrio con volumen interior completamente limpio de insertos metálicos y con superficie exterior blanca y superficie interior con características impermeables y que impidan la formación de microorganismos que alteren la calidad del agua. Las mismas deberán estar calculadas para resistir los esfuerzos horizontales, peso del líquido, peso propio de la cisterna y alguna sobrecarga estimada.

La Contratista deberá presentar Memoria Técnica detallando características del conjunto cisterna - anclaje -fundación, cálculos estructurales (fundación - anclaje, etc.), sistema de cañerías de alimentación, desborde y limpieza (permitiéndose que se utilicen caños de PVC JE K10 protegidos convenientemente a la acción de golpes y demás efectos). Deberá tenerse en cuenta los ensayos y cálculos inherentes a la fundación y anclajes que serán exigidos antes de iniciar la obra, un plano detallando el cálculo y detalles de hierro del conjunto cisterna - fundación - anclaje. El hormigón utilizado deberá ser H-30 o superior. Se deberá respetar los recubrimientos mínimos expresados en los planos y en las reglamentaciones vigentes.

Se deja establecido que la Inspección de Obra podrá ordenar el análisis de los componentes de las cisternas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para que la provisión de las mismas reúnan los requisitos de ser construidas con resinas tipo "WR" ORTOFTALICAS" de absorción nula de agua en la parte exterior; siendo requisito para la parte interior que la resina a emplear sea "ISOFTALICA" apta para estar en contacto con elementos y sean inocuas con elevada resistencia química y absorción nula de agua.

Previa instalación del tanque, la Contratista deberá limpiar y nivelar el terreno hasta la cota que especifique la Inspección. En caso de que sea necesario rellenar y /o terraplenar la zona, los gastos asociado estas tareas corren por cuenta de la Contratista. La disposición final del material retirado también corre por cuenta del Contratista.

SALA DE BOMBEO DE AGUA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La ejecución de la sala de bombeo de agua comprende, la provisión e instalación de de hormigones de limpieza y estructurales, la provisión e instalación de armaduras, la construcción

de tabiques de mampostería con los espesores y revestimientos y molduras especificados en los planos de proyecto, la ejecución de contrapisos internos y externos con sus respectivos revestimientos. También incluye la provisión e instalación de aberturas y ventilaciones.

Se deberá realizar la provisión e instalación de cajas, cañerías y cableado del sistema eléctrico.

La estructura soporte será de hormigón armado H17, mampostería de ladrillón de 20 cm de espesor revocada por ambas caras. La cubierta será de losa de H°A° prefabricada o colada situ.

La Carpintería será de aluminio con rejas de barrotes de diámetro mínimo 14 mm y planchuelas perforadas de 11/4" x 3/16" debidamente amuradas. A criterio de la inspección puede suprimirse estas rejas por celosías metálicas ejecutadas en chapa BWG #18 con cierre de seguridad.

Las puertas y portones de acceso serán de chapa de acero BWG #18 debidamente empotrada pintada con dos manos de epóxi para asegurar durabilidad de las mismas.

Deberá darse cumplimiento a lo establecido en las presentes ETP para obras de arquitectura en general.

El Contratista deberá proveer todo el equipamiento indicado en planos (bombas, piezas de intervención y montaje, etc.) y/o cualquier otro elemento no descrito que sea requerido para dar cumplimiento a los requerimientos del proyecto.

INSTALACIONES

La Contratista deberá proveer e instalar todas las cañerías y cajas y conductores necesarios para el tendido eléctrico indicado en los planos de proyecto. Todos los materiales deberán ser de reconocida marca y contar con la sello de aprobación IRAM. Las cañerías y las cajas a instalar deberán cumplir normas AEA y disposiciones Municipales en vigencia.

La Contratista proveerá e instalará las cañerías correspondientes al agua y a la inyección de cloro. Las mismas deberán ser de polipropileno unidas por termofusión de 25mm de diámetro o lo que el proveedor de la bomba dosificadora indique.

La distribución hacia punto de dosificación será ejecutada en PEAD 80 DN 50 mm. La instalación de cañería deberá ejecutarse dando cumplimiento a todos los requerimientos indicado en las presentes ETP relacionados con la instalación de cañerías a presión.

Todos los materiales utilizados deberán contar con la aprobación de la inspección y respetar lo especificado en Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de AYSAMSA.

TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Deberán proveerse **dos tanques cilíndricos de 2500 litros** de capacidad cada uno con bases de apoyo aptos para contener productos químicos, como por ejemplo Hipoclorito de Sodio y batea antiderrame de capacidad similar al tanque.

Estará construido con material virgen denominado POLIETILENO LINEAL DE MEDIA DENSIDAD, resistente a los productos a envasar, protegido con aditivos y estabilizadores a la radiación ultravioleta, de elevada resistencia mecánica, químicamente estable e inalterable.

El tanque posee tres bases que forman con el tanque una sola pieza y permiten que el mismo se pueda apoyar sobre una superficie plana sin necesidad de colocarlo sobre una cuneta metálica.

Los tanques deberán soportar una temperatura constante de 55 ºC y picos de hasta 85º C sin presentar alteraciones y/o deformaciones.

Todos los tanques llevarán un número de identificación fijado a éste que bajo ningún concepto deberá ser removido.

CONEXIONES

Se pueden realizar las conexiones de entrada y salida de producto de acuerdo a requerimientos específicos, con cuplas o bridas normalizadas, ambas realizadas en polietileno.

VENTEO

Deberá contar con un venteo en la parte superior del tanque, salvo que el producto no lo permita (reacción no deseada con el aire del ambiente), utilizando codos a 180º.

ACABADO INTERIOR

Debe estar libre de cuerpos extraños, como polvo, pelusas, rebabas del material del mismo, u otros agentes que potencialmente puedan contaminar el producto a envasar.

ENSAYOS

Serán controladas en sus dimensiones, como así también en lo referente a la calidad de los materiales empleados, los que deberán responder a los requisitos de la presente Especificación Técnica.

BOMBA DOSIFICADORA DE PRODUCTOS QUÍMICOS, PARA LÍQUIDO TRATADO.

La bomba dosificadora será provista por el Contratista, será del tipo Grundfos Modelo DDA 12-10 AR, Capacidad máxima 12 l/h . Deberán proveerse dos unidades, una en operación y la otra en reserva.

La bomba dosificadora debe cumplir con lo siguiente:

- Cuerpo de la bomba: : Polipropileno
- Junta: FKM
- Válvula: bola cerámica
- Motor paso a paso interno con control inteligente
- Entrada de la bomba: Tubing 9/12
- Salida de Bomba: Tubing 9/12
- Potencia de entrada 24 W
- Entrada analógica 4-20 mA
- Salida analógica 4-20 mA
- Control de pulsos
- 2 Relés de salida 30 V AC/DC

Cada bomba dosificadora deberá proveerse además con lo siguiente:

- Válvula de pie de retención con filtro de aspiración y contrapeso
- Válvula de inyección, con muelle
- Tubo de descarga PE de longitud adecuada
- Tubo de aspiración de PVC o PPL de longitud apropiada
- Cable de señal 4-20 mA para comando externo con clavija tipo M12, longitud 5 mts.

BOMBA DOSIFICADORA DE PRODUCTOS QUÍMICOS, PARA AGUA POTABLE PLANTA .

La bomba dosificadora será provista por el Contratista, será del tipo Grundfos Modelo DMB 3-10, Capacidad máxima 3 l/h .Deberán proveerse dos unidades, una en operación y la otra en reserva.

La bomba dosificadora debe cumplir además con lo siguiente:

- Cuerpo de la bomba: Polipropileno
- Junta: FKM
- Válvula: bola cerámica
- Entrada de la bomba: Tubing 4/6 mm
- Salida de Bomba: Tubing 4/6 mm
- Potencia de entrada 11 W

Cada bomba dosificadora deberá proveerse además con lo siguiente:

- Válvula de pie de retención con filtro de aspiración y contrapeso
- Válvula de inyección, con muelle
- Tubo de descarga PE de longitud adecuada
- Tubo de aspiración de PVC o PPL de longitud apropiada
- Cable de señal 4-20 mA para comando externo con clavija tipo M12, longitud 5 mts.

Se debe incluir en el ítem de provisión las reducciones necesarias para el montaje del sistema de bombeo en el cuadro de maniobra indicado en planos de proyecto, los cuales deberán ejecutarse en acero siguiendo los lineamientos de las ETP del proyecto para conducciones de agua a presión y/o lo indicado en Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de AYSAMSA.

LUMINARIAS

La iluminación se realizará por medio de la instalación de un artefacto de iluminación para alumbrado público de iguales caractísticas a las indicadas para la ilumnación general del predio de la planta. Se deberá instalar una luminaria con columna y brazo pescante corto. Los alimentadores se canalizarán por cañero hasta el tablero.

Cada columna de iluminación deberá tener su respectiva PAT de acuerdo a normas municipales y AEA

TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEL PREDIO.

Se deberá extraer del mismo la capa vegetal y cualquier tipo de escombro, luego se procederá a realizar una nivelación y compactación especial del terreno natural, posteriormente se colocará una capa de 0.20m de material consolidado compactado y luego una capa de 0.20m de grava. Se deberá dar una pendiente con el fin de permitir la rápida evacuación del agua fuera del predio.

INSTALACIONES

La Contratista deberá proveer e instalar todas las cañerías y cajas y conductores necesarios para el tendido eléctrico indicado en los planos de proyecto. Todos los materiales deberán ser de reconocida marca y contar con la sello de aprobación IRAM. Las cañerías y las cajas a instalar deberán cumplir normas AEA y disposiciones Municipales en vigencia.

Todos los materiales utilizados deberán contar con la aprobación de la inspección y respetar lo especificado en Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de AYSAMSA.

BOMBAS CENTRÍFUGAS VERTICALES - ARRANQUE RALENTIZADO

El Contratista deberá proveer dos bombas centrifugas verticales multi etapa, construidas eje, impulsores y cámara intermedia en acero inoxidable AISI 304, tipo Grundfos modelo CR 10-3 o similar capaz de bombear 10 m³/h a una altura de 20 m.c.a. Provista con motor, con arranque ralentizado , capaz de permitr seleccionar pendientes independiente de rampas de parada o arranque distintas

Cada electrobomba deberá tener su propio arrancador ralentizado con todos sus componetes

Se debe incluir en el ítem de provisión las reducciones necesarias para el montaje del sistema de bombeo en el cuadro de maniobra indicado en planos de proyecto, los cuales deberán ejecutarse en acero siguiendo los lineamientos de las ETP del proyecto para conducciones de agua a presión y/o lo indicado en Manual de Especificaciones Técnicas de Materiales de AYSAMSA.

TABLERO DE COMANDO Y POTENCIA

ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE

Sera para línea trifásica de 380/400 v controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad , balanceo de polaridad , falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior .

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA : en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales , curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc..

Debe tener modulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS Y SISTEMA DE MUESTREO

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminación, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizara de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveera, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso domestico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

PRESOSTATOS DE MEMBRANA

Se utilizarán para la automatización de funcionamiento de electrobombas y equipos eléctricos.

Tendrá 2 (dos) umbrales de regulación independientes para producir el arranque y detención de dichos equipos en forma automática al alcanzarse las presiones mínima y máxima establecidas para cada caso.

La membrana será de material adecuado para trabajar con agua potable, preferentemente de acero inoxidable.

La cubierta exterior del presóstato será una caja metálica con grado de protección mínimo IP 40.

El rango de regulación será el adecuado para que la electrobomba arranque con una presión mínima regulable entre 0,7 y 1,5 bar y la detención se produzca con una presión máxima regulable entre 1,5 y 5 bar como mínimo.

La regulación se efectuará por medio de tornillos exteriores.

Tendrán dispositivo especial para soportar sobrepresiones instantáneas de golpe de ariete, sin ser afectados ni producir su accionamiento o cambio de estado de los contactos eléctricos.

Llevará contactos eléctricos NA + NC, que cambiarán de estado al alcanzarse los valores de presión regulados. Estarán construidos de plata y tendrán una capacidad mínima de 10 Amper para una tensión de 220 V. – 50 Hz. .

Tendrá bornes para la conexión de cables eléctricos de por lo menos 1,5 mm2. De sección.

La frecuencia de maniobras admisibles será como mínimo de 10 maniobras/minuto.

La precisión será tal que la variación del punto de presión regulado entre 2 (dos) ciclos consecutivos sea menor del 2,5 %.

Tendrá conexión hidráulica de 3/8”, rosca gas.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá proponerse un sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la juridicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados en el sistema de captación y distribución de agua, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA ubicado en el Establecimiento Depurador Alto Godoy.

EQUIPO DE BOMBEO Y MUESTREO

ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

Será centrífuga para pozo profundo accionada por motor eléctrico sumergible directamente acoplado tipo Grundfos SP. La electrobomba beberá estar construida en acero inoxidable AISI 304 con motor trifásico 380-400-415.

La bomba deberá verificar los siguientes parámetros funcionales:

Deberá suministrar un caudal de 100 m³/h.

Contrapresión a la salida de la perforación 20 mca

Rendimiento de la bomba >=78 %.

Consumo eléctrico por metro cúbico hora <=0,38 KW.

El ensayo hidráulico debe ser supervisado por la inspección de obra y personal de AYSAM S.A.

La electrobomba deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Técnico

- Velocidad: 2900 rpm

-Cierre Mecánico del motor SI/SI

-Tolerancia de curva: ISO 9906 Anex A

-Válvula: Bomba con válvula de retención integrada

Materiales:

-Bomba: Acero inoxidable 1.4301 DIN W-NR AISI 304

- Impulsor: Acero inoxidable 1.4301 DIN W-NR AISI 304

- Motor: Fundición: 0.6025 DIN W-NR 35-40 ASTM

Instalación:

- Descarga: 6"

- Diámetro del motor 8"

- Liquido: Tº de liquido máxima de 25 ºC

Datos Eléctricos:

- Tipo de motor: MMS8000 Rebobinable

- Aplic. Motor: NEMA

- Tipo de arranque: directo

- Corriente nominal: 132-132-130 A

- Cos phi-: 0,89-0,82-0,82

- Velocidad nominal: 2900-2920-2910 rpm

- Tensión Nominal: 3x380- 400-415 V

- Grado de protección: IP58

Los parámetros hidráulicos, referentes al caudal y presión del equipo de bombeo serán ajustados con los resultados obtenidos en el ensayo de bombeo de la perforación

SISTEMA DE MEDICIÓN, CONTROL Y MUESTREO

El sistema de medición, control y muestreo comprende una cañería de agua cruda, en PEBD de 3/4" de diámetro, desde la cámara de medición hasta el gabinete donde alimentaremos; una canilla de bronce para toma de muestras y sobre la misma línea, se instalará un cuadro compuesto, por un manómetro de 0 a 10 bar con glicerina, un presóstato de membrana y una válvula de aire para purgar el sistema y evitar sobrepresiones en el sistema por golpes de ariete, todo construido en polipropileno de 19 mm de diámetros, con sus correspondientes llaves de corte, empalmes o racor, entre rosca, "tee" y codos a 90º. El sistema deberá estar protegido de la intemperie y contra vandalismo por una casilla metálica de similares características a la del tablero de comando.

Los tramos subterráneos deberán estar protegida dentro de un caño de P.V.C. rígido de 110mm de diámetro y el trazado dentro de la sala, será a la vistas y engrampadas a la pared.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este capítulo serán cotizados de forma global y pagados al precio total indicado en planilla de cotización, toda vez que las unidades cotizadas se encuentren en operación.

A criterio de la Inspección de la obra podrán efectuarse certificaciones parciales en función del avance físico de dichas unidades.

Se considera la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

13.3. Equipamiento

13.3.1 Compuertas

ÍDEM 4.2.3

13.3.2 Accesorios, barandas escaleras y rejillas de PRFV.

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

La estructura de las pasarelas estarán constituidas por perfiles y platinas de acero tipo F-24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301. Pudiéndose utilizar caños estructurales o perfiles laminados en caliente. Sobre los mismas se colocará las rejillas de Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio en tamaño y disposición que permita la circulación peatonal sobre la misma.

Las barandas tendrá una altura mínima de 1,10 m estarán constituidas por:

- Un pasamanos de caño estructural de 60 mm x 30 mm x 2 mm

- Un transversal ubicado a media altura de caño estructural 30 mm x 30 mm x 2 mm.
- Montantes Verticales anclados al hormigón de la pasarela o estructura de caño estructural 50 mm x 50 mm x 2 mm separados como máximo 1,50 m.

La protección será la indicada en el apartado de materiales para estructuras metálicas como mínimo del PETG.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La Forma de medición será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

14. DISTRIBUCIÓN DE AGUA TRATADA - RIEGO ACRE INTERNO

14.1. Tubería de distribución de riego hacia ACRE

Se deberá calcular y construir un sistema de cañería que vinculará la cámara de contacto con el área de reuso agrícola, y constituirá la salida de planta. Las dimensiones verificarán las condiciones de diseño establecidas en el punto . Se proveerán cañería PEAD, corrugado JE de diámetro nominal mínimo 600 mm desde la cámara de contacto hacia el área de reuso, se incluye la ejecución de las bocas de registro, bocas de derivación con marco y tapa de boca de registro, piezas especiales compuertas y pantallas y todo elemento no enumerado para el correcto funcionamiento del sistema.

Se incluyen las tareas provisión de cañería, excavación, acarreo colocación y prueba hidráulica, relleno de 1° y segunda etapa, terraplenamientos, de acuerdo a los planos de proyecto y planos tipo.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por m de cañería instalada y probada, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, pruebas hidráulicas, y se pagará en forma global al precio unitario indicado en la planilla de cotización.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

14.2. Provisión y colocación manga de riego

DESCRIPCION

Consisten en tuberías flexibles de polietileno de alta densidad resistente a rayos ultravioleta. Son provistas en rollos de 100 o 200 m de longitud. El diámetro nominal será 250 mm extrapesada con un espesor mínimo de 450 micrones.

Las ventanas serán de PVC con una abertura de 50 mm de diámetro y una ventana corrediza regulable, dicha regulación permitirá operar desde totalmente cerrada a totalmente abierta de forma continua.

INSTALACION

Las mangas se deberán desplegar sobre la cabecera siendo necesario antes la conformación de un surco "sostén" levemente elevado en relación a las regueras que cada línea de arbolado, dicha surco se ejecutarán sobre el terreno natural, libre de todo objeto que pueda perforar la manga.

Las conexiones para derivación serán en las bocas de registro del sistema incluidas en el ítem 14.1. La unión entre mangas se puede realizar con cuplas del diámetro necesario. La fijación manga-unión (para que no se pierda agua), se realiza con flejes flexibles acero inoxidable.

Adicionalmente cada tramo de manga se fijará cada 25 metros de longitud, y en no menos de dos puntos, por tramo con un muerto de hormigón simple y cinchas de acero inoxidable para evitar que el viento las desplace.

Las ventanas se insertan en el lugar y con la tubería llena de agua frente a cada reguera de arbolado. La inserción se realizará con la herramienta especial diseñada y provista por el fabricante.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por metro lineal de manga colocada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de mangas y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección. Sólo serán susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.

b) 70 % una vez instalado y aprobado por la inspección.

15. OBRAS COMPLEMENTARIAS

15.1. Provisión e instalación Cañería de By Pass de Planta.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El by-pass o sistema de desborde está planteado por la colocación una cañería de DN mínimo 630 mm que deberá proveer e instalar el contratista desde la cámara de carga hasta la cámara de contacto. Deberá permitir el desborde controlado en caso de falla del sistema auxiliar de suministro eléctrico o ante la necesidad de impedir el ingreso del efluente al E°D°.

La cañería se colocará de acuerdo a especificaciones para tendido de cañería, mediante manguitos de empotramiento en los empalmes con la estructura de hormigón.

Incluye la ejecución de una boca de registro de acuerdo a plano tipo de AYSAM (incluye provisión de marco y tapa), cada 150 m como máximo.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por metro lineal de cañería instalada y probada entre bocas de registro, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, bocas de registro, pruebas hidráulicas.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, provisión de material de relleno, trabajos de empalme y by pass, depresión napa, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección. Sólo serán susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.

b) 70 % una vez instalado y aprobado por la inspección.

15.2. Ejecución de caminos de circulación con material estabilizado

La Contratista deberá ejecutar los caminos de circulación indicados en los planos. Tendrán un ancho mínimo de 6 metros y se utilizará estabilizado granular.

Se colocará una capa de terminación constituida por material granular tipo base estabilizada que cumpla con el siguiente rango granulométrico:

Tamiz	Porcentaje que pasa
1 ½”	100 - 90 %
3/4”	90 - 80%
3/8"	70 - 60 %
N° 4	50 – 40%
N° 200	15 - 8%

El espesor mínimo terminado de esta capa será de 0,20 m, con una densidad no inferior al 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo de compactación AASHO T180.

Los ensayos y equipos de compactación exigidos serán los mismos que para el artículo anterior.

Incluyéndose provisión de materiales, mano de obra y maquinaria. La certificación se realizará a sección teórica (6.00 m de ancho, 0.20 m de espesor) a entera satisfacción de la Inspección de obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por metro lineal, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización para que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

15.3. Ejecución de Freatímetros.

Comprende las obras, materiales, mano de obra y equipamiento necesario para ejecutar freatímetros de acuerdo a plano tipo de AYSAM.

El número de freatímetros se ha indicado en planilla de Cotización, deberán contar con una profundidad mínima de 6 metros y tienen por finalidad poder verificar si las napas subterráneas son afectadas por el E°D° a construirse.

Debido a esto deberán ejecutarse aguas arriba y aguas abajo del sistema de zanjas de oxidación planteado.

El Contratista deberá dar cumplimiento además a las directivas que el Departamento General de Irrigación y/o el Ente Provincial de Agua y Saneamiento de Mendoza establezcan.

El ítem incluye las tareas de demarcación en terreno, perforación, provisión de tubería de PVC ranurada, provisión e instalación de granza y geotextil, provisión, acarreo y colocación de cabezal de hormigón, provisión de tapa de acceso.

La medición, certificación y pago se ejecutara por unidad terminada a entera satisfacción de la Inspección de la obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición, certificación y pago se ejecutara por unidad terminada a entera satisfacción de la Inspección de la obra y se liquidará al precio indicado en Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

15.4. Construcción Taller, Depósito ACRE y Puesto de Vigilancia.

El Contratista deberá ejecutar la obra civil y proveer todo el equipamiento (cocinas, termotanques, bachas, mesadas, griferías, artefactos de baño, portón de acceso, cierre de tejido romboidal y arbolado perimetral, etc.) dando cumplimiento a lo establecido en las presentes ETP y PETG para obras de arquitectura en general.

La misma contará con una superficie cubierta no inferior a 62 metros cuadrados cubiertos, compuesta por cocina-lavadero, estar-comedor, dos dormitorios (uno matrimonial), baño y contará con entrada vehicular, de acuerdo al plano tipo de AYSAM SA.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus cortes de plantas, en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles.

El proyecto estructural deberá ser presentado para aprobación de la Inspección de Obra con una anticipación de 30 días respecto al inicio programado en el cronograma de obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición, certificación y pago se ejecutara por unidad terminada a entera satisfacción de la Inspección de la obra y se liquidará al precio indicado en Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

15.5. Provisión e instalación de Luminarias LED de 150 W, pilastra de medición y tablero general.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La ejecución del alumbrado de planta deberá ser dimensionado y ejecutado según las normas AEA 95703/09

La iluminación externa se realizará con postes de madera tratada con solución de C.C.A. (óxido de cromo - cobre - arsénico) o creosota, impregnada por métodos de vacío tipo Bethell, Lowry, Rueping, etc.; los postes tendrán una altura de 8 metros y un diámetro superior mínimo de 15 cm.

Los postes deberán ser tratados antes de su colocación en el terreno con dos capas de pintura asfáltica hasta una altura de 1,50 m desde su base.

Los postes se empotrarán en el suelo a una profundidad de 1,00 m debiendo ser insertados en un anclaje de hormigón en el fondo de la excavación, hasta asegurar la correcta vinculación del poste con el terreno.

Contarán además con un brazo o pescante de caño de acero galvanizado de 60 mm de diámetro de tres metros de largo, donde se colocarán luminarias.

La luminaria será de LED de potencia mínima 150 Watt de acuerdo a lo indicado en la presente especificación.

La tarea incluye la ejecución de tendido y tablero eléctrico para alimentación de energía y comando de las luminarias: provisión e instalación de postes, conductores, y cualquier otro elemento necesario para su correcto funcionamiento, en función del cálculo realizado por el Contratista de acuerdo a lo indicado en el presente pliego.

La ubicación definitiva estará a cargo de la Inspección de la obra. Se deberá distribuir en los caminos internos, para iluminar las zonas de operación de cada una de las unidades de tratamiento.

Se incluye además la ejecución de tendido eléctrico hasta el tablero de potencia, en función del cálculo realizado por el Contratista de acuerdo a lo indicado en el presente pliego.

LUMINARIA

Las luminarias serán de tamaño adecuado para funcionar correctamente con módulos y fuentes de LED de la potencia a utilizar. Deben cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados en las Normas IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028.

La luminaria estará constituida por:

- La carcasa o cuerpo principal
- Tapa inferior, marco portatulipa o tapa superior, si corresponde
- Cubierta refractora
- Los módulos de LED
- La o las fuentes de alimentación del módulo

La potencia total de la luminaria estará conformada por al menos dos módulos Los materiales utilizados en la fabricación de la luminaria deben ser nuevos, sin uso y de marca reconocida.

MONTAJE SOBRE COLUMNA

La carcasa será apta para ser colocada en pescante horizontal de 60mm sin uso de piezas adicionales, terminadas según lo indicado en el **punto 0** de la presente especificación.
Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

GENERALIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN

La carcasa debe ser construida en fundición de aluminio, aluminio inyectado o extruido, terminada según lo indicado en el punto 0 de la presente especificación. Debe ser fabricada con aleación de aluminio nuevo. No se admite aluminio tipo “carter”, como tampoco luminarias recicladas. Cuando el cuerpo de la luminaria este conformado por dos o mas partes no se admitirán uniones sobre el recinto óptico.
La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (tc) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de 25º C +/- 3° y a 220 volts + 10 %.
La luminaria no podrá ser luminaria convencional adaptada a luminaria LED.
El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP65 o superior. En el caso que la luminaria tenga incorporado zócalo de fotocontrol deberá presentar ensayos mecánicos. Para el grado de protección que se solicita los ensayos mecánicos deben incluir zócalo y fotocélula.
No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento)
La fuente de alimentación, debe fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo.
Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deben conectarse a borneras fijas a la carcasa.
Los conductores que conecten el o los módulos de leds, a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad, fijas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes.
En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.
Las posiciones de los conductores de línea deben estar identificadas sobre la carcasa.
La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.
El cuerpo, tapa portaequipo y tapa superior (según corresponda) de la luminaria, deben ser de aleación de aluminio, inyectado, de fundición de aluminio, o extruido, de un espesor mínimo de 2,0mm.
De existir una bandeja porta equipo, esta debe ser de aluminio.
De existir un marco porta cubierta refractora, este debe ser de aluminio.
Con su propuesta el oferente debe suministrar la composición cualitativa y centesimal de la aleación utilizada.

RECINTO ÓPTICO

En todos los casos la luminaria deberá contar con una cubierta refractora de protección.
podrá ser de policarbonato antivandálico con protección UV, vidrio templado de seguridad o vidrio borosilicato prismado.
En todos los casos la cubierta debe soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021, Si la cubierta es de policarbonato debe tener protecciòn anti UV, IK=10 y si es de vidrio IK≥7.
El recinto óptico que contiene el o los módulos, debe tener un grado de estanqueidad IP65 o superior.

MÓDULOS LED

La potencia total de la luminaria estará conformada por al menos dos módulos. Los LED deben ser montados sobre un circuito impreso de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) que a su vez estará montado sobre un disipador de una aleación de aluminio, nuevo, para permitir evacuar el calor generado por los LED. El o los módulos de leds deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.
En todos los casos los módulos deben tener una protección contra los agentes externos y el vandalismo.

CANTIDAD DE MÓDULOS Y SU ALIMENTACIÓN

Con el objeto de evitar que una falla o vandalismo en alguno de los componentes que tiene una luminaria con módulos de LED y su fuente de alimentación dejen la misma fuera de servicio, el diseño del circuito debe cumplir con

- Para alcanzar la potencia total solicitada para la luminaria se deben colocar módulos cuya potencia individual no supere los 40W.
- Las fuentes de alimentación de los módulos de LED deben ser de la potencia adecuada a los módulos que alimenta.

CALIDAD DE LOS MÓDULOS

Los módulos alimentados con la fuente correspondiente deben ser adecuados para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 10% nominales y una frecuencia de 50 Hz. Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en castellano, además de las indicaciones necesarias para juzgar sobre lo requerido en estas especificaciones, los siguientes datos:

- Curva de supervivencia / duración
- Gráfico de emisión luminosa / duración
- Valor de la emisión luminosa a las 100 horas.
- Vida media.
- Valor de la emisión luminosa al fin de vida ≤70% de la emisión luminosa a las 100 horas

La vida media garantizada para los módulos debe ser de 50.000 horas mínimo.
Vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea ≤ a 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. (L70/B50)
Se debe adjuntar a la oferta una garantía en original emitida por el fabricante del módulo, refrendando todo lo enunciado anteriormente.

MONTAJE DEL MÓDULO

El módulo estará montado al resto de la luminaria por medio de tornillos de acero inoxidable Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición del módulo no resulte modificada la distribución luminosa.

SISTEMA DE CIERRE

La apertura del recinto porta-equipo y /o del recinto óptico, debe ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación, siguiendo las indicaciones del manual de operación y servicio del fabricante. El mecanismo de cierre será robusto y operable con una mano. No se admite la utilización de tornillos como mecanismo de cierre excepto en aquellas luminarias declaradas como no aptas para mantenimiento in situ.

La cubierta refractora de cierre y la tapa porta-equipo o la tapa superior serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de absoluta rigidez y excelente calidad, que la soporte y que permita el giro de apertura. Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente alguno de los elementos.

COMPONENTES COMPLEMENTARIOS

Los tornillos ó resortes exteriores deben ser de acero inoxidable y responder a IRAM-AADL J2028, IRAM-AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión y será como mínimo de acero cincado según IRAM AADL J 2020-1 y IRAM AADL J2020-2, no se admitirá en ningún caso tornillos autorroscantes, ni remaches para la sujeción del módulo, cubierta ni elementos del equipo auxiliar.

FUENTES DE ALIMENTACIÓN

La fuente debe ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará**.** Debe contar con Certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma **IEC 61347-2-13** según la resolución 92/98. Además debe contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma **IEC 62384 y cumplir con las pautas particulares de la presente especificación.**
El equipo deberá ser del tipo para incorporar y estará constituido por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los componentes electrónicos no les llegue ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos de un ambiente agresivo.
Las fuentes de alimentación deberán ser desmontables, se fijarán en el recinto de la fuente de alimentación. (**ver punto 0**)
La caja que contiene las partes electrónicas debe ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 66 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos.
La fuente para incorporar debe permitir una fijación a la platina del artefacto.
Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para uno o varios módulos determinados por el módulo al que serán conectadas. La tensión de alimentación será de 220 Volt +/- 10% a 50Hz.

Tendrá aislación entre primario y secundario: Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 3000Vca, durante 1minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 20MΩ.
Debe tener aislación entre primario y las partes metálicas accesibles: Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 1500Vca, durante 1 minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 20MΩ.
El factor de potencia λ debe ser superior a 0,95 funcionando con el módulo correspondiente.
El THD total de la corriente de entrada debe ser inferior a 15% funcionando con el módulo correspondiente.
Debe poseer filtro de radio frecuencia para evitar el ruido inyectado a la red.
El ripple de la corriente sobre los LED debe ser igual o menor a 20% de la corriente nominal.
La fuente debe poseer las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida
- Sobre corriente a la salida
- Sobre tensión a la salida
- Baja tensión a la salida

Además debe poseer filtro de salida de alta frecuencia

El calentamiento de los arrollamientos de los filtros y de los transformadores internos de la fuente deben ser menores $\Delta t \leq 60°C$ medido según el capítulo 15 de la norma IEC 61347-2-13
Dichos arrollamientos serán ejecutados con alambre de clase térmica 130ºC o superior.
La fuente operando a plena potencia debe tener un rendimiento superior a 80%, es decir: Potencia de Salida / Potencia de línea será mayor a 0,80 medido con 220Vca de tensión de entrada.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR:

Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación acorde con las normas citadas con anterioridad. El mismo debe hacer referencia a la norma **IEC 62384**

Copia de lo/s certificado/s de vigilancia que acrediten la vigencia de la/s licencia/s IRAM presentadas. En el certificado deberá figurar el código de la licencia IRAM a la cual se hace referencia.

Copia de los certificados de gestión de la calidad ISO 9001. El mismo debe estar en vigencia.

Certificado de Garantía por escrito emitido y firmado por el fabricante.

Hoja de datos garantizados emitida por el fabricante,

CONDUCTORES Y CONECTORES

Los conductores serán de cobre electrolítico, de 0,5 mm² de sección mínima de acuerdo a la potencia y cantidad de los módulos led.
Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y IRAM AADL J 2028. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 1,5kV y una temperatura de trabajo de 105º C según IRAM AADL J2021 e IRAM-NM 280.

TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA

Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 y IRAM AADL J2020-2. Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de oxidación electrolítica de espesor adecuado para soportar el uso a la intemperie o pre-pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termoplástica en polvo poliéster horneada entre 40 y 100 micrones de espesor.

NORMAS Y CERTIFICADOS A CUMPLIR

- Los módulos de LED, tendrán:
  - Declaración de origen del módulo.
- Las fuentes de LED tendrán:
  - Certificado de seguridad eléctrica según norma **IEC 61347-2-13**
  - Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma **IEC 62384**
  - Declaración de origen de la fuente
- Las luminarias tendrán:

- Certificado de seguridad eléctrica según norma **IEC 60598 o IRAM AADL J2028.**
- Declaración de origen de las partes.
- La luminaria debe tener grabado en forma indeleble marca, modelo y país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM AADL J 2020-4, en cumplimiento de la resolución 92/98 de Seguridad Eléctrica

REQUERIMIENTOS LUMINOSOS MÍNIMOS

- Distribución luminosa:

Debe ser asimétrica, angosta o media, de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1
La relación entre lmax/Io debe ser mayor a 2.

- Angulo vertical de máxima emisión:

Estará comprendido entre los 60º y 70º medidos en el plano vertical de máxima emisión.

- Distribución luminosa transversal:

Será angosta o media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.

- Limitación del deslumbramiento:

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semiapantalladas o apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para el módulo respectivo.

- Eficiencia luminosa:

Se debe informar: La eficiencia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes / Watts debiendo ser mayor o igual a 80 lúmenes/watts.

GARANTÍA

El proveedor deberá otorgar una garantía mínima de 2 años a partir de la fecha de fabricación, contra cualquier defecto de material, componentes o defectos propios de fabricación de los productos ofertados.
Se debe presentar:

- Certificado de Garantía por escrito emitido y firmado por el fabricante.
- Hoja de datos garantizados emitida por el fabricante.

TABLERO DE LUMINARIAS

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior .

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA : en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales , curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc..

Debe tener modulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminación, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizara de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso domestico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El costo de estos trabajos incluido provisión de materiales, equipo y mano de obra del tendido de la línea de alimentación desde el transformados hasta tablero principal y se pagará por luminaria instalada y probada incluyendo tendido y tablero eléctrico.

15.6. Desmonte y nivelación para corrección de pendientes en ACRE interno.

Esta tarea contempla el desmonte de elevaciones y el relleno de depresiones en la zona de ACRE interno, que impidan el escurrimiento de agua de riego de los forestales del acre interno en un todo de acuerdo al PETG y el proyecto de riego a cargo de la contratista.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m^3 de suelo desmontado o rellenado según se requiera, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización para que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas

15.7. Arbolado perimetral y ACRE interno.

Comprende las obras necesarias para permitir la implantación y el posterior riego del arbolado perimetral indicado en planos de proyecto. La distancia de implantación en el perímetro del terreno entre forestales será de 5 metros, de manera de minimizar el impacto visual en el E°D°. En la zona de ACRE interno se colocarán los forestales separados 2.5 m en ambas direcciones. La

especie más conveniente para la zona será definida por el Contratista, bajo la aprobación de la Inspección de la obra.

Comprende provisión de arbolado, mano de obra, maquinaria necesaria para la ejecución de acequias de riego y cualquier otro elemento necesario para el desarrollo de este tipo de tareas.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá y liquidará por unidad al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

15.8. Provisión y colocación de Cartelería de planta.

La contratista de proveer los materiales, equipos y mano de obra para ejecutar el portal de ingreso al establecimiento depurador de acuerdo a plano tipo AYSAM. Previo al inicio de los trabajos la contratista deberá realizar la presentación de memoria de cálculo y planos de detalles de: fundación, armaduras, iluminación, etc., para aprobación por parte de AYSAM.

Se deberá colocar en cada edificación y unidad de tratamiento UN CARTEL IDENTIFICATORIO, el cual se ajustará a los siguientes características básicas:

- El cuerpo será de chapa lisa.
- La estructura resistente, tanto los parantes como los travesaños serán de caño estructural sección cuadrada de 20mm y 2mm de espesor.
- La base de apoyo de las columnas deberán ser de chapa de espesor ¼” con dimensiones en planta de 0,10m por 0,10m.
- La arista inferior del cartel deberá quedar a 0.90m desde nivel de suelo.
- Dimensiones generales: Alto 0,50m; Ancho 1,00m
- Color de fondo blanco.
- Letras de alta visibilidad de fuente “tipo Arial”.
- La Tipografía deberá ser clara y legible a la vista.

La información que deberá contener el cartel será la siguiente:

- LOGO INSTITUCIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO MENDOZA SA.
- DENOMINACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO Y DE LA UNIDAD O EDIFICIO.
- DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN REALIZADA EN ESA INSTALACIÓN.

El contratista presentara la propuesta de conformidad con la inspección de obra y de AYSAM El diseño definitivo de logos, colores tipo y tamaño de tipografía junto con la descripción será definido por la inspección de AYSAM.

La contratista deberá tener en cuenta toda labor o material que no haya sido descripto en esta ETP para la correcta ejecución de los trabajos, los cuales se consideran incluidos en el precio de la planilla de cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será global, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

15.9. Cierre perimetral de planta y ACRE interno

Comprende las obras necesarias para la colocación del cerco perimetral alrededor del establecimiento depurador.

Se colocarán Postes de Hormigón premoldeado recto de 3.00m de largo total, quedando 2,00m de alto.

Los postes intermedios estarán colocados a 5,00m de distancia a eje, en tanto que los postes tensores con tornapuntas estarán colocados como máximo cada 30m de distancia. Las bases serán de Hormigón de 1,00 m de profundidad x 0,30m x 0,30m, con dosificación 1:4:8 (cemento, arena, ripio).

Se colocarán Siete (7) hileras de alambre de púas galvanizado de alta resistencia 17/15, tipo Acindar o similar.

Se colocará un (1) portón de caño estructural y malla de alambre de hierro y, al ingreso del establecimiento depurador, el mismo contendrá dos hojas de 3,5m cada una, de apertura hacia adentro, protegido con dos manos de esmalte sintético blanco, previa imprimación con pintura antióxido. Dicho portón incluye la ejecución de las columnas de hormigón armado extremas donde se instalaran las bisagras la sección mínima 0.20 m x 0.20 m.

La medición y pago se ejecutara por metro lineal, según lo indicado en Planilla de Cotización. El ítem comprende provisión de materiales, mano de obra, maquinaria necesaria para la ejecución del cierre perimetral y cualquier otro elemento necesario para el desarrollo de este tipo de tareas.

El Contratista deberá presentar a Inspección para su aprobación plan de montaje, previo a iniciar los trabajos.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por metro lineal de cerco perimetral, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización para que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

16. SISTEMA DE CONTROL Y PROVISION DE ENERGIA ELECTRICA

16.1. Movimiento de Suelos

16.1.1 Excavaciones

16.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática

ÍDEM 3.1.1.1

16.1.2 Relleno

16.1.2.1. Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general

ÍDEM 3.1.2.1

16.2. Obra Civil

16.2.1 Construcción de Sala de control, laboratorio, SUM y vestuarios

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se prevé la ejecución de una unidad de Control y Transmisión de datos, punto en el cual se montará el sistema centralizado de control de procesos de la Planta de Tratamiento. La sala tendrá una superficie cubierta de 80 m², e incluirá locales para la instalación del laboratorio, vestuario y sala de usos múltiples (SUM)

La ejecución de la sala de Control y vigilancia comprende, la provisión e instalación de de hormigones de limpieza y estructurales, la provisión e instalación de armaduras, la construcción de tabiques de mampostería con los espesores y revestimientos y molduras especificados en los planos de proyecto, la ejecución de contrapisos internos y externos con sus respectivos revestimientos. También incluye la provisión e instalación de aberturas y ventilaciones. Se prevé además la provisión y montaje de instalaciones: eléctrica, sanitaria, gas según se ha indicado en planos de anteproyecto.

La estructura soporte será de hormigón armado H30, mampostería de ladrillón de 20 cm de espesor revocada por ambas caras. La cubierta será de losa de H°A° prefabricada o colada situ.

La Carpintería será de aluminio con rejas de barrotes de diámetro mínimo 14 mm y planchuelas perforadas de 11/4” x 3/16” debidamente amuradas. A criterio de la inspección puede suprimirse estas rejas por celosías metálicas ejecutadas en chapa BWG #18 con cierre de seguridad.

Las puertas y portones de acceso serán de chapa de acero BWG #18 debidamente empotradas pintadas con dos manos de epoxi para asegurar durabilidad de las mismas.

Deberá darse cumplimiento a lo establecido en las presentes ETP para obras de arquitectura en general.

El Contratista deberá proveer todo el equipamiento y mobiliario indicado en planos (termotanques, artefactos sanitarios, mesadas, kichenette, equipos de laboratorio, lockers, armarios, mesas, escritorios y sillas, etc.) y/o cualquier otro elemento no descrito que sea requerido para dar cumplimiento a los requerimientos del proyecto. Todos los elementos deberán ser nuevos sin uso y deberán tener aprobación previa de la inspección de AYSAM.

Se debe proveer tres equipos acondicionadores de aire frio/calor tipo Split de marca reconocida de 3200 frigorías como mínimo para asegurar el normal comportamiento del equipamiento que será instalado en su interior.

Para el laboratorio el contratista deberá proveer instalar el siguiente equipamiento y mobiliario:

- 1 Escritorio tipo oficina de 1,40 m de ancho con dos cajones, uno con cerradura.
- 1 Armario de chapa (mínimo N°22), reforzado con nervios internos; de 0,90m de ancho por 1,80 de alto y 0,45m de profundidad, de dos puertas batientes con cerradura de seguridad, y tres estantes regulables, todo pintado con pintura epoxi.
- Mesada apta para uso en laboratorio sintética o piedra de las dimensiones indicadas en plano tipo.
- Cajoneras y bajo mesada con puertas y estantes de capacidad 1.5 m³.
- 3 Alacenas de colgar de 0,90 m de ancho, 2 alacenas de 1,20 m de ancho, por 0,63 m de alto y 0,36 m de profundidad; con puertas vidriadas.
- Sistema de iluminación LED sobre mesada, debiendo asegurar al menos 450 lúmenes sobre la superficie de trabajo.

- 1 Ducha de seguridad con pedal lava ojos.
- 1 Carrito porta muestras, en acero AISI 304, medidas aproximadas: 0,80m de largo, 0,50m de ancho, y 1,10m de alto, con bandejas de acero, cap. de carga mínima: 50 Kg.
- 1 PC completa con las mismas características que la proporcionada para la sala de Control y Transmisión de Datos (Punto 1,4), con excepción del monitor de 29", solo deberá contar con el monitor LED de 22".
- 1 Destilador de agua con ablandando por resinas de intercambio para producción de 2 litros hora de agua de calidad de laboratorio con reserva mínima de 20 litros. Apto para trabajo con aguas de alta dureza.
    - Conductividad del agua destilada: 1 a 1,3 micro OHMS (norma Siemen)
- 6 Conos imhoff de vidrio con soporte de 1000 ml, graduados de vidrio.
- 1 Horno mufla hasta 1100 °C
    - Puerta con cierre magnético.
    - Control de temperatura electrónico, con indicador.
    - Sensor a termocupla "K", protegido con bifilares y vaina de cuarzo.
    - Sensibilidad +/- 1º C.
    - Indicadores lumínicos de funcionamiento.
    - Interruptor general.
    - Tensión 220v/50hz.
    - Dimensiones Internas mínimas: 10 x 10 x 20 cm
    - Dimensiones Externas: 51 x 32 x 38 cm
    - Incluye 4 crisoles de porcelana 38 ml.
    - Potencia mínima: 1400W
    - Campana Extractora con cap. mínima de 50 renovaciones horarias.
- 1 Estufa de secado y esterilización de 50 litros de capacidad.
- Heladera Vertical Exhibidora 500 litros. Dimensiones Aprox. 0.70 m x 0.60 m x 2 m
- 1 Balanza analítica con capacidad hasta 210 g. Resolución 0,1 mg (4 decimales), con mesada antivibratoria.
- 1 Microscopio:
    - Microscopio óptico trinocular tipo Nikon Eclipse Ci-L. Oculares 10x/20x. Cuatro objetivos: 10x, 20x, 40x y 100x (incluye aceite de inmersión). Condensador de contraste de fases. Con sistema de video. Video cámara compatible con microscopio con cable de video: Monitor LED 24" compatible, color. Porta objetos.
- 1 Digestor para viales de DQO, con las siguientes características:
    - Capacidad para 25 viales de 16 mm Ø x 100 mm.
    - Rango de temperatura de +50°C a +150°C.
    - Cable de alimentación a 230 V
- 1 Equipo de filtración completo. Embudo de vidrio de 300 ml, portamembrana 47 mm de diámetro, pinza abrazadera y receptor erlenmeyer de vidrio, kitasato de vidrio x 1000 ml.
- 1 Bomba de vacío y manifold para laboratorio 500 W.

- 1 Desecador de vidrio Ø 300 mm, con placa de porcelana y válvula de vacío, mas 1 Kg de desecante.
- Probetas de vidrio graduadas: de 1litro, 500 cm^3, 250 cm^3 y 100 cm^3
- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 100 ml
- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 500 ml
- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 1000 ml
- 1 Vaso de precipitados de vidrio graduado 2000 ml
- Pipeta graduada 2 ml
- Pipeta graduada 5 ml
- Pipeta graduada 10 ml
- Pipeta graduada 25 ml
- 1 Toma muestra con brazo telescópico de 1,65 a 4,50 m, Angulo de vaso regulable, incluye vaso toma muestra plástico 500 ml
- 1 Disco de Secchi: instrumento estándar para medir la visibilidad relativa o la profundidad de la luz en el agua. De esta forma permite evaluar la turbiedad. Fabricado elaborado en material plástico con una cara con cuadrantes blancos y negros, y otra cara de color blanco. suministrado con disco de 25 cm, adhesivo de vinilo instalado, peso de plomo y tornillería en acero inoxidable.
- 1 Colorímetro portátil: Instrumento de análisis portátil colorimétrico multiparamétrico, reforzado y resistente al agua, apto para el uso con agua potable, efluentes cloacales e industriales, con las siguientes características:
    - 90 parámetros: entre pre-programados y incorporados por el usuario. (Incluido DQO y CLORO)
    - Gama de longitudes de onda: 420, 520, 560 y 610 nm.
    - Ancho de banda espectral 10nm
    - Lámpara: Light emitting diode (LED)
    - Detector: Fotodiodo (Silicon)
    - Peso aproximado: 0.47 kg
    - Modo de funcionamiento: Concentración, Abs.
    - Interfaz Infrarrojo o RS232
    - Condiciones de Operación: 0 to 50 °C
    - Alimentación: 4 pilas alcalinas AAA; vida útil de 6 meses aproximadamente
    - Resistente al agua, clasificación IP67.
    - La memoria de datos puede almacenar hasta 99 datos con medición de tiempo.
    - Display LCD Iluminación de fondo con indicador de medición, programa de usuario, fecha, hora, etc.
    - Maletín rígido de transporte
- 1 Turbidímetro portátil:
    - Rango: 0.001 a 4000 NTU Sólidos Suspendidos: 0.001 a 400 g/L
    - Exactitud:3% o ±0.02 NTU - menor que 4% o ±0.001 g/L (Sólidos suspendidos)

  - Resolución: Turbidez: 0.001 para mediciones de 0 a 0.999 NTU; 0.01 para mediciones de 1 de 9.99 NTU; 0.1 para mediciones de 10 a 99.9 NTU; 1 para mediciones mayores a 100 NTU
  - Sólidos Suspendidos: 0.001 para mediciones de 0 a 0.999 g/L; 0.01 para mediciones
  - 1 a 9.99 g/L; 0.1 para mediciones de 10 a 99.9 g/L; 1 para mediciones mayores a 100 g/L
  - Unidades de Medición: Turbidez: NTU, FNU, EBC - Sólidos Susp.: ppm, mg/L, g/L, %
  - Modo de Medición: Puntual, Intervalos o Medición continua
  - Temperatura de Operación: 0 a 60°C (32 a 140°F)
  - Presión de operación: 0 a 10 bar (0 a 145 psi)
  - Medidor: 6 baterías recargables de NiMH(se recomienda 1.2 V/min. 1800 mAH) o
  - 6 baterías estándar "AA"
  - Cargador para corriente: 115/230 Vac, 50/60 Hz
  - Longitud del Cable del Sensor: 10 m (32.8 ft.)
  - Entrada de corriente: Aprox. 60 mA
  - Materiales Húmedos
  - Maletin rígido de transporte

- 1 Instrumento medición portátil multiparamétrico: ph, od, conductividad y orp.
  - El Contratista deberá proveer un instrumento de medición multiparamétrico tipo HACH modelo HQ40d53303000 de dos canales, con las sondas respectivas y consumibles de repuesto para medición de pH, Oxígeno Disuelto, Conductividad, Temperatura y ORP. Deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:
  - Principio de medición: Luminiscente.
  - Medición de dos variables por vez.
  - Alimentación: 4 pilas, formato AA, y con cable adaptador de corriente original
  - Vida útil: > 200 horas.
  - Idioma: Español.
  - Sondas: pH, LDO, conductividad, ORP, temperatura.
  - Memoria: hasta 500 puntos de medición
  - Opción de uso: en forma automática o manual
  - Sonda LDO: longitud 6 metros.
  - Maletín rígido de transporte

- 1 Muestreador de profundidad: diseñado para operar su apertura manualmente desde la superficie que pueda trabajar con barros sedimentados:
  - Construido en Acero Inoxidable 304.
  - Longitud total 540 mm.
  - Capacidad de 100 ml.

Todos los equipos de medición portátiles deberán tener capacidad de descarga de datos mediante conexión USB, se deberá proveer cables de transferencia de datos y software de instalación.

APROBACIÓN EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Todos los componentes descriptos deberán contar con aprobación previa a la provisión por parte de AYSAM. Para lo cual el contratista deberá con 60 días a la fecha de provisión comunicar las características marcas y modelos de los elementos y proveer. AYSAM a su exclusivo criterio

podrá aceptar o no los elementos. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por este motivo, debiendo la contratista realizar una nueva propuesta.

SERVICIO TÉCNICO.

Todos los componentes descriptos deberán contar con servicio técnico en la Provincia de Mendoza.

AYSAM pueda solicitar, si lo considera necesario, opinión sobre la solvencia del Proveedor, fundamentalmente sobre el servicio postventa del instrumental provisto, para considerar en las ofertas,

CALIBRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE MEDICIÓN

Los instrumentos de medición deberán contar con los debidos certificados de calibración extendidos a nombre de AYSAM.

Deberá indicar el plazo de validez de los mismos e informar si el proponente se encuentra en condiciones de efectuar esas calibraciones.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este capítulo serán cotizados de forma global y pagados al precio total indicado en planilla de cotización, toda vez que las unidades cotizadas se encuentren en operación.

A criterio de la Inspección de la obra podrán efectuarse certificaciones parciales en función del avance físico de dichas unidades.

Se considera en cada ítem la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

16.2.2 Prolongación red de energía eléctrica

DESCRIPCIÓN GENERAL

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer las características que deben reunir: los tendidos de líneas y alimentación eléctrica, celda compacto de medición, subestación transformadora establecimiento depurador y taller ACRE, el tablero eléctrico general, el comando, protección y automatización de electrobombas, aireadores, agitadores, rejas automáticas, equipo de recepción de camiones atmosféricos, instalaciones de iluminación, y sistemas auxiliares y todo equipo electromecánico a proveer y/o instalar en el marco de la obra objeto de esta especificación.

Quedan incluidos en este ítem los costos de las tareas y provisiones asociadas a la provisión de energía eléctrica a los tableros del establecimiento depurador desde la RN 40 incluyendo prolongación de red de media tensión desde RN 40 hasta Tablero General Estación Depuradora, incluye cruce RN N°40, subestaciones transformadoras de establecimiento y taller ACRE, compacto, celda de medición, y cargos de conexión. Quedando a cargo de la contratista el proyecto y cálculo de dichos elementos de acuerdo a lo normativa vigente.

ALCANCE

El suministro comprende la provisión total de materiales y mano de obra, incluyendo por parte del proveedor o Contratista el proyecto ejecutivo del tablero, debiendo definir las dimensiones del gabinete y demás detalles constructivos, cumpliendo con las condiciones indicadas en las presentes especificaciones.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Las medidas y capacidades del equipamiento las deberá definir el Contratista en función del equipamiento que proponga, siendo responsabilidad de la Contratista el cálculo de los mismos, previa aprobación de AYSAM SA.

El Contratista solicitará las factibilidades correspondientes a la prestador del servicio eléctrico para la conexión de las potencias requeridas por los distintos equipamientos electromecánicos, haciéndose cargo del pedido de conexión, proyecto y ejecución, provisión de materiales, pago de cánones, subestaciones, tramos subterráneos de líneas, etc. para el normal funcionamiento de las instalaciones, de acuerdo a lo indicado por el prestador del servicio eléctrico.

En líneas generales la obra de alimentación consistirá en la ejecución de la extensión de la línea de aérea de media tensión existente, cruce de Ruta Nacional 40 y vías de FFCC, más la provisión y montaje completo de un compacto de medición en media tensión ubicado en la línea de cierre definida por Vialidad Nacional para dicha vía y para una potencia adecuada a la potencia instalada.

Se deberá ejecutar la alimentación de energía eléctrica trifásica desde la línea existente desde el punto que determine la prestadora del servicio hasta los puntos de alimentación indicados en planos de proyecto, construyendo una línea aérea hasta el tablero de medición, y una línea de igual tipo, con provisión y colocación de una subestación transformadora del tipo “aérea monoposte”, con poste y elementos de H° A° en el ingreso al predio para alimentación de la vivienda y el sistema de iluminación de caminos de acceso de potencia mínima 30 kVA, adecuada a la potencias instaladas sobre esos circuitos, la línea de alimentación continuará en forma aérea hasta otra subestación en las cercanías de la ubicación de la sala de sopladores, como se indica en planos de proyecto, donde se proveerá y ejecutará un Subestación transformadora del tipo “doble poste con elementos de hormigón armado” para una potencia de 400 kVA.

Todas las obras externas e internas deberán ser proyectadas de acuerdo a las especificaciones y reglamentaciones de la prestadora de servicio.

Se pagarán en forma global de acuerdo a los precios indicados en la Planilla de Cotización. El precio debe incluir los costos de los materiales (columnas, conductores, columna de ingreso, medidores, transformadores, etc., hasta conexión en la medición), mano de obra, proyecto, gestión ante la prestadora del servicio eléctrico, pago de cánones y demás accesorios para el normal funcionamiento de la misma

Se pagarán en forma global, una vez que las instalaciones sean aprobadas por la prestadora del servicio y por la Inspección de Obra.

PILASTRAS PARA CAJA DE MEDICIÓN

La pilastra de energía se ubicará sobre lindero del predio en lugar a definir por la Inspección de Obra y de acuerdo a requerimiento de la prestadora del servicio eléctrico.

Se realizará en un todo de acuerdo a especificaciones tipo de la prestadora del servicio eléctrico en cuanto a dimensiones y características de las cajas de alojamiento del medidor y las protecciones y de la pilastra en particular. Se construirá enteramente en hormigón colado in situ, aditivado con hidrófugo tipo SIKA HIDROFUGUE y vibrado al momento del colado.

Se pagará en forma global, una vez que las instalaciones sean aprobadas por la prestadora del servicio eléctrico y por la Inspección de Obra, e incluye la provisión y colocación de las protecciones correspondientes al tablero principal alojado en la misma pilastra.

GABINETE DE MEDICIÓN

El contratista deberá ejecutar el gabinete de medición en un todo de acuerdo con las exigencias y especificaciones del ente prestador del servicio eléctrico.

PILASTRA PARA TABLERO DE COMANDO

Se construirá en Hormigón Armado, y sus dimensiones serán tales que permitan alojar cómodamente el tablero de comando.

Los revoques y morteros utilizados deberán contener hidrófugo tipo SIKA 1.

Se pagará en forma global, y en forma conjunta con la aprobación por parte de la Inspección de Obra del tablero de comando.

TENDIDOS DESDE S.E.T. A. TABLERO GENERAL

Desde las subestaciones transformadoras (S.E.T.A.) luego de pasar por la medición, se efectuará la acometida hasta la sala de grupo electrógeno y tablero principal, donde se entrará por los pases de las cañerías instaladas al efecto, al pozo de cables, y de allí por el módulo de entrada de cables a bornes del interruptor general.

FUNCIONES DE LOS TABLEROS

Las funciones de los tableros serán efectuar el arranque y detención de las bombas.

Los requerimientos de alimentación eléctrica serán:

- Tensión de alimentación: 3 x 380 V., 50 Hz., con neutro.

- Tensión de comando: 220 V. – 50 Hz.

- Tensión circuitos de iluminación: 220 V. – 50 Hz..

El tablero estará constituido básicamente con arranques directos para equipos con potencias iguales o menores de 4kW. Los equipos con potencias superiores a los 4 kW, o que por las operaciones que realice, precise de un arranque suave, será comandado por un arranque del tipo ralentizado uno por cada equipo.

Las condiciones de arranque serán las siguientes:

- Condiciones de arranque mediante algoritmo del PLC recibiendo señal de niveles por piezómetro de 4 a 20 mA con discriminación de la P Atmosférica.

- Control de boya de alarma en caso de fallar piezómetro.

- Opciones de operación manual automático.

- Contactor de by pass en cada arrancador.

- Sistema de comunicación RTU mediante protocolo MOSBUS.

El tablero permitirá que los equipos funcionen según los siguientes modos operativos:

a) Automático.
b) Manual.

c) Emergencia.

Automático: La automatización estará dada por señales transmitidas provenientes del sistema SCADA de planta.

Manual: En este modo de operación se eliminan del circuito de comando el control de sistema SCADA, manteniéndose la totalidad de los dispositivos de protección eléctrica del motor.

Emergencia: En caso de producirse una falla en los dispositivos electrónicos de protección del motor, el/los equipo/s podrán hacerse funcionar en forma manual, como excepción y sólo en caso de emergencia, eliminado del circuito de comando únicamente a estos dispositivos, pero manteniendo siempre las protecciones contra cortocircuito y sobrecarga. Este modo de operación se podrá activar únicamente a través de una llave conmutadora de tres posiciones, con cerradura. El funcionamiento manual de emergencia quedará señalizado por un ojo de buey color rojo.

COMPONENTES

Básicamente, el tablero incluirá componentes de:

a) Comando.

b) Protección.

c) Automatización.

d) Señalización Luminosa

e) Medición.

f) Servicios Auxiliares

g) Sistema de alerta

ELEMENTOS DE COMANDO

Los elementos de comando se deberán ajustar en sus características técnicas a las respectivas condiciones de operación, involucrando arranque suaves, PLC y accesorios.

Los elementos componentes de los tableros deberán ser seleccionados de manera que puedan soportar indefinidamente la intensidad nominal de servicio para la categoría de empleo correspondiente, bajo tensión nominal de 380 V. Y frecuencia nominal de 50 Hz., sin que el calentamiento de las distintas partes (elementos no conductores de corriente eléctrica, aparatos, barras, conductores y conexiones) supere los valores dados en la Norma IRAM 2186.

Los contactores y demás elementos de comando deberán estar construidos de acuerdo a Normas. Sus intensidades nominales de servicio para la categoría de empleo (AC3) respectiva según su utilización, deberán ser como mínimo un 20 % superiores a la máxima intensidad de corriente que circulará por dichos elementos, de acuerdo a las cargas conectadas.

El tablero debe tener la posibilidad de realizar una conmutación en forma manual entre un grupo electrógeno (sin provisión) y la línea. Se considera que el grupo electrógeno cuenta con los dispositivos adecuados de protección, tanto para potencia como de control.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA.

El motor eléctrico de accionamiento de cada equipo se protegerá, como mínimo, contra las siguientes fallas:

Sobrecarga

Se realizará mediante un Relé Térmico Diferencial, con compensación de temperatura, de rango adecuado a la carga, debiendo adoptarse el mismo de manera que el valor regulado se encuentre en la mitad superior del rango de regulación.

Cortocircuito

Por medio de fusibles tipo NH en seccionadores bajo carga o de interruptores termomagnéticos de capacidad adecuada, que guarden la debida selectividad de protección con el Relé Térmico, según se indique en las respectivas Especificaciones Técnicas Particulares. Los interruptores termomagnéticos se utilizarán para potencias de electrobombas hasta 30 HP.

Falta de fase, baja tensión y asimetría de tensión

Se realizará por medio de un dispositivo electrónico que impedirá el arranque o detendrá el equipo en caso de producirse alguna de las fallas indicadas en la línea de alimentación.

Este dispositivo será relé de medición y control Secuencia de fase, falta de fase y sub y sobre tensión del tipo RM4 - TR32

Inversión de Fases

Por medio de un dispositivo electrónico que detecte y accione en caso de producirse una inversión en la secuencia de las fases de alimentación del motor.

Este dispositivo será para una tensión de servicio de 3 x 380 V. – 50 Hz. Y deberá producir la detención del motor cuando verifique una inversión en la secuencia de las fases. Tendrá un contacto auxiliar conmutador Na + NC y un contacto adicional NA para un circuito de señalización exterior de falla.

Protección por sobretensiones por descargas atmosféricas

Constituido por un relé de sobretensiones del tipo PF15 TETRAPOLAR PARA IMAX 15 KA

ELEMENTOS DE AUTOMATIZACIÓN

Los elementos de automatización son todos los dispositivos utilizados para lograr el funcionamiento de los equipos según los modos operativos indicados. Incluye contactores auxiliares, temporizadores, botoneras, llaves selectoras, presóstatos, manómetros, etc.

Cuando los contactores principales no posean la cantidad de contactos necesarios para las distintas funciones requeridas, se deberán utilizar contactores auxiliares, no admitiéndose bloques de contactos que se adicionen sobre el frente de los contactores principales.

Todo el circuito de automatización estará comandado por un módulo lógico programable PLC tipo LOGO!.

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

Sobre la puerta del tablero se colocarán ojos de buey de 22 mm. de diámetro, de neón, con lupa y lente plana, con portalámparas BA 7s y lámpara de 220 V. – 1,5 W., para la indicación de las siguientes funciones:

Tensión de línea de las tres fases (color rojo).

Funcionamiento de la electrobomba principal (color rojo).

Falla por accionamiento del relé térmico de protección del motor de la bomba (color ámbar).

Falla por accionamiento de los dispositivos electrónicos de protección del motor de la bomba

Funcionamiento manual de emergencia (color rojo).

En el frente del tablero se colocará una botonera para prueba de las lámparas de indicación de funcionamiento de equipos y de fallas.

El circuito de alimentación de las lámparas deberá estar protegido con su correspondiente fusible.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medir los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energía etc.

Debe tener modulo de ampliación para transmisión en protocolo MOSBUS – RTU.

TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD.

Serán de tipo de barra primaria de cobre pasante, con secundario de 5 A, relación de transformaron 2 In/5. La potencia será de 10 VA y exactitud de 1.

Tendrá una capacidad de sobrecarga admisible de 1,5 In durante 1 minutos y 1.2 In en forma permanente. Tendrá base de fijación para montaje en tableros.

ELEMENTOS DE LOS SERVICIOS AUXILIARES

Se incluyen en estos servicios los tomacorrientes monofásico y trifásico en cajas capsuladas de P.V.C.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISIÓN DE DATOS

Constituido por una señal luminosa ubicada fuera del tablero sobre la pilastra, por boya o sistema de alarma de cada tablero.

Deberá proponerse un sistema de alarma remota, mediante señal de radio o telefónica, que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA, ubicadas en la ciudad de Malargüe y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de todos los sensores de proceso y parámetros eléctricos ubicados en la planta, a la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la unidad Operativa de Malargüe y al Sistema SCADA de AYSAM ubicado en calle Belgrano 920 de Ciudad de Mendoza.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS TABLEROS

MATERIAL

El tablero será totalmente metálico, construido con chapa plegada D.D. El espesor no podrá ser menor de 1,5 mm. .

CONSTRUCCIÓN

El tablero no tendrá partes bajo tensión accesibles desde el exterior.

El acceso al mismo se hará mediante puerta de abertura total, con dos bisagras por lo menos colocadas de modo que permitan el fácil desmontaje de la misma. Tendrá manija y dispositivo que permita mantenerla en sus posiciones extremas. El cierre perimetral de las puertas será del tipo laberinto con junta o burlete de goma.

Las puertas tendrán los refuerzos necesarios para que no se produzcan deformaciones ni movimientos de la misma.

Las dimensiones del tablero deberán adecuarse a las características y disposición de los distintos componentes que alojará, para permitir un fácil conexionado de los mismos y la ejecución de tareas de mantenimiento. La profundidad del gabinete será tal que la distancia mínima entre las partes más salientes de los elementos colocados y la puerta sea de 25 mm. y de 50 mm. entre los bornes o partes bajo tensión y la caja.

La forma constructiva del tablero será del tipo en caja cerrada con puerta, para montaje sobre pared en el interior de pilastras o casillas. Su diseño, construcción, disposición, montaje y selección de los aparatos constitutivos deberán ser los adecuados para lograr una correcta evacuación del calor, no debiendo superar las distintas partes del mismo las temperaturas establecidas en la Norma IRAM 2186.

El tablero tendrá en sus paneles laterales 2 (dos) rejillas de ventilación cada uno, de 10 x 10 cm., con ranuras estampadas de aproximadamente 1 cm de alto, 10 cm de largo y separadas 3 cm., que llevarán internamente un contramarco con tela mosquitera y lana de vidrio para permitir el paso del aire y evitar el ingreso de tierra e insectos. El sistema a utilizar permitirá el fácil reemplazo de la lana de vidrio. En el superior la ventilación será forzada.

Los elementos se montarán sobre bandejas zincadas desmontables de 1,5 mm de espesor mínimo, fijadas con tornillos zincados.

El montaje de los distintos componentes se realizará sobre rieles para aparatos de montaje extraíble o sobre soportes para los de montaje fijo, agrupando los mismos de acuerdo a sus funciones.

Se deberá prever el espacio suficiente para permitir efectuar con comodidad (entre 15 a 20 % de volumen) y sin inconvenientes ni obstáculos los trabajos de cableado, conexión de cables de alimentación y de salida a las respectivas borneras, como así también facilitar la adecuada disipación de calor.

El diseño mecánico del tablero y de sus distintas partes componentes deberá ser adecuado para soportar los esfuerzos electrodinámicos producidos por cortocircuitos en las condiciones más desfavorables.

La construcción del gabinete se hará de forma de evitar la entrada de polvo, insectos y otros elementos que puedan causar descargas internas o comprometer de alguna manera su correcto funcionamiento.

Las palancas, botoneras, etc. de los elementos de maniobra deben ser fácilmente accionables y se ubicarán en la puerta del tablero, entre 0,90 y 1,80 m. del nivel del piso, disponiéndose de manera que queden convenientemente separadas pero agrupadas por función y elemento comandado.

Los interruptores, seccionadores y tomacorrientes deben montarse sobre soportes de rigidez adecuada para permitir abrir y cerrar la puerta del tablero sin necesidad de desmontar o desplazar ningún componente.

Todas las partes metálicas que no se encuentren bajo tensión, se conectarán a tierra. Para ello se dispondrá de un borne colector desde donde se realizará la puesta a tierra del tablero (puertas, bandejas, rieles, soportes, etc.).

CONDUCTORES – CABLEADO

Los conductores a utilizar serán de cobre electrolítico, con aislación de P.V.C. para tensiones nominales de servicio no mayores de 1.000 V. entre fases en sistemas de corriente alterna.

Responderán estrictamente a las Normas IRAM respectivas según el tipo utilizado y no presentarán ningún tipo de falla.

Los conductores de los circuitos principales deberán tener una intensidad de corriente admisible para servicio continuo que sea como mínimo un 20 % superior a la máxima corriente que circulará por los mismos, de acuerdo a los valores admisibles dados por los fabricantes teniendo en cuenta el tipo de conductor y las condiciones de instalación, incluidos los coeficientes de corrección correspondientes.

Los conductores de los circuitos principales no deberán colocarse en el interior de cablecanales.

Se dispondrán distanciados entre sí y de las paredes del tablero y fijados convenientemente de manera que permitan una correcta disipación de calor y no se superen en ningún punto ni momento las temperaturas admisibles de servicio según el tipo de aislamiento, tensión, condiciones de servicio y sección de los mismos.

Para el montaje de los cables deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos admisibles aconsejados por los respectivos fabricantes para cada tipo de cable, debiendo doblarse cuidadosamente para no provocar deformaciones perjudiciales.

El cableado de los circuitos de comando y automatización realizará en forma ordenada alojando los conductores en cablecanales de P.V.C. ranurados, con tapas, de dimensiones amplias, las adecuadas a la cantidad y sección de los conductores, de manera que éstos no queden apretados y se puedan realizar con comodidad las tareas de cableado, eventual cambio de conductores y mantenimiento.

Los conductores de los circuitos auxiliares serán del tipo multifilar, flexibles, con una sección mínima de 1,5 mm².

La longitud de los conductores será la mínima compatible con la disposición de los distintos elementos.

Para el conexionado de los componentes ubicados sobre la puerta del tablero, o sobre la chapa frente interior en el caso de tableros para intemperie, se intercalarán borneras ubicadas en el costado del mismo y debidamente numeradas para su identificación, de manera de permitir retirar la puerta o la bandeja interior. La longitud de los conductores deberá permitir la fácil apertura de la puerta sin que los mismos estén sometidos a esfuerzos de tracción, o se produzcan deterioros en su aislación, debiendo llevarse agrupados con cinta helicoidal tipo Fournas o precintos.

No se admitirá el empalme de conductores entre bornes de los distintos dispositivos del tablero.

En los extremos de los conductores se colocarán los respectivos terminales de compresión.

En los conductores de los circuitos auxiliares, se colocarán terminales preaislados tipo perno, de sección adecuada, para garantizar una conexión firme y segura.

Para la identificación de los conductores, se utilizará el siguiente código de colores para la aislación de los mismos:

- Color negro para las fases de los circuitos.

- Color azul para los neutros.

- Color verde/amarillo para los conductores de puesta a tierra.

En los extremos de los conductores se colocarán para su identificación, anillos numerados tipo Omega, cuya numeración deberá indicarse en los planos conforme a obra a presentar.

Cuando se utilicen barras, éstas se individualizarán pintándolas con esmalte sintético de los siguientes colores, según Norma IRAM 2053, dejando una franja sin pintar de 10 mm. a cada lado de las conexiones, uniones, soportes, etc.:

- Fase R: naranja.

- Fase S: verde.

- Fase T: violeta.

- Neutro: gris.

- Tierra: negro.

Las barras irán colocadas sobre soportes aislantes separados una distancia no mayor de 0,35 m.. La sección de las mismas será rectangular y sus dimensiones se determinarán de acuerdo a la intensidad de corriente que conducirán, con un margen de seguridad del 20 %, teniendo en cuenta las condiciones de instalación.

Deberán verificarse a las solicitaciones dinámicas por cortocircuito.

Para la conexión de todos los conductores de hasta 16 mm2. De sección se colocarán borneras con sistema de ajuste por tornillo, tipo Zoloda con material de melanina, con sus accesorios correspondientes para el montaje.

Para conductores de sección mayor de 16 mm2. Se utilizarán borneras con fijación a tornillo, tipo Zoloda, para conexión a terminales o monobornes. Las borneras serán adecuadas a las intensidades de corriente respectivas y a la sección de los conductores, con un margen de seguridad del 20 %. Dichas borneras se colocarán en la parte inferior de la bandeja del tablero, dejando espacio suficiente entre las mismas y la parte inferior del tablero (no menor a 0,15 m.) para permitir un fácil conexionado, agrupadas y separadas por funciones con los respectivos separadores.

Todas las borneras estarán numeradas, al igual que los conductores, para facilitar su identificación. En cada uno de los terminales de un borne se admitirá la conexión de un único conductor.

Se deberá dejar como reserva un 10 % de bornes de cada tipo, como mínimo tres de cada uno.

Para el neutro se colocará una barra de cobre de 25 x 4 mm. (Ancho x espesor), de longitud adecuada, sobre la que se dispondrán las diferentes salidas convenientemente espaciadas y realizadas con terminales y tornillos de bronce cabeza redonda de 3/16”.

IDENTIFICACIÓN

En el frente del tablero se fijarán placas de acrílico en correspondencia con los elementos de comando, señalización y protección, con leyenda marcada en forma en forma indeleble que permita una inequívoca y clara interpretación de la función que cumple cada uno de ellos.

Los carteles serán de color blanco con letras negras. Los elementos mencionados se ubicarán agrupados por funciones y con la adecuada separación entre los mismos, para facilitar su identificación y permitir su cómoda operación.

Los elementos de maniobra y protección en el interior del tablero, también se identificarán convenientemente en concordancia con la designación indicada en planos.

MONTAJE

El gabinete se montará firmemente en el interior de la casilla mediante un sistema de fijación adecuado que impida su movimiento y/o deformación o deterioro, debiendo tener los refuerzos necesarios a tal fin.

Se realizarán los orificios para las cañerías que alojan los conductores de alimentación al tablero y de los distintos conductores de salida. Dichos orificios llevarán las correspondientes boquillas con bordes redondeados.

Los conductores que entren o salgan del tablero se protegerán con las respectivas cañerías de hierro galvanizado y/o P.V.C. de diámetro adecuado, convenientemente fijadas. Se utilizarán cañerías independientes para los distintos circuitos y tensiones de trabajo.

Todos los elementos utilizados para la fijación del tablero tendrán un adecuado tratamiento anticorrosivo.

Si durante el montaje se producen ralladuras en el tablero, deberá procederse al repintado y tratamiento de las partes afectadas.

PINTURA

Para la protección contra la corrosión se realizará el correspondiente tratamiento de todas las partes metálicas del tablero.

Se efectuará primero un arenado y fosfatizado previo de todas las partes metálicas a pintar.

Después del proceso anterior se aplicará una mano de imprimación tipo Epoxi Zinc Rich o Amerloc 400 con un espesor mínimo de 150 micrones y posteriormente una mano de Epoxi de 100 micrones de espesor mínimo. Como terminación, se aplicarán dos manos de esmalte sintético color naranja para el interior y color azul para la parte exterior del tablero, según Normas IRAM 10.005. El proceso de pintura será preferentemente horneado.

El pintado de las partes metálicas se realizará una vez que se hayan practicado todas las soldaduras, perforaciones y caladuras en la chapa para alojar los distintos componentes.

El tablero no deberá presentar ralladuras o golpes.

DOCUMENTACIÓN – MATERIALES

Todos los elementos y componentes del tablero deberán ser nuevos, sin uso y de primera calidad. Sus respectivas capacidades, tensiones de funcionamiento y demás características se ajustarán a las especificaciones del fabricante.

Los distintos componentes que cumplan iguales funciones deberán ser de la misma marca y tipo.

Los elementos de comando, protección y automatización deben ser de producción seriada, de marcas reconocidas y de comercialización a través de distintos proveedores, de manera de asegurar la reposición de los mismos y sus repuestos en forma inmediata en caso de resultar necesario, para no interrumpir el normal funcionamiento del tablero y de las instalaciones electromecánicas.

El Contratista deberá incluir todos aquellos otros elementos que sean necesario colocar para la correcta construcción y funcionamiento del tablero de acuerdo a sus fines, incluyendo también todos los materiales menores (tornillos, grampas, terminales, cable canal, anillos numeradores, etc.).

PLANOS

Previo a la ejecución de los tableros, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación por parte de AYSAMSA, con una anticipación de 15 (quince) días hábiles, planos a escala incluyendo cortes, indicando:

La disposición de los distintos componentes.

Sección, tipo y recorrido de los conductores de los circuitos principales.

Disposición y dimensiones de los cablecanales para los conductores de los circuitos auxiliares.

Ubicación, marca, tipo y capacidades de las borneras.

Ubicación y dimensiones de barras de conexión de cobre.

Detalle del frente de la puerta del tablero y/o de la chapa frontal según sea el caso, con la ubicación de los elementos de comando, instrumentos, lámparas de señalización y carteles de individualización de dichos componentes y de sus funciones.

Esquema de los circuitos eléctricos principales y auxiliares de automatización, en caso que el Contratista proponga un circuito diferente al establecido en pliegos, por considerarlo necesario para su correcto funcionamiento de acuerdo a las funciones previstas.

Marca, modelo, tensión de servicio, capacidad nominal para la tensión de servicio de cada uno de los distintos componentes.

Ubicación geográfica para aquellos ubicados en la vía pública, con aprobación municipal del lugar seleccionado.

Finalizada y aprobada la construcción del tablero, el Contratista deberá presentar un original y 1 (una) copia en AUTOCAD R 2000 conforme a obra, con dimensiones y ubicación de los componentes. Además presentará un detalle de los esquemas funcionales de los circuitos de potencia y auxiliares de comando y automatización, en los que se indicará la numeración de los extremos de los conductores en correspondencia con los anillos numerados colocados.

Los planos serán confeccionados en formatos establecidos por la Norma IRAM.

Una copia del plano conforme a obra aprobado, en tamaño reducido perfectamente legible (formato A4 de la Norma IRAM), con los esquemas funcionales de los circuitos de potencia y comando, encuadernado con espiral y protegido mediante plastificado, se colocarán en la parte interior de los tableros alojados en un receptáculo realizado para tal fin.

La presentación y aprobación de los planos indicados será condición para otorgar la conformidad y recepción provisoria del tablero.

INSPECCIONES

La Inspección de Obra procederá a inspeccionar los trabajos de construcción, pruebas de funcionamiento y montaje del tablero, debiendo el Contratista permitir y facilitar la labor de la inspección.

El contratista deberá indicar la ubicación del Taller donde se realizará la construcción, conexionado y pruebas de funcionamiento del tablero, como así también del personal responsable que atenderá a la inspección.

Se efectuarán las siguientes inspecciones y verificaciones, en base a lo establecido en la Norma IRAM 2200, las que se llevarán a cabo en el Taller del Contratista y posteriormente una vez efectuado el montaje en su lugar de emplazamiento, conectado y con las cargas respectivas:

Inspección visual, no debiendo observarse defectos de materiales, de ejecución, falta de elementos, golpes o ralladuras.

Cumplimiento de Especificaciones Técnicas y reglas del arte.

Disposición de los distintos componentes, dimensiones y construcción del tablero.

Funcionamiento mecánico de las distintas partes y componentes.

Verificación de las características según la instalación al exterior o en ambientes especiales.

Pruebas de aislamiento.

Secuencia de fases.

Comportamiento a la corriente.

Calentamiento para la intensidad de corriente nominal.

Funcionamiento de los circuitos de comando, secuencia de maniobras y automatización previstas.

Funcionamiento de instrumentos de medición eléctrica, dispositivos de comando, protección y automatización.

Concordancia de planos conforme con los circuitos realizados y numeración de conductores.

La presentación de planos y ejecución de las inspecciones no exime a la Contratista de la responsabilidad y garantía de la ejecución del tablero y demás instalaciones de acuerdo a especificaciones técnicas, normas y reglas del arte, debiendo el tablero cumplir con las funciones previstas sin presentar ningún tipo de inconvenientes durante su funcionamiento ni afectar a los equipos e instalaciones vinculadas al mismo.

Cumplidas en forma satisfactorias todas las pruebas y demás condiciones establecidas en pliegos, se dará la recepción provisoria, comenzando a regir el plazo de garantía.

PUESTA EN MARCHA

La puesta en servicio de los tableros en su lugar de emplazamiento estará a cargo del Contratista.

GARANTÍA

Durante el período de garantía de la obra el Contratista deberá efectuar, sin cargo alguno, todas las reparaciones y reemplazo de los componentes que sean necesarios motivadas por mal funcionamiento o desperfectos de elementos de comando, medición, protección, auxiliares y accesorios y/o conexionado de los distintos circuitos principales o auxiliares. Quedan excluidos los casos de mal uso y desgaste normal de los elementos.

El proveedor y/o Contratista, según corresponda, serán garantes sustitutivos por todos aquellos elementos utilizados en la construcción del tablero que no sean de su fabricación.

La garantía cubrirá defectos de materiales, de mano de obra, vicios ocultos y de fabricación y no será declinable ni sustituible por ninguna causa no consentida. Las reparaciones y reemplazos deberán efectuarse en forma inmediata en el lugar donde se encuentre emplazado el tablero, en un plazo no mayor de 4 Hs. de comunicada fehacientemente la falla al Contratista por parte del Comitente.

A los fines de la atención de los reclamos referentes al funcionamiento del tablero, el Contratista deberá indicar el lugar de carácter permanente y habitual donde se efectuará la recepción de dichos reclamos, con indicación de números de teléfono y nombre del personal técnico responsable encargado de las reparaciones.

Durante el período de garantía, los reclamos deberán atenderse en forma permanente, incluidos días feriados y no laborables.

En caso de incumplimiento del Contratista a la atención de un reclamo, reparación y puesta en servicio del tablero y con el objeto de no afectar los servicios que dependen del correcto funcionamiento de dicho tablero, la empresa Agua y Saneamiento Mendoza, como futura propietaria de las obras a ejecutar, podrá proceder directamente a realizar con su propio personal las reparaciones y reemplazos de elementos necesarios, quedando a cargo del Contratista el pago de los gastos que ello origine, de acuerdo a la liquidación que en cada caso efectúe AYSAM al Comitente. Una vez aprobada la liquidación, el Comitente abonará a AYSAM los gastos

reclamados, pudiendo esta última descontar el monto correspondiente de las garantías constituidas al efecto o reclamar su reintegro al proveedor y/o Contratista en un plazo de 15 (quince) días corridos a partir de la notificación realizada por el Comitente a la Contratista

Con tal efecto y por la presente, el proveedor y/o Contratista dan su conformidad a lo indicado precedentemente y su expresa aceptación de que el procedimiento adoptado por AYSAM y la intervención de su personal en la solución de los problemas de funcionamiento del tablero, no afecta la garantía otorgada y que la misma se mantiene en todos sus términos.

El incumplimiento y no reparación de las fallas en los plazos indicados, dará lugar a la aplicación de las penalidades que pudieran corresponder, sin perjuicio de los daños producidos o potenciales que tal incumplimiento ocasione a los servicios de Agua y Saneamiento Mendoza S.A., y perjuicios legales al Comitente.

Todos los reclamos de AYSAM SA que surjan por inconvenientes cubiertos por esta garantía, serán presentados por AYSAM SA ante el Comitente.

INSTALACIÓN EXTERNA DE FM Y COMANDO

Toda la instalación eléctrica externa será subterránea. No se admitirán instalaciones aéreas de ningún tipo.

CABLES SUBTERRÁNEOS

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de los cables subterráneos de fuerza motriz y comando a instalar dentro del predio del Establecimiento Depurador y todos los accesorios necesarios para su conexión y funcionamiento.

Los conductores para instalar directamente en el suelo podrán ser uni o multipolares, tipo alambre o cable de cobre. Cada conductor estará aislado en PVC o goma butílica. El conjunto de conductores contará a su vez, con un relleno de simil - goma y una capa de PVC negro. Cumplirán con la norma IRAM 2226 o en su defecto con la VDE 0271 tipo NYY.

Para conductores enterrados se exigirá colocarlos en cañería de PVC diámetro 110 mm espesor 3.2 mm, a 30 cm sobre estas conducciones se deberá colocar una malla de advertencia. En los cambios de dirección y cada 15 metros de tendido lineal deberá colocarse una cámara de inspección. Los cables no podrán empalmarse entre tramos.

Los empalmes se efectuarán, sin excepción, con terminales de compresión y se protegerán con resina epoxídica utilizando kits comerciales de reconocida calidad.

En correspondencia con las veredas perimetrales de los edificios y hasta 0,50 m fuera del cordón de los mismos, los cables subterráneos se canalizarán en caños que, a través de cámaras, permitan el acceso al interior de los locales. Estos caños serán de PVC de 3,2 mm de espesor.

Todos los cables multipolares, en ambos extremos, en las zonas de ingreso a tableros, llevarán una identificación con el número de cable asignado por el Contratista en su documentación técnica de obra. Esta identificación se efectuará con tarjeta de aluminio grabado o por otro medio indeleble aprobado por la Inspección. No se aceptarán cintas adhesivas para identificación.

Las botoneras locales para intemperie se alojarán en cajas de aluminio fundido que brinden una protección no inferior a la IP54, debiendo contar los pulsadores con el mismo grado de protección. El ingreso de cables se efectuará con prensacables que mantengan el grado de protección o con un tramo de caño de HºGº roscado y sellado con teflón a la caja, terminado en prensacable.

ELECTRO CONDUCTOS DE PVC Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE H°A°

Estará a cargo del Contratista, la colocación de electroductos de PVC y cámaras de inspección de H°A°, con las dimensiones y longitudes especificadas en los planos de proyecto y separadas no más de 15 m, para la instalación de los conductores eléctricos.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para la instalación de conductores (cajas, gabinetes, etc.), el cableado y los elementos de protección serán provistos e instalados por personal de AYSAM S.A.

Para esto, según lo indicado en planos, se ha previsto la ejecución de cañeros de PVC y cámaras de acceso de H°A°. Cada uno de estas cámaras deberá estar vinculada a la boca de registro, centro o caja de consumo con materiales aprobados. Donde sea posible la instalación de cañerías quedará empotrada en el hormigón, caso contrario deberá protegerse adecuadamente ante la acción de los gases presentes en la zona y/o el agua de lluvia.

Se ha previsto que en la zona de instalación de bombas (tanto en la cámara húmeda como seca) como en el lugar de emplazamiento de los aparejos de izaje se cuente con cajas o puntos de conexión al servicio eléctrico.

Previo al inicio de estos trabajos deberá coordinarse con la Inspección de la obra y con personal del departamento de Electromecánica de AYSAM S.A. la modalidad de ejecución de los trabajos, como los materiales a emplearse (aunque se destaca que todo material deberá contar con certificación IRAM sin excepción).

La medición, certificación y pago se efectuará en forma proporcional según lo indicado en Planilla de Cotización, una vez que dichas instalaciones se encuentren terminadas y en condiciones de iniciarse el cableado y puesta en operación.

INSTALACIÓN DE TIERRA

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento del sistema general de puesta a tierra y de la red de interconexión con los tableros y equipos. Comprende además el proyecto de las jabalinas necesarias para asegurar en el punto más desfavorable de cada instalación una resistencia a tierra no superior a 5 - 10 ohms. Este proyecto deberá ser presentado por el Contratista a la Inspección para ser remitido a AYSAMSA y sin su aprobación no podrá comenzar los trabajos. Si de la medición de resistencia de tierra una vez construido el sistema, surgen valores superiores a los 2 ohms especificados, el Contratista efectuará, a su exclusivo cargo, las modificaciones necesarias para cumplir con ese valor. Los conductores enterrados serán de cobre duro, desnudo. Se instalará por lo menos una jabalina por estructura o las que se requieran para garantizar una resistencia de tierra no superior a los 5 ohms.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FM Y COMANDO EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURAS

Comprende la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento, de la totalidad de las instalaciones eléctricas de fuerza motriz y comando ubicadas en el interior de los edificios o dentro de los límites de las estructuras que se especifiquen y comprendidas entre los tableros y cada uno de los equipos o aparatos.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones que se detallan a continuación y las reglas del arte. Los conductores que se instalen tendidos sobre bandejas, dentro de cañerías con junta abierta, en canales de piso o engrapados directamente a los muros, serán del tipo subterráneo, con doble vaina de PVC, según especificaciones, sin vaina metálica de protección, de sección mínima 2,5 mm2 para fuerza

motriz y 1,5 mm2 para iluminación y comando. No se admitirán empalmes ni derivaciones en estos tipos de instalaciones.

Los conductores que se instalen en cañerías metálicas con junta a rosca o enchufe y cajas de paso, serán unipolares, del tipo alambre o cable, de sección mínima 2,5 mm2 para fuerza motriz y 1,5 mm2 para iluminación y comando, aislados en PVC y cumplirán la norma IRAM 2183. En estos casos se admitirá uniones o empalmes exclusivamente en cajas o tableros.

Para las instalaciones empotradas, con cables unipolares de simple vaina de PVC, se utilizarán caños de acero semipesado o pesado sean normas IRAM 2005 y 2100, con uniones roscadas.

Para las instalaciones a la vista, con cables unipolares de simple vaina de PVC, se utilizará caño de polipropileno clase 16, de las mismas características, cuando el ambiente sea químicamente agresivo.

Los interruptores y tomacorrientes capsulados estarán contenidos en cajas de aluminio fundido o de material plástico de alto impacto, con protección apta para intemperie y tapa rebatible mediante bisagra con resorte. Las cajas serán estancas, con sello de neopreno en la tapa y en su interior se ubicarán los tomacorrientes e interruptores.

Los tomacorrientes industriales serán capsulados, sin excepción y responderán a la norma IRAM y a las reglamentaciones de seguridad eléctrica. Todos ellos llevarán toma de puesta a tierra. Los trifásicos serán del tipo 3 x 30 A + N/5OO V y los monofásicos 2 x 10 A + N/250 V.

Cuando se utilicen conductores tipo cable, todas las conexiones, inclusive a bornes, se efectuarán con terminales del tipo de indentación por compresión.

La unión de partes sometidas a vibración con partes fijas de la instalación, se efectuará con caño metálico flexible con vaina de PVC, con conectores adecuados, utilizando conductores flexibles para la interconexión.

Los cables tipo subterráneo engrapados directamente a muros se protegerán mediante cañería de Hº Gº hasta una altura mínima de 1,50 m respecto del nivel del piso terminado.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Los costos derivados de las tareas descriptas en este apartado deberán incluirse en la planilla de cotización en el Ítem 12.5 incluirá la provisión, acarreo, montaje, prueba y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para su puesta en funcionamiento. Considerando la provisión de materiales, mano de obra, gestiones cánones y aforos Asociado a la extensión de línea eléctrica desde la red existente hasta las subestaciones, además el cableado hasta los tableros generales y los costos de provisión, montaje de los mismos Se liquidará al precio estipulado en el ítem correspondiente de la Planilla de Cotización:

- 50% con la provisión de los materiales en obra.
- 50% restante después de realizada y aprobada la prueba de puesta en funcionamiento de la instalación.

16.2.3 Provisión e instalación de Tableros eléctricos TS1 y TS2

Para la ejecución de los cableados desde el tablero general hasta los tableros seccionales TS1 ubicado en las sala de sopladores y TS2 ubicado en la sala de recirculación y la ejecución de los mismos serán de aplicación los requerimientos indicados en el 16.2.2 y el PETG.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará en forma global y aprobado por la Inspección y se liquidará al precio "global" estipulado en la Planilla de Cotización.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) El 30 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)

b) El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

c) El 40 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección Provisión e instalación de Alarma Externa, UPS, Fuente de Alimentación, Vínculo de Comunicaciones y Sistema de Transmisión de Datos.

16.3. Equipamiento

16.3.1 Provisión, instalación, prueba y puesta en funcionamiento de Unidad Central/Sistema de Control.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La Contratista deberá ejecutar dentro del proceso de elaboración del proyecto ejecutivo el proyecto de automatización y control de Procesos del E°D° Malargüe.

El objeto principal de la automatización es poder contar con un punto de visualización en tiempo real del comportamiento general del equipamiento de la planta y de los sensores de control de procesos. De esta manera el Operador de Planta podrá tomar decisiones de forma inmediata y se generará una base de datos con información que luego podrá ser utilizada para nuevos diseños de plantas de tratamiento y/o evaluaciones generales del sistema y sus eficiencias.

Asimismo se requiere que los datos relevados por este sistema se puedan vincular al sistema SCADA que AYSAM cuenta en Casa Central de Calle Belgrano y/o en la Unidad Operativa Este.

El proyecto y la provisión deberá ser integral, incluyendo todo el equipamiento y software necesario, sensores, digitalizadores, software de visualización de datos, PLC/RTU GPRS, ROUTER/MODEM, etc.

Los visualizadores de datos digitales se instalarán en la sala de control y transmisión de datos. Adicionalmente se instalarán visualizadores de datos en la sala de sopladores, que permitan conocer los valores registrados por los sensores en el sistema de aireación.

Todo el equipamiento, software y garantías deben ser transferidos a AYSAM, debiendo incluir en la provisión el soporte y actualizaciones en un plazo no menor de 1 año.

Esta especificación técnica comprende el suministro de todos los equipamientos, programas y servicios que lleven a la completa implementación del sistema arriba mencionado.

Cualquier Ítem considerado necesario para alcanzar el objetivo citado y no explícitamente mencionado arriba deberá ser incluido en el suministro.

REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE CONTROL

SEGURIDAD

Los equipos deberán ser diseñados de tal forma que una falla en un elemento o un equipo cualquiera no deriven en una acción de control inadvertida o no deseada, en la pérdida de una función crítica o en la pérdida de una mayor parte del sistema de la que estrictamente sea afectada por la falla.

El sistema de control deberá tener una disponibilidad garantizada mayor o igual a 99,7%. Los equipos deberán cumplir con los requerimientos prescriptos de inmunidad al ruido, condiciones de aislamiento y capacidad de absorción de transitorios, según las regulaciones de entidades de normalización internacionales.

DISEÑO

Todos los equipos electrónicos programables, deberán disponer de medios para conservar su programación en caso de interrupción de su alimentación auxiliar.

MANTENIBILIDAD

El diseño de los equipos deberá ser modular de forma tal que los problemas de mantenimiento puedan ser resueltos fácilmente mediante el reemplazo de los módulos enchufables que requieran ser sustituidos.

Los equipos de control deberán poseer funciones de supervisión para verificación de su propio funcionamiento. Para esto deberá contar con programas de auto chequeo y autodiagnóstico que permitan detectar la ocurrencia de una mala operación del sistema y su localización, suministrándole al personal de operación y mantenimiento la información necesaria para la reparación de la falla.

CAPACIDAD Y EXPANSIÓN

Se deberá suministrar información detallada de la capacidad inicial de los equipos, la modularidad y de la capacidad máxima de expansión de éste.

Las variables a monitorear como mínimo se ajustarán a lo indicado en la siguiente tabla:

Etapa de Proceso	Variable de Proceso	Cantidad	Tipo de Señal	Monitoreo	Alarma
TABLERO GENERAL E°B° "Arroyo la Bebida"	Medidor Integral de Parámetros Eléctricos	1	digital	MODBUS	si
ESTACIÓN DE BOMBEO "Arroyo La Bebida"	Motor bomba	1	digital	RFF	si
		4	digital	RT	si
	Temperatura del Tablero	1	digital	set point	si
	Marcha/Parada	4	digital	ON/OFF	no
	Grupo Electrógeno	3	Analógica	Temp. - Presión de Aceite - Bateria	si
		1	digital	ON/OFF	no
	Nivel de Líquido En cámara Húmeda	1	analógica	Nivel	si
	Alarma de seguridad	4	digital	Sensor de apertura de puertas y de movimiento	si
TABLERO GENERAL E°D°	Medidor Integral de Parámetros Eléctricos	1	digital	MODBUS	si
	Grupo Electrógeno	3	Analógica	Temp. - Presión de Aceite - Bateria	si
		1	digital	ON/OFF	no
CÁMARA DE CARGA Y REJAS	Motor reja automática	3	digital	RT/RFF-ON/OFF	si
	Caudalímetro	1	analógica	Caudal	no
	Muestreador automático	1	digital	Nro.	si Set point
		1	analógica	N° de muestras	si
	Phmetro	1	analógica	pH	no
	ORP (potencial redox)	1	analógica	mV	no
	Conductímetro	1	analógica	µS	no
ZANJA DE OXIDACIÓN	ORP (potencial redox)	2	analógica	mV	si
	OD (oxígeno disuelto)	2	analógica	mg/l	no
	Caudalímetro de aire	2	analógica	caudal	no
	Motor agitador	2	digital	RFF	si
		4	digital	RT	si
	Marcha/Parada	4	digital	ON/OFF	no
SALA DE SOPLADORES	Motor soplador	1	digital	RFF	si
		4	digital	RT	si
	Marcha/Parada	4	digital	ON/OFF	no
	Modo operación	4	digital	M/A	no
	Caudalímetro aire proceso	3	analógica	caudal	si
	Temperatura aire de proceso	3	analógica	°C	no
	Presión aire de proceso	3	analógica	presión	no
	Timer manual	1	digital		no
	Temperatura del Tablero	1	digital	set point	si
	Operación válvulas actuadas	2	digital	OF/OFF	si
SEDIMENTADORES SECUNDARIOS	Motor puente barredor	1	digital	RFF	si
		4	digital	RT	si
	Marcha/Parada	4	digital	ON/OFF	no

Tabla N° 3 Variables a monitorear por el sistema de control y adquisición de datos

CÁMARA DE RECIRCULACIÓN	Motor bomba	1	digital	RFF	si
		3	digital	RT	si
	Temperatura del Tablero	1	digital	set point	si
	Marcha/Parada	3	digital	ON/OFF	no
FILTROS RÁPIDOS A PRESIÓN	Filtración				
	Motor bombas	1	digital	RFF	si
		5	digital	RT	si
	Marcha/Parada	5	digital	ON/OFF	no
	Sensor presión	2	analogico	Presión	si Set point
	Operación válvulas	34	digital	ON/OFF	si
	ORP (potencial redox)	2	analógica	mV	si
	Lavado				
	Motor bombas	1	digital	RFF	si
		2	digital	RT	si
	Marcha/Parada	2	digital	ON/OFF	no
FILTRO DE BANDAS	Motor Bomba lavado	1	digital	RFF	si
		2	digital	RT	si
	Marcha	2	digital	ON	no
	Parada	2	digital	OFF	no
CÁMARA DE CONTACTO	Caudalimetro	1	analógica	Caudal	no
	Phmetro	1	analógica	PH	no
	Conductimetro	1	analógica	µS	no
	Cloro Libre Residual	1	analógica	ppm	si Set point
	ORP (potencial redox)	1	analógica	mV	si
CASA QUÍMICA	Bomba Dosificadora				
	Marcha	2	digital	ON	no
	Nivel de hipoclorito de Na	1	analógica	volumen	si
BY PASS DE CONTINGENCIA	Sensor de nivel	1	analógica	altura	si
	Movimiento válvula o compuerta	1	digital	ON/OFF	si en apertura

Tabla N° 4 Variables a monitorear por el sistema de control y adquisición de datos (continuación)

La capacidad de expansión deberá ser de 20% más un 10% de reservas para entradas / salidas digitales, entradas / salidas analógicas y 100% ampliación de software.

SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Para protección del personal y de los equipos durante las operaciones de mantenimiento deberán disponerse dispositivos de control con enclavamientos que permitan inhabilitar los circuitos.

Todos los equipos de control, equipos de medida, instrumentación y redes de datos, deberán ser suministradas con protección contra sobrecargas y transitorios (sobre tensiones y descargas atmosféricas).

REQUISITOS GENERALES DE LA INSTRUMENTACIÓN

Se deberán suministrar los instrumentos y dispositivos incluidos en la especificación detallada para el sistema de control y supervisión de cada sistema, para indicación, control y protección de los equipos suministrados, así como los demás elementos que pueden ser necesarios o recomendables para un mejor control, operación, supervisión y protección de éstos. Los instrumentos y dispositivos de control deberán ser de primera calidad. Deberán ser elementos de alto grado de seguridad, confiabilidad y continuidad de servicio con base en pruebas de laboratorio.

Con la oferta se deberán entregar catálogos e información detallada sobre el tipo de instrumentación a suministrar, se deberá indicar el fabricante, la referencia y las características técnicas de éstos instrumentos.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Todos los instrumentos serán localizados en sitios de fácil acceso y en tal forma que sus display, indicaciones y placas sean claramente legibles.

Todos los instrumentos deberán ser diseñados para tener las siguientes características:

Alta durabilidad, adecuados para operación continua y resistente a la humedad y a la contaminación.

Deberán tener placa de identificación en donde se indique su función, intervalo de ajuste, tensión de alimentación, tipo de señal de salida.

Tendrán soportes que permitan una instalación firme y de fácil manipulación, además protegerse contra vibraciones y golpes accidentales.

Los instrumentos y elementos para el mismo uso y función deberán ser idénticos e intercambiables.

Las señales de salida deberán tener una protección efectiva contra interferencias electromagnéticas y ruido.

Las señales de salida deberán ser estables en todo el intervalo de la escala para condiciones constantes de temperatura y señal de entrada.

Los instrumentos para instalación directa sobre tubería deberán ser de construcción robusta, con tapas y empaques a prueba de agua, aceite y polvo, deberán tener grado de protección IP67; IEC-529, o NEMA 4X. Estos instrumentos deberán tener válvulas de guarda tipo bola y de drenaje que permitan el montaje y desmontaje de estos sin necesidad de interrumpir el funcionamiento normal de la unidad.

RELÉS AUXILIARES Y DE CONTROL

Los relés auxiliares y de control deberán cumplir con las normas ANSI, NEMA, IEC u otra norma equivalente aprobada; deberán tener bases con contactos deslizantes que permitan extraer los relés sin afectar los circuitos exteriores o requerir desconexión de cables. Los relés deberán ser de la mejor calidad, de tipo industrial, de bajo consumo de energía, provistos con cubierta hermética y aislada para 600 Vca.

Se deberán suministrar los relés auxiliares instantáneos y temporizados que se requieran, a fin de obtener el número suficiente de contactos para tele señalización, protección, alarma, control e indicación. Además deberá suministrar los contactos eléctricos que se requieran en los dispositivos que producen señales de alarma y disparo en sus equipos, con el fin de conectarlos a los sistemas anunciadores, de control y de protección suministrados por otro.

Los relés temporizados deberán ser electrónicos y los ajustes de tiempo se podrán hacer manualmente sobre pantallas digitales o sobre diales marcados, que cubran el seleccionado.

PULSADORES

Los pulsadores deberán ser para trabajo pesado, herméticos, aislados para 600 Vca y deberán ser montados a ras con la superficie de los tableros; además deberán tener integradas lámparas de colores. El número y tipo de contactos deberán estar de acuerdo con la función particular de aplicación. La carga conectada a los contactos no deberá ser mayor que el 25% de su máxima capacidad de interrupción y de cierre. Donde sea necesario, los pulsadores deberán ser suministrados con cubiertas o tapas para prevenir operaciones accidentales. Cada pulsador deberá tener una carátula o etiqueta de identificación escrita en español.

SENSORES DE POSICIÓN

En aquellos lugares donde haya polvo en suspensión o mucha humedad, los sensores de posición serán del tipo inductivo, las unidades de la alimentación y conmutación se instalarán en los tableros.

SELECTORES DE CONTROL

Todos los selectores deberán ser del tipo giratorio, para tableros con manijas en el frente y con el mecanismo de operación de los contactos en la parte posterior de la puerta. Todos los selectores de control deberán ser de 600 Vca y deberán ser capaces de resistir una prueba de vida útil de por lo menos 1000 operaciones con la corriente nominal circulando en los contactos del selector.

Cada selector de control deberá tener una carátula de identificación para indicar su operación. La identificación deberá ser grabada en las carátulas o en placas separadas.

Las marcas deberán ser escritas en español.

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE

El PLC, módulos y demás accesorios del sistema de control, deberán cumplir con las características técnicas especificadas en este numeral y con la última edición de las normas ANSI, NEMA, IEC e IEEE.

El PLC que conformará el sistema de control de la planta, deberá ser construido en forma modular y estar compuesto por el número y el tipo de módulos que sean requeridos para realizar las funciones de adquisición de datos, control y supervisión especificados en estos pliegos.

Todos los módulos deberán poder ser instalados o retirados sin producir disturbios en las tarjetas adyacentes o en el cableado de campo. Los módulos deberán ser diseñados de manera tal que eviten daños o malas operaciones si son instalados en el sitio equivocado.

Las Unidades Centrales de Proceso CPU, deberán estar implementadas con microprocesadores de tecnología reciente, de alta velocidad y deberá tener una capacidad de direccionamiento y un ciclo de instrucción apropiados para cumplir con las funciones de regulación y control solicitadas para los equipos.

El módulo de CPU deberá incluir las memorias de EPROM y RAM de acuerdo con las aplicaciones y funciones solicitadas. Las memorias RAM donde se almacenan los programas, parámetros y datos permanentes deberán tener alimentación de respaldo por baterías y sistemas de detección de baja carga, así como el sistema de supervisión del tipo watchdog, con señalización local en el módulo y con contacto para señalización remota. Adicionalmente, el PLC deberá permitir la programación por medio de un computador de tipo portátil el cual se podrá conectar directamente a la misma por medio de algún puerto serie y/o red Ethernet.

MÓDULO DE UNIDAD CENTRAL DE PROCESO CPU

El microprocesador de este módulo deberá ser de la tecnología más reciente del mercado en el momento de presentar la Oferta, deberá tener una capacidad de direccionamiento y un ciclo de instrucción apropiados para cumplir con las funciones de regulación y control solicitadas para los equipos

Como mínimo se deberá disponer de una memoria no volátil para los programas operativos del sistema, una memoria RAM para los datos y parámetros del proceso y una memoria no volátil para el programa de aplicación.

La unidad deberá contar con programas operativos. Se deberá suministrar todo el software necesario y programación del sistema a fin de hacer la unidad operativa y obtener confiabilidad y facilidad de operación del sistema. Adicionalmente se debe suministrar un paquete de software de programación.

Los datos mínimos que deberán ser adquiridos y transmitidos serán los siguientes:

- Estados: Los estados serán transmitidos cada vez que se presente un cambio de posición.
- Alarmas. Las alarmas serán transmitidas con extrema prioridad sobre cualquier otro dato, evento o cambio de estado que se origine al mismo tiempo.
- Medidas análogas. Temperatura, presión, nivel, flujo, conductividad, cloro, pH, turbides, posición o medidas de variables eléctricas.

MÓDULOS DE COMUNICACIONES

El PLC deberá contar con los módulos de comunicaciones necesarios para:

Conexión a la red de control. Estos módulos deberán manejar, en forma autónoma, el tráfico de datos por la red local descargando así la unidad central el proceso de esta función.

Conexión del equipo portátil de programación y pruebas, por medio de una interfaz normalizada tipo RS-232 ó Ethernet con conector tipo RJ45.

Conexión al interfaz hombre – máquina (IHM).

Comunicación Serie RS485 (MODBUS) con el transductor polivalente de variables eléctricas ubicado en el +CCM y con los instrumentos de medición en campo.

Con la oferta se deberá suministrar un diagrama en bloques del módulo de comunicaciones donde se ilustren claramente los dispositivos USART (Universal Synchronous / Asynchronous, Receiver / transmitter), lógica de control, tipo de bus, etc, además se debe incluir una explicación detallada sobre el modo de transmisión propuesto que incluya: protocolo, velocidad, método de validación y detección de errores, medio de transmisión, etc.

MÓDULO DE ALIMENTACIÓN

El PLC deberá estar equipado con las fuentes de alimentación internas necesarias para alimentar todos los componentes que la constituyen, con la capacidad suficiente para suministrar la potencia requerida por el equipo. El voltaje disponible para alimentación de los equipos de control será de 110 Vcc ± 10%.

Las fuentes de alimentación deberán poseer aislamiento galvánico entre las tensiones de entrada y de salida, tener medio de filtrado y elementos y/o circuitos de protección por sobrecarga, corto circuito y sobre / baja tensión para prevenir daños en el equipo; estos dispositivos deberán incluir alarmas para indicación.

Módulos de entrada y salida

El PLC deberá ser flexible de fácil modificación y ampliación, las entradas y salidas deberán suministrarse montadas en tarjetas que puedan ser instaladas y removidas fácilmente.

Los módulos de entrada y salida deberán servir de interfaz entre las señales del sistema y el sistema de supervisión y control.

Estos módulos deberán ser de los siguientes tipos:

ENTRADAS DIGITALES

Se utilizarán para la adquisición de señales del proceso producidas por el cierre y apertura de contactos y alarmas. Las señales deberán recibirse directamente de los equipos, por lo tanto, deberán estar aisladas galvánicamente. Deberán tener filtros para suprimir falsas señales por rebote en los contactos. Las señales de cierre y apertura de un mismo contacto deberán tomarse como eventos diferentes.

Los módulos deberán estar en capacidad de detectar alarmas y cambios de estado momentáneo y deberá poseer filtros de tiempo con el fin de prevenir indicaciones dobles o posiciones indefinidas.

Las entradas digitales deberán poder soportar un esfuerzo dieléctrico de 1.500V y 50 Hz, por un minuto.

ENTRADAS ANÁLOGAS

Se utilizarán para la adquisición de las señales provenientes de los transductores y transmisores que entreguen señales de 4-20 mA.

Las entradas análogas deberán estar equipadas con las protecciones adecuadas para garantizar que los transitorios y oscilaciones inducidas no dañen los módulos de entrada o los componentes que los integran.

Los conversores análogo/digital (A/D) deberán tener una resolución mínima de 15 bits más signo, una precisión de ± 0,1% a plena escala y 25 °C y ± 0,2% a plena escala en toda la gama de temperatura ambiente requerida.

La entrada al conversor A/D deberá exhibir una característica de rechazo al ruido de modo común de al menos 90 dB de 0 a 50 Hz y capacidad de soportar al menos 200 Vca pico. El rechazo de ruido de modo diferencial será al menos 60 dB a 50 Hz. Las técnicas utilizadas para multiplexado de datos y para la terminación de los transductores no deberán reducir estas características de inmunidad al ruido.

SALIDAS DIGITALES

Las salidas digitales deberán ser por medio de relés de interposición incorporados en los módulos de salidas digitales, mediante contactos libres de potencial, que a su vez sirvan de aislamiento galvánico entre el equipo y el proceso. Los relés de salida deberán tener la capacidad requerida para operar las cargas de los equipos que accionan. Las bobinas del relé deberán ser alimentadas internamente y los contactos tendrán la alimentación del circuito exterior, con valores de 220 Vca y 110 Vcc.

Los módulos deberán tener indicación del estado operativo de las salidas por medio de leds.

Los módulos deberán estar en capacidad de generar por software diferentes tipos de salidas a través de sus relés como son: contactos con tiempos de activación ajustables, salidas con enclavamientos (Latching type), trenes de pulsos ajustables, salidas codificadas, etc, según sean las necesidades de los equipos a controlar.

SALIDAS ANÁLOGAS

Estos módulos deberán entregar señales independientes, aisladas galvánicamente y seleccionables para salidas de corriente de 0 o 4 a 20 mA y de voltaje ±10Vcd.

Los módulos deberán tener conversores análogo/ digitales de al menos 15 bits, incluido el signo y un error máximo de 0.1%.

Deberán tener la potencia requerida para la alimentación de los equipos a conectar e incluir los amplificadores en caso de ser necesario. Las salidas deberán ser a prueba de cortocircuito y permitir una impedancia de circuitos hasta de 600 Ω.

Interfaz Hombre-Máquina (IHM)

El PLC de control deberá ser suministrado con su propia terminal de diálogo hombre-máquina apta para ambientes industriales. Esta terminal de diálogo deberá ser de display tipo Touch Screen. Color, 10" mínimo. A través de éste se podrán ver los estados, las alarmas y consignas (setpoints) de los equipos, además de permitir la realización de comandos en forma local.

LÁMPARAS INDICADORAS

Las lámparas indicadoras deberán ser para montaje en tablero, apropiadas para el voltaje de servicio. Deberán ser del tipo de bayoneta con diodos de emisión de luz (LED), con cubiertas de color apropiado y hechas de material que no se decolore con el tiempo. Las lámparas deberán ser reemplazables por el frente de los tableros. Si se requieren herramientas extractoras para éste propósito, al menos dos juegos de estas deberán suministrarse con los equipos. Las cubiertas deberán ser similares e intercambiables, preferiblemente de forma rectangular; las lámparas deberán ser del mismo tipo y capacidad. El código de colores para las cubiertas de las lámparas indicadoras deberá estar de acuerdo con lo establecido en la norma IEC 73.

PANELES, TABLEROS Y CUBÍCULOS

Estos ensambles metálicos se deberán diseñar y construir de acuerdo con la última edición de la normas ANSI–IEEE C37.20.1/2/3, C37.21 / NEMA ICS 6 – 1993 (R2001), referente a los tableros para controles y sistemas industriales, deberán ser del tipo IP54 para ambientes contaminados y corrosivos. El espesor de las láminas para tapas, divisiones, paneles y puertas deberá ser MSG # 14 (1,9 mm) y para las piezas de la estructura de soporte deberán ser MSG # 11 (3 mm).

Los ensambles metálicos deberán ser rígidos, reforzados, libres de abolladuras, rayones, huecos y defectos en general y serán indeformables por el peso de los equipos. Los bordes deberán ser laminados formando un ángulo y las esquinas serán soldadas y pulidas suavemente.

Los tableros, gabinetes o cubículos deberán llevar rejillas de ventilación cuando sea especificado de acuerdo con el equipo instalado en su interior. El color de acabado deberá ser gris claro.

Se deberán disponer puertas con bisagras internas en la parte frontal y/o posterior de los tableros. Cada puerta deberá tener una cerradura con pestillos en sus partes media, superior e inferior, accionados por un solo mecanismo provisto con llave. Las puertas por el contorno en su parte interior deberán tener burletes de caucho de neopreno.

Cada tablero, panel o cubículo deberá tener una barra de cobre para conectar a tierra los equipos y el marco del tablero, con una sección suficiente para conducir la corriente de cortocircuito máxima. Cada barra de puesta a tierra deberá ser suministrada con grapas para conectar cables exteriores de cobre de 10 mm^2 de sección al sistema de tierra de la planta.

Cada tablero, gabinete o cubículo deberá llevar en su interior lámparas fluorescentes a 220 Vca, interruptores de puerta, un tomacorriente monofásico doble de dos polos tres hilos para 20 A, 220 Vca, 50 Hz, con terminal de tierra, tipo NEMA 5–20R y con su respectiva clavija NEMA 5-20P.

Los tableros, gabinetes o cubículos se deberán ensamblar, cablear, ajustar, equipar, probar y operar completamente en la fábrica, de tal manera que requieran un trabajo mínimo para su instalación en el campo. Antes y después del ensamble se deberá inspeccionar el equipo para asegurarse de que el diseño y la mano de obra estén correctos.

Se deberán suministrar todos los elementos de izaje, materiales y repuestos necesarios para completar los trabajos en el campo, incluyendo todos los soportes de acero, bases para montaje en el piso, pernos de anclaje y cualquier pieza necesaria para unir secciones que hayan sido separadas para el transporte.

Los tableros, paneles o cubículos que contengan lámparas indicadoras deberán ser provistos con un circuito y un botón para probar su funcionamiento. El botón de prueba no deberá energizar otros circuitos de control. Se deberán instalar etiquetas de precaución en puertas cuando se requiera.

Todos los tableros deben llevar cartel (etiqueta) de identificación en las puertas.

Todos los gabinetes, tableros y cajas suministradas con los equipos, deben tener como mínimo grado de protección IP54 según norma IEC. En los sitios donde exista una alta contaminación, concentración de humedad o lluvia, los tableros deberán tener grado de protección IP65.

En todos los tableros se deberán dejar un número de borneras libres equivalentes al 20% de las utilizadas.

Las cajas metálicas y tableros se deberán suministrar con calefacción eléctrica. La construcción de cajas y tableros deberá realizarse de tal forma que asegure una circulación efectiva de aire para eliminar la formación de bolsa de aire caliente y la condensación de humedad al interior del tablero.

UNIDAD CENTRAL

El sistema de control será centralizado y estará ubicado en la Sala de Control y Transmisión de Datos. Este sistema será el encargado de realizar el comando y supervisión de todo el proceso especificado y a través del mismo se permitirá el manejo operativo de la planta. De esta manera se garantiza la operación y supervisión de todo el proceso desde una PC, en tiempo real.

El sistema de control debe ser compatible con el SCADA de AYSAM al solo efecto que la empresa pueda vincular esta información con la Unidad Operativa Malargüe y/o Casa Central en la Ciudad de Mendoza.

En el puesto de supervisión el operador deberá visualizar el estado del proceso (en una pantalla de fácil interpretación) de los siguientes puntos y unidades:

Estación de bombeo: Estado de motores, Niveles, alarmas, estado de cada bomba (encendido/apagado), estado de las llaves selectoras del tablero

Sala de Sopladores: presión del sistema, consumos energéticos, estado de cada soplador (encendido/apagado)

Sensores de control de procesos: pH, Conductividad (entrada y salida de planta), ORP (de cada serie de laguna), OD (de cada serie de laguna)

Caudalímetro entrada y salida de planta.

Sala de dosificación productos químicos: estado de las bombas dosificadoras, caudal y presión de inyección, y nivel de tanque de almacenamiento de desinfectante.

Perforación: Estado (encendido/apagado) y consumo energético de la electrobomba.

Sala de presurización de sistema de agua potable: Estado (encendido/apagado) y consumo energético de la electrobomba.

Las funciones descriptas deben considerarse como mínimas y no limitativas, debiendo el Contratista al momento de elaborar el proyecto ejecutivo definir el alcance final pretendido en conjunto con los representantes de AYSAM.

El sistema debe ser modular de manera que permita a AYSAM incorporar nuevos controles y procesos al sistema.

La unidad central estará compuesta por:

- Una PC con software de monitoreo de variables del proceso, impresora
- Una unidad de control (PLC)
- Unidad de Transmisión de datos (MODEM/ROUTER)
- Alarma externa.
- Una UPS y Fuente de alimentación.

PC CON SOFTWARE DE MONITOREO DE VARIABLES DEL PROCESO E IMPRESORA

Previo a su adquisición, deberá solicitar conformidad escrita por parte de AYSAM a los efectos de:

- Asegurar compatibilidad con los equipos existentes en AYSAM.
- Incluir capacitación y adiestramiento específico (si corresponde) de personal de AYSAM.

Se deberá proveer 1 PC de escritorio, con capacidad de ser conectada a dos (2) monitores LED, sistema operativo de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas y que cumpla cómo mínimo con los siguientes requerimientos:

Ítem	Especificación
Sistema Operativo y software	Sistema operativo Windows Professional en su última versión original 64 bits, y debe asegurar la compatibilidad con las tecnologías a usar. Microsoft Office Standard en su última versión
Procesador	
Procesador	Intel core i7 7700HQ o superior
Pantallas	LED
Núcleos	4
Velocidad de CPU	2.8 - 3.8 GHz
Plataforma	PC
Hyper-Threading Technology	SI
Memoria Caché	6MB
Aprobaciones reguladoras	
Energy Star, certificado	Si
Medios de almacenaje	
Tarjeta de lectura integrada	Si
Red	

Tipo de Wireless LAN	802.11b, 802.11g, 802.11n
Ethernet LAN, velocidad de transferencia de datos	10, 100, 1000 Mbit/s
Tecnología de cableado	10/100/1000Base-T(X)
Cumplimiento de estándares del mercado	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab
Características de red	Gigabit Ethernet
WLAN, conexión	Si
Ethernet conexión	Si
Tecnología inalámbrica	Wi-Fi
Conectividad	
Cantidad de puertos USB 2.0	6
Candidad de puertos HDMI	1
Puerto de salida S/PDIF (7.1)	Si
Altavoz/ auricular / line-out jack	1
Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos	1
Micrófono, line-in jack	Si
Cantidad de puertos VGA (D-Sub)	1
Audio	
Número de altavoces	2 piezas
Micrófono incorporado	Si
Altavoces	Si
Sistema de sonido	HD
Exhibición	
Monitor LED 29” full HD	
Resolución de pantalla	1920 x 1080 pixeles
Formato de pantalla	16:9
Tiempo de respuesta	5 ms
Indice de contraste	1000:01:00
Conexión	HDMI - USB

Dichas

Monitor LED 22" full HD	
Resolución de pantalla	1920 x 1080 pixeles
Formato de pantalla	16:9
Tiempo de respuesta	5 ms
Indice de contraste	600:01
Conexión	DVI - D-Sub - USB
Impulsión óptica	
Tipo de unidad óptica	DVD-RW
Memoria	
Tipo de memoria interna	DDR4-SDRAM
Memoria interna	16 GB Expandible a 32 GB
Accionamiento de disco	
Interfaz del disco duro	Serial SATA
Capacidad de disco duro	1TB mínimo
Capacidad total de almacenaje	1TB mínimo
Detalles técnicos	
Ethernet interface type	Gigabit
Teclado incluido	Si
Ratón incluido	Si

características técnicas deberán ser previamente validadas con el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM.

DESCRIPCIÓN IMPRESORA LÁSER MONOCROMO

Se deberá proveer impresora láser monocromo de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas:

Item	Especificación
Tecnología de impresión	Láser monocromo
Funciones	Permitirá la impresión de textos, imágenes y gráficos en la misma hoja.
Impresión a doble cara	Automática (estándar)
Calidad de impresión	
Volumen de trabajo mensual	3000 a 15000 páginas mínimo

Ciclo de trabajo (máximo)	Hasta 225000 páginas
Resolución de impresión (óptima)	hasta 1200 x 1200 ppp
Velocidad de impresión (negro, calidad normal, A4)*	A4 negro: Hasta 50 ppm Salida de la primera página Negro: 8,5 segundos máximo
Márgenes de impresión	superior: 6 mm, izquierdo: 5 mm, derecho: 5 mm, inferior: 6 mm
Tecnología de la impresión	
Idiomas estándares de impresora	Emulación PostScript nivel 3, PCL 6, PCL 5e
Tipos de soportes	Papel (bond, color, membrete, normal, ya impreso, ya perforado, reciclado, rugoso, ligero), sobres, etiquetas, cartulina, transparencias
Procesador	
Velocidad de reloj	540 MHz (mínimo)
Memoria	
Memoria interna	128 MB (ampliable)
Capacidad de la entrada	
Capacidad de entrada estándar	600 hojas (mínimo y ampliable): - 100 hojas bandeja 1 - 500 hojas bandeja 2
Capacidad de salida	
Capacidad de salida estándar	600 hojas (mínimo) Bandeja posterior de 100 hojas Bandeja de salida superior de 500 hojas
Dirección de papel	
Tamaños de soportes Estándar	A4, A5, B5 (JIS), carta, legal, ejecutivo, extracto, 16K, Dpostcard (JIS), Ejecutivo (JIS), sobre (Com10, Monarch #7-3/4, DL ISO, C5 ISO, B5 ISO), de 76 x 127 mm hasta 216 x 356 mm
Interfaz y conectividad	Servidor de impresión incorporado (Gigabit Ethernet)
	1 USB 2.0 de alta velocidad 1 puerto externo 2 internos de tipo USB 2.0 para conexiones de dispositivos de otros fabricantes
Control de energía	
Energy Star	certificado

Sistemas operativos de red compatibles	Windows 2000 Server Windows 2000 Server Terminal Services Windows 2003 Server Windows 2003 Server Terminal Services
Sistemas operativos cliente compatibles	Windows 2000 Windows 2000 Server Windows XP Professional 64 y 32 bits Windows 7 (de 32 bits y de 64 bits) Windows Server 2003 o 2003 R2
Software	Controladores de impresión y software de instalación en CD-ROM
Homologaciones de seguridad	IEC 60950-1 (Internacional), EN 60950-1+A11 (UE), IEC 60825-1+A1+A2, relación UL/cUL (EE.UU./Canadá), Licencia GS (Europa), EN 60825-1+A1+A2 (Dispositivo LED/Láser clase 1) GB4943-2001, Directiva de bajo voltaje 2006/95/EC con marca CE (Europa)
Alimentación eléctrica	Alimentación eléctrica 220 V - 50 Hz sin necesidad de transformador externo 110V/220V para su fuente de alimentación.
Panel de control	Pantalla LCD con indicadores LED (para los estados Lista, Datos, Atención) y botones (teclas numéricas, Información, Atrás, Detener/Cancelar, OK, Subir/bajar, etc)

Dichas características técnicas deberán ser previamente validadas con el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM.

Deberá proveerse (para cada ítem) todos los insumos necesarios para la primera puesta en funcionamiento, cables de alimentación, CD-ROM de software y documentación.

Se debe adjuntar fichas técnicas detallas del fabricante de todos los ítems solicitados, debidamente marcadas y con su ficha técnica de acuerdo con las especificaciones esenciales establecidas en las condiciones técnicas.

SOFTWARE DE SOPORTE Y DE SUPERVISIÓN

El Software de Supervisión deberá incluir el motor de Base de Datos, Interfase Hombre-máquina, módulo de reportes, Control y Supervisión de Procesos y Visualizador WEB.

El sistema SCADA deberá ser compatible con el actualmente en funcionamiento en AYSAM y deberá ser de variables ilimitada de manera de garantizar la posibilidad de futuras ampliaciones y crecimiento.

El sistema SCADA deberá incluir visualización Web deberá ser del tipo de usuarios ilimitados.

Lo expuesto a continuación corresponde a una orientación general, y no debe considerarse en forma alguna como limitaciones a capacidades adicionales que los Proveedores puedan tener, o necesidades adicionales determinadas por la aplicación. Así, las descripciones presentadas no

liberan al Proveedor de la responsabilidad total por la solución que presente y por el total funcionamiento del Sistema de Automatización.

El software deberá ser diseñado con estructuras modulares que garanticen flexibilidad para la expansión del sistema.

El contratista deberá suministrar las licencias perpetuas de todo el software que instale en los equipos, además deberá entregar los programas fuentes de todos los programas que desarrolle en el PLC y en la IHM. El contratista suministrará las herramientas para el desarrollo del software. Todas las licencias provistas deberán estar registradas a nombre de AGUA Y SANEAMIENTO MENDOZA S.A. y las mismas deberán ser previamente validadas con el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM.

El contratista debe garantizar el mantenimiento y soporte in situ del Software en un lapso de 24 horas a partir de informado cualquier problema o anomalía en el funcionamiento del sistema por personal de AYSAM. La característica del soporte debe responder a un servicio 7x24 desde la puesta en operación del sistema y mientras dure el período de garantía del mismo.

CONTROL Y SUPERVISIÓN DE PROCESO

El software del sistema deberá ser ampliamente configurable a partir de un conjunto de funciones pre-programadas, formando un sistema aplicativo en tiempo real.

Las pantallas deberán ser formadas por símbolos oriundos de una biblioteca de símbolos, la cual deberá ser expansible a través del agregado de nuevos símbolos que pueden ser generados por AYSAM: tablas, gráficos, textos, etc., libremente configurables.

Los formatos, contenidos de información y características de las pantallas deberán estar sujetos a la aprobación de AYSAM.

BASE DE DATOS HISTÓRICO

El Software de Supervisión debe incorporar una Base de Datos Histórica, residente en disco, que almacenará informaciones históricas sobre el proceso (niveles, caudales, alarmas, cambios de estado, etc).

El disco rígido deberá tener capacidad para almacenar por lo menos 6 meses de datos. Debe ser previsto en el SSC la posibilidad de grabar a través de CD/DVD, los datos con más de 6 meses.

El software de la base de datos deberá permitir la manipulación de los datos históricos de la Planta, a través de la estación de Operación y Mantenimiento, de forma amigable, permitiendo al personal de operación la elaboración de reportes, gráficos (barras, líneas, etc.), determinación de fechas y horarios de eventos y las siguientes operaciones entre magnitudes analógicas (libremente seleccionadas por el operador):

- Valores medios (ejemplo: caudal medio indicado por determinado Caudalímetro en un período);

-Valores máximos y mínimos (en un período, ejemplo: Máximo caudal en un período determinado);

- Curvas de tendencia;

- Gráficos (ejemplo: energía eléctrica consumida en función del caudal producido);

El software de la base de datos deberá permitir también el “filtrado” de parámetros analógicos. También debe permitir exportar datos a formatos de planilla de cálculo, base de datos y texto plano.

Deben quedar almacenados en la Base de Datos todos los parámetros analógicos medidos, registrados (año/ mes/ día/ hora/ minuto, segundo) y los cambios de estado de los equipamientos monitoreados, tanto como las alarmas y eventos referentes al software y hardware del SSC.

La adquisición de datos corrientes de variables especificadas en tiempo real, su manipulación estadística y la consecuente creación y mantenimiento de la Base de Datos Históricos será efectuada por el Software de Supervisión.

En caso de la solución contemple un motor de base de datos no propietario del sistema administración y control, el mismo deberá ser previamente validado con el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM y deberá adaptarse a los estándares que Aysam defina.

PANTALLAS

Las pantallas deberán ser jerarquizadas y en su “layout” deben ser evitados diseños, colores, informaciones innecesarias que “escondan” o desvíen la atención del operador de los parámetros o informaciones importantes para la supervisión de la Planta.

Las pantallas de la Estación de Operación deberán estar organizadas en una jerarquía lógica permitiendo la rápida progresión hacia cualquier pantalla deseada, dentro de una estructura que contemple el proceso potabilizador, desde un diagrama general hasta los subprocesos más importantes.

Las especificaciones finales de las pantallas para el SSC será efectuado durante la realización del Proyecto Ejecutivo del Sistema. Se entiende como mínimo las siguientes pantallas:

- Diagrama general de la planta

A través de un diagrama unifilar se deberá informar el estado (en marcha/ parado, abierto/ cerrado, etc.) de los principales equipamientos monitoreados (interruptores, válvulas, motores, bombas). En el centro de la pantalla se destacarán los distintos procesos de la planta.

Las informaciones de estado seguirán el siguiente código de colores:

- Verde – parado / cerrado;

- Rojo – en marcha / abierto;

- Amarillo – falla;

En esta pantalla estarán disponibles todas informaciones requeridas en el punto 0.

Los comandos de los equipos podrán ser efectuados a partir de esta pantalla.

Debe aparecer un mensaje en la Estación de Operación cuando la parada de uno de los procesos alcance un tiempo predefinido por el supervisor del sistema.

- Eventos

Deberá listar en orden cronológica los 50 últimos eventos (alarmas, cambios de estado, comandos efectuados, etc.). La lista de eventos deberá indicar el año, mes, día, hora, minuto, segundo. Esta pantalla será también la interfase con la Base de Datos Histórico para la obtención de eventos anteriores.

- Alarmas

Mostrará de forma clara las alarmas activas.

Además de la pantalla, el operador deberá ser avisado de la ocurrencia de una alarma por una señal sonora (que podrá ser inhibido, en cada punto de alarma, a criterio del operador).

Los mensajes de alarma deben ser visualizados en las pantallas en el momento de la ocurrencia (tiempo real) de una condición de alarma y, excepto en el caso de requerimiento de reporte de alarmas por el operador, no debe haber nueva información para el operador en cuanto permanece la condición normal o de alarma que generó el mensaje.

Las alarmas solo podrán ser canceladas después de su reconocimiento y acción efectiva para resolver el problema que la ocasionó.

TIEMPO DE RESPUESTA DE LAS PANTALLAS

El sistema interactivo de pantallas, juntamente con la red de comunicación, debe presentar los siguientes datos de desempeño:

- Las pantallas en presentación normal deben ser continuamente actualizadas, por lo menos, cada 2 segundos (normal) y 2,5 s (carga máxima).

- El tiempo entre un comando efectuado por el operador y su ejecución no debe exceder a 1,5 segundos (normal) y 2 segundos (máximo);

- El tiempo entre la solicitud, por el operador, de una nueva pantalla y su presentación no debe exceder a 2 segundos (normal) e 2,5 s (carga máxima);

- El envío de datos desde el PLC hacia la Estación de Operación será efectuado por excepción, o sea, procedimientos conversacionales que solamente proveen el camino de los datos que efectivamente sufrirán variaciones. Por lo tanto, deberá ser efectuada una revisión, durante la cual serán enviados todos los datos, para actualización y adecuación de la Base de Datos. Esta revisión deberá ocurrir con una periodicidad que será definida por el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de Aysam.

- El Intervalo de tiempo decorrido entre a ocurrencia de una situación de alarma y la presentación de la misma en la Estación de Operación debe ser a lo sumo de 2 s (normal) y 2,5 s (carga máxima).

FUNCIONES DE CONFIGURACIÓN

Para los equipamientos de nivel 1 del propio suministro, la configuración de los programas aplicativos deberá ser realizada a través de la Estación de Mantenimiento (independiente del nivel al que la misma está conectada) con programas de configuración propios.

Para el nivel 2 es imperativo que los procedimientos de reconfiguración se puedan dar de forma "on line", sin la interrupción del procesamiento de las funciones aplicativas. Se admite, por lo tanto el concepto de sistemas programables de forma "off-line" y parametrizables de forma "on-line".

CONFIGURACIÓN DE PANTALLAS GRÁFICAS

La Estación de Operación y Mantenimiento debe ser provista de un editor gráfico que permita la generación y/o alteración de pantallas dinámicas de cada proceso, utilizando 100% de los recursos del hardware especificado (SVGA).

El Software para Edición Gráfica, destinado a la generación de pantallas que conformarán la IHM debe, obligatoriamente, ser presentado en la forma gráfica. No serán aceptadas soluciones del tipo semi-gráficas.

Las pantallas gráficas deben ser configuradas utilizándose símbolos y padrones y deben ser construidas de forma de mostrar sectores con control del Sistema de Automatización, variables de proceso (temperatura, presión, potencia, etc.) y condiciones de estados de esas variables, en pantallas a color.

Todas las pantallas deben ser almacenadas en memoria no volátil y deben ser actualizadas de acuerdo con los tiempos de respuesta de pantallas definidas anteriormente. El Proveedor del sistema debe garantizar un mínimo de 10 páginas de pantallas sinópticas, con hasta 20 variables seleccionadas por pantalla.

UNIDAD DE CONTROL

La unidad de control estará compuesta por un PLC (Controlador lógico programable), de acuerdo al presente PETP. La cantidad y tipo de entradas y salidas, será tal que permita la gestión de la totalidad de los sensores instalados en planta de acuerdo a lo solicitado en el presente PETP más las previsiones y reservas por ampliaciones hasta una cantidad equivalente al 20% de las instaladas.

Esta unidad será instalada, en la sala de vigilancia control y transmisión de datos y será el vínculo entre la información proveniente de los sensores y la PC y el software de monitoreo de variables de proceso.

PRUEBA DE COMPATIBILIDAD

El oferente deberá verificar la compatibilidad y funcionamiento, de protocolos e interfaces de comunicaciones, antes de realizar la oferta. Con esa finalidad deberá combinarse con el personal que AYSAM designe para la realización de dichas pruebas en los horarios, en que de acuerdo al servicio, AYSAM disponga.

DESCARGA DE DATOS

El registrador deberá contar con una memoria del tipo Compact Flash donde se guardan los datos de caudal de acuerdo a una frecuencia predefinida por el usuario. Dichos datos pueden ser descargados a través de un software de exportación de datos históricos, el cual será provisto por el proveedor sin costo para AYSAM, y exportados a una tabla de datos con formato xls, ordenados por columnas para los datos de caudales y totalizados, y su correspondiente horario y fecha.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará en forma global y aprobado por la Inspección y se liquidará al precio “global” estipulado en la Planilla de Cotización.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

d) El 30 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)

e) El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

f) El 40 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección Provisión e instalación de Alarma Externa, UPS, Fuente de Alimentación, Vínculo de Comunicaciones y Sistema de Transmisión de Datos.

VÍNCULO Y EQUIPO DE COMUNICACIONES, ALARMA, UPS Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN

El contratista deberá gestionar y proveer en forma efectiva, con costos a su cargo, un vínculo de comunicaciones punto a punto entre el Establecimiento Depurador Malargüe y la Casa Central de AYSAM ubicada en calle Belgrano 920 de la Ciudad de Mendoza, de acuerdo con las exigencias del Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM: Tecnología y servicios a proveer, ancho de banda, calidad del servicio, condiciones de mantenimiento, gestión de reclamos, clases de servicios, etc. Quién además indicará el o los proveedores que considere adecuados para prestar dicho servicio.

Los costos de adquisición de equipos, cánones de instalación y toda otra gestión necesaria serán asumidos por el contratista e incluidos en el ítem correspondiente de la planilla de cotización, bajo especificaciones y aprobación del Dpto. de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM.

DESCRIPCIÓN DEL SWITCH DE COMUNICACIONES

Se deberá proveer switch de comunicaciones de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones técnicas:

Item	Especificación
Puertos 10/100/1000	48 puertos RJ-45 de negociación automática (IEEE 802.3 tipo 10BASE-T, IEEE 802.3u tipo 100BASE-TX, IEEE 802.3ab tipo 1000BASE-T)
Puertos SFP	4 puertos SFP de 1000 Mbps
Módulo SFP	Debe incluirse el módulo SFP
Memoria y procesador	ARM a 333 MHz, 128 MB de memoria Flash, 128 MB de RAM; tamaño de buffer para paquetes: 512 KB
Montaje	Montable en un rack de telecomunicaciones EIA
Rendimiento	
Latencia a 100 Mb	< 5 µs
Latencia a 1.000 Mb	< 5 µs
Velocidad	77,4 millones de pps
Capacidad de enrutamiento/conmutación	104 Gbps
Tamaño de la tabla de direcciones	32 entradas
Seguridad	UL 60950; IEC 60950-1; EN 60950-1; CAN/CSA-C22.2 nº 60950-1-03
Emisiones	FCC Apartado 15 Clase A; VCCI Clase A; EN 55022 Clase A; CISPR 22 Clase A; EN 55024; EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3; ICES-003 Clase A

Gestión	Administración centralizada Interfaz de línea de comandos limitada Accesible por explorador Web; SNMP Manager (Gestor de SNMP); MIB Ethernet IEEE 802.3
Registro:	registro local y remoto de eventos a través de SNMP (v2c and v3) y syslog
Características	- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) - Protocolo de tiempo de red (NTP) - Opciones de DHCP: configuración automática de la dirección IP - RMON: funcionalidades de supervisión y notificación para estadísticas, historial, alarmas e incidencias
Protocolos generales	- Múltiples Spanning Trees IEEE 802.1s - Reconfiguración rápida de Spanning Tree IEEE 802.1w - IEEE 802.3ab 1000BASE-T - IEEE 802.3ac (VLAN Tagging Extension) - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) - IEEE 802.3ae Ethernet de 10 Gigabit - OAM Ethernet IEEE 802.3 - IEEE 802.3i 10BaseT - IEEE 802.3u 100BASE-X - Control de flujo IEEE 802.3x - IEEE 802.3z 1000BASE-X
Conectividad	- Auto-MDI/MDIX - Control de flujo IEEE 802.3x - Protección contra tormentas de paquetes
Rendimiento	- Capacidad de negociación automática semidúplex/dúplex en todos los puertos - Calidad de servicio avanzada y conformación de tráfico - VLANs: segmentación de red - Agregación de enlaces (trunking) agrupación de puertos automáticamente utilizando Link Aggregation Control Protocol (LACP) - Protocolo Spanning Tree (STP/RSTP/MSTP) - Características de voz exclusivas, asignación automática del tráfico de voz
Flexibilidad y alta disponibilidad	- Protocolo Spanning Tree de convergencia rápida IEEE 802.1w - Protocolo Spanning Tree (IEEE 802.1D) - Spanning Tree múltiple IEEE 802.1s:

Calidad de servicio (QoS)	Asignación de prioridades de tráfico mediante calidad de servicio (QoS) IEEE 802.1p y tipo de servicio (TOS) con punto de código de servicios diferenciados (DSCP) Asignación de prioridades de nivel 4: asignación de prioridades en función de los números de puertos TCP/UDP. Clase de servicio (CoS): marca la etiqueta de prioridad IEEE 802.1p en función de la dirección IP, el tipo de servicio IP (ToS), el protocolo L3, el puerto TCP/UDP, el puerto de origen y DiffServ Limitación de velocidad: establece máximos aplicados por puerto en función de la entrada y mínimos garantizados por cola y por puerto
Seguridad	- Secure Sockets Layer (SSL): - Autenticaciones de red IEEE 802.1X y RADIUS - Seguridad de puertos - Asignación de VLAN automática - Protección de puertos STP BPDU - STP Root Guard - Autenticación de red - Listas de control de acceso (ACL) avanzadas
Convergencia	Asignación de VLAN de voz automática:
Servicios	Cobertura para hardware durante 3 años con respuesta a domicilio en 4 horas 5 días a la semana

TELEFONÍA

El contratista deberá gestionar y proveer licencias de software y hardware para la implementación de un Servidor de Comunicaciones Alcatel OmniPCX Office (OXO) integrado a la telefonía IP de Casa Central. Debe garantizarse la total compatibilidad de la solución de telefonía IP con la existente en Aysam.

Servidor OXO equipado con :

02	Troncales urbanos analógicos
04	Troncales de enlace VoIp
08	Internos analógicos
01	Software Administración centralizado
01	Correo Vocal 60 minutos
01	DISA
01	Selección de Rutas ARS
1000	Números selección abreviada

El contratista deberá proveer 2 terminales telefónicos Alcatel 4008 IP con las siguientes características técnicas:

- Conexión IP
- 6 teclas programables
- Acceso directo a: agenda, buzón de voz
- Pantalla 1línea (20 carácteres)
- Tecla de navegación bi direccional
- Tecla Mute / Re llamada

Toda la configuración debe ser validada previamente con el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM

SISTEMA TRANSMISIÓN

Los registros de mediciones y las mediciones en tiempo real estarán disponibles en un puerto serie RS-232 o Ethernet (RJ45) con protocolo modbus ASCII de manera que permita la comunicación con el sistema SCADA de AYSAM (modbus).

Las mediciones deberán transmitirse a través de una Unidad de Transmisión de datos vía GPRS hasta el Receptor de AYSAM ubicado en Casa Central (ciudad de Mendoza). Por lo tanto el oferente deberá verificar compatibilidad de los equipos con costo a su cargo.

El lenguaje de programación de la Unidad de Transmisión a proveer será del tipo empleado en procesos industriales, de libre acceso (“abierto”) de manera que a nivel de usuario puedan modificarse algunas parametrizaciones, como por ejemplo el o los números a los cuales debe comunicar determinados eventos, alarmas, etc.

Los equipos deberán contar con arquitectura modular o integrada y deberán permitir anexar módulos adicionales si fuera necesario incorporar nuevas funciones.

Para esto deberá incluir la Capacitación necesaria a personal que AYSAM designe, para el mantenimiento, operación y cambios de configuración.

El contratista deberá proveer los siguientes equipos:

- Modem serial GSM/GPRS para aplicaciones industriales

Características

- Quad-band GSM 2W @ 850/900 MHz, 1W @ 1800/1900 MHz
- Conector SMA hembra de 50 ohm
- Sensibilidad -107dBm @ 850/900 MHz, -106dBm 1800/1900 MHz
- Interfaz RS232 V.24 con conector DB9, 300 a 115200 bps
- Zócalo para SIM, 3V con detección en tiempo real
- Temperatura de trabajo: -30°C a 75°C
- Montaje para riel DIN
- Alimentación de 10 a 24 VDC
- GPRS Clase 10, Mobile Station Clase B
- Conmutación de circuitos de datos de hasta 14.4Kbps, V.110
- Soporta protocolos TCP/IP como PPP, UDP, FTP y cliente de email
- Detección para diagnóstico de nivel de señal y jamming
- Reportes de estado vía SMS Incluye antena.
- Antena omnidireccional }

- ROUTER GSM/GPRS

Características

- Router para controlar sistemas de hasta 50 radio modem GSM/GPRS 605M-D1 mediante una conexión a Internet.
- Interface Ethernet 10/100 BaseT IEEE 802.3, conector RJ45.
- Soporta protocolos TCP/IP como IP, TCP, UDP, ARP, PPP, ICMP, HTTP, FTP, TFTP, TELNET, MODBUS TCP.
- Interfaces seriales RS232 V.24 DCE, 1,2 a 115,2 bps. RS485 de 1,2 a 115,2 Kbps. Modo serial server que soporta PPP y conversor de Modbus TCP a Modbus RTU
- Entrada o Salida Digital.
- Entrada de contacto seco y salida FET 30 VDC a 500 mA.
- Temperatura de trabajo: -35°C a 65°C
- Montaje para riel DIN
- Alimentación de 9 a 30 VDC
- Modos de funcionamiento:
- Broadcast Routing para aplicaciones punto a multipunto
- Master/Slave Routing - administra las comunicaciones entre el dispositivos maestros y sus esclavos para reducir el tráfico y la carga del sistema.
- Modbus-aware Routing - este aprende las direcciones de los esclavos y transforma a las comunicaciones en punto a punto reduciendo la carga del sistema
- Modbus Master - este actúa como maestro Modbus y polea los distintos esclavos del sistema minimizando el tráfico y la carga del sistema
- Modbus TCP Server - este interconecta un sistema SCADA o maestro Modbus con sus respectivos esclavos

- Dispositivo de intercambio entre maestros Modbus y conversor Modbus RTU/ ASCII a TCP/IP con la siguientes caraterísticas:

Características

- Protocolos Modbus TCP, ASCII y RTU.
- Maestro ó esclavo Modbus.
- Hasta 8 conexiones Modbus TCP simultáneas.
- 1 puerto serie RS232/485/422 (Selección de por software)
- 4 entradas digitales
- 4 salidas digitales
- Ethernet 10 base T
- Hasta 115 Kbps
- Entradas y Salidas digitales controladas por Modbus.
- Montaje sobre riel DIN, gabinete industrial resistente a la temperatura.
- Fácil de instalar y configurar a través de un navegador de Internet, Telnet ó puerto serie.
- Amplio rango de alimentación: 9 A 26 VAC ó 9 a 30 Vdc.

Software para búsqueda de dispositivos en la red.

ALARMA EXTERNA

Se deberá instalar un sistema de alarma en cada sala de tableros que permita monitorear apertura de puertas y movimiento en cada recinto del establecimiento depurador y la estación bombeo “arroyo la bebida”.

Se instalará una sirena exterior la cual permitirá que las alarmas seleccionadas sean reconocidas por operarios que se encontrarán en diversos puntos de la planta. Esta sirena será controlada por una señal DO del PLC / RTU y se activará ante la inicialización de las alarmas principales del proceso.

UPS Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Para la alimentación del sistema de control se instalará una UPS con un banco de baterías externo, de potencia adecuada para el consumo esperado con salida en 220 VAC y una autonomía mínima según requerimientos del Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de AYSAM. Esta UPS alimentará a la PC y a la fuente de alimentación, lo que asegura autonomía y continuidad en el control ante cortes de energía.

Una Fuente Regulada de 220 VCA - 12 VCC, de potencia acorde a los consumos previstos, que se instalará en el tablero general, dará alimentación al equipo PLC / RTU y a los sensores.

La fuente de alimentación y la UPS deberán tener un 30% de capacidad remanente, para prever eventuales ampliaciones del sistema.

PRUEBA DE COMPATIBILIDAD.

El oferente deberá verificar la compatibilidad y funcionamiento, de protocolos e interfaces de comunicaciones, antes de realizar la oferta. Con esa finalidad deberá combinarse con el personal que AYSAM designe para la realización de dichas pruebas en los horarios, en que de acuerdo al servicio, AYSAM disponga.

DESCARGA DE DATOS

El registrador deberá contar con una memoria del tipo Compact Flash donde se guardan los datos de caudal de acuerdo a una frecuencia predefinida por el usuario. Dichos datos pueden ser descargados a través de un software de exportación de datos históricos, el cual será provisto por el proveedor sin costo para AYSAM, y exportados a una tabla de datos con formato xls, ordenados por columnas para los datos de caudales y totalizados, y su correspondiente horario y fecha.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará en forma global y aprobado por la Inspección y se liquidará al precio “global” estipulado en la Planilla de Cotización.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

- El 30 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)
- El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

- El 40 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

16.3.2 Provisión e instalación de Sensores de Proceso de Tratamiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El Proveedor deberá incluir en su oferta la totalidad de los elementos indicados en Planilla de Cotización de acuerdo a lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

Previo a su adquisición, deberá solicitar conformidad escrita por parte de AYSAM a los efectos de:

- Asegurar compatibilidad con los equipos existentes en AYSAM.
- Incluir capacitación y adiestramiento específico (si corresponde) de personal de AYSAM.

El objeto del presente documento es determinar las características técnicas de los equipos medición. Sólo se aceptarán nuevos de primera mano, bajo ninguna circunstancia se aceptarán unidades recicladas o usadas.

Los equipos deberán ser de alta precisión, para condiciones de trabajo de alta exigencia

En la oferta se consideran incluidos todos los gastos de: provisión, instalación, mano de obra, materiales, y equipos adicionales.

CAUDALÍMETROS

GENERALIDADES

El Proveedor deberá incluir en su oferta la totalidad de los elementos indicados en Planilla de Cotización de acuerdo a lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, en el caso que fuese necesario algún componente adicional que sea estrictamente necesario para el normal funcionamiento de lo solicitado, deberá incluirse en la oferta dejando expresa constancia de manera de poder comparar ofertas al momento de ejecutar la evaluación técnica de la oferta.

Previo a ejecutar su oferta, el proponente deberá verificar que el equipamiento a proveer resulte compatible con el instrumental existente en AYSAM.

Los caudalímetros y demás elementos seleccionados serán instalados por personal de AYSAM con la asistencia del proveedor, quien deberá incluir en su cotización los cursos de capacitación requeridos.

Los caudalímetros deberán ser aptos para incorporarse en el sistema SCADA que AYSAM posee en operaciones, debiendo resultar todos los elementos compatibles y de calidad equivalente o superior a lo solicitado en las presentes ETP.

La cotización incluirá el certificado de validación y calibración del Instrumental de Medición. En el caso que sea necesario deberá extenderse a favor de AYSAMSA.

CAUDALÍMETROS ÁREA/NIVEL PARA MEDICIÓN EN CANAL ABIERTO

Se deberá proveer dos (2) caudalímetros área/nivel apto para agua cruda para ser instalado en el ingreso al Establecimiento Depurador y a la Salida de la Cámara de Contacto de las siguientes características:

- Medidor de caudal Fijo/Portátil para canales abiertos como para cañerías llenas.
- Dimensiones: 34,2 cm x 25.4 cm x 24,1cm)
- Gabinete ABS resistente a rayos UV.

- Protección: IP66, NEMA.
- Temperatura de operación: -10 a 5,5ºC.
- Alimentación eléctrica directa de 24 VCC o Batería de Gel 6 amp/h. **La cotización deberá incluir dos baterías** (una en operación + una de repuesto)
- Display gráfico LCD con auto power off. 8 líneas por 40 caracteres en modo ASCII. Dimensiones 3,8 cm x 12,7 cm.
- Teclado: 21 teclas selladas. Indicador de encendido.
- Totalizador de 8 dígitos reseteable y 8 dígitos no reseteable.
- Unidades de flujo: GPS, GPM, GPH, LPS, LPM, LPH, MGD, AFD, CFS, CFM, CFH, CFD, CMS, CMM, CMH, CMD.
- Unidades para el totalizador: Gal, litros, Ft3, m3.
- Apto para medición en canaletas parshall, Palmer, Bowlus, Leopold-Lagco, H, HL, HS, Trapezoidal, etc. Vertederos tipo V (15-120), Rectangulares, Thelmar, Cipolletti, etc.
- Data logger incorporado superior a 512 Kbyts.
- Entradas: 7 entradas analógicas para la toma externa de variables, 3 entradas de -4,5 a 4,5 VCC y 4 entradas de 4-20 mA.
- Sensor sumergible AV. Largo del cable: 9 metros.
- Materiales: Poliuretano con celda en SST.
- Principio de medición de Nivel:
- Presión Hidrostática. Celda de acero inóxidable.
- Rango de medición: 0.02 mca a 3,5mca. +/- 0,007 mca.
- Protección por sobre presión: hasta 10,5 mca.
- Compensación por temperatura: 0ºC a 30ºC.
- Compensación de presión atmosférica con capilar protegido contra la humedad.
- Principio de medición de Velocidad:
    - Ultrasónico Doppler.
- Rango de medición: -1.5 a 6,2 m/s.
- Altura mínima para la medición de velocidad: 2cm.
- Temperatura de operación: 0ºC a 70ºC.
- Se deberá incluir accesorio para montar sensor.
- Cable multipropósito para configuración del equipo a través de PC + software.
- El instrumento deberá contar con el panel de control en idioma español.
- Kit para rellenado de la celda de presión, cantidad unos por sonda de área-velocidad.

El dispositivo debe tener la posibilidad de comunicación con un tomamuestra en caso de ser necesario para manejar las lógicas de muestreo según el caudal.

El caudalímetro deberá instalarse en una cámara de H°A° en paralelo al punto de medición, de manera que el operador, en función del tipo de tarea a realizar, ingresa al punto de medición o a la unidad donde se encuentra el monitor del caudalímetro.

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

La provisión incluye la o las cámaras de H° que sean requeridas para la instalación de estas unidades, las que se ajustarán al plano tipo de Boca de registro de AYSAM con tapa de HFD con cierre de seguridad.

MUESTREADOR AUTOMÁTICO

Se deberá proveer (1) UNO muestreador automático Portable de marca reconocida, apto para efluentes cloacales e industriales de las siguientes características:

- Teclado numérico, display de cristal líquido, memoria interna, bomba peristáltica para succión de muestras y brazo distribuidor.
- Máxima elevación: 8,2 m. Bomba peristáltica de doble rotor.
- Programación de modo de muestreo:
- por tiempo,
- por caudal,
- por tiempo compuesto,
- por caudal compuesto,
- por caudal con control de Tiempo,
- por intervalo variable,
- Batería interna: Batería de litio, para mantener programación y el reloj en hora durante 5 años.
- Interfase con el usuario: Teclado simplificado para configuración y diagnóstico
- Datalogger: Capacidad de almacenamiento de hasta 400 datos de día y hora de muestreo.
- Alimentación eléctrica: Batería 12 VCC 6 Amp/h. con cargador. (cantidad **dos por equipo**)
- Compartimiento del Controlador: ABS para alto impacto moldeado a inyección, sumergible, hermético al agua y al polvo, resistente a la corrosión y al congelamiento; NEMA 4X6.
- Compartimiento del Muestreador: ABS de alto impacto.
- Recipiente en polietileno 4 galones
- Set de 24 recipientes en polietileno de 1 litro con accesorios.
- Entrada de comunicación analógica: 4-20 mA (debe ser compatible con los caudalímetros con los que cuenta en operación AYSAM y con el provisto por la Contratista).

SENSOR DIFERENCIAL PARA MEDICIÓN DE PH.

Se deberá proveer (2) DOS uno Sensores para medición de pH de marca reconocida, apto para efluentes cloacales e industriales de las siguientes características:

- Cuerpo del sensor: Convertible
- Sensor de pH Digital.
- Rango de medición: -2 a 14 pH.
- Precisión: 0,1 pH
- Rango de ORP: -1500 a + 150 0mv
- Rango de temperatura: -5°C a 70°C.
- Electrodo: PEEK y Vidrio.
- Cuerpo del sensor: Convertible
- Presión de operación: 0 a 6.9 Bar.
- Velocidad máxima del fluido. 3 m/s.
- Sensor de temperatura: PT 1000

- Materiales de la sonda: RYTON.
- Montaje: Sensor roscado para colocar caña de inmersión.
- Longitud del cable: 4.5 mts.

SENSOR DIFERENCIAL PARA MEDICIÓN DE ORP

Se deberá proveer (6) seis Sensores para medición de ORP de marca reconocida, apto para efluentes cloacales e industriales de las siguientes características:

- Cuerpo del sensor: Diferencial
- Sensor de pH Digital.
- Rango de medición: -2 a 14 pH.
- Precisión: 0,1 ph
- Rango de ORP: -1500 a + 150 0mv
- Rango de temperatura: -5°C a 70°C.
- Electrodo: PEEK y Vidrio.
- Cuerpo del sensor: Convertible
- Presión de operación: 0 a 6.9 Bar.
- Velocidad máxima del fluido. 3 m/s.
- Sensor de temperatura: PT 1000
- Materiales de la sonda: RYTON.
- Montaje: Sensor roscado para colocar caña de inmersión.
- Longitud del cable: 4.5 mts.

MEDIDORES DE OXÍGENO DISUELTO

Se instalarán Sensores de Oxígeno Disuelto en dos (2) puntos, uno por cada laguna Aireada.

El equipamiento estará constituido por el sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un transmisor de señal de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor deberá ser del tipo robusto totalmente encapsulado, apto para operar en las condiciones del lugar. Deberá poder operar en un rango de 0 °C a 50 °C y dispondrá de un sistema autónomo de limpieza por flujo de aire para garantizar bajo mantenimiento y alto rendimiento.

- Características:
  - Principio de funcionamiento: Luminiscente.
  - Rango de medición: 0 a 20 ppm; 0 a 20mg/L; 0 a 200% saturación.
  - Precisión: 0.2% del span.
  - Repetibilidad: 0.5 % del span.
  - Tiempo de respuesta: 90% en menos de 40 seg.
  - Resolución menor a 10ppm: 0.01 ppm o mg/L; 0.1% de saturación
  - Resolución mayor a 10ppm: 0.1ppm o mg/L; 0.1% saturación.
  - Temperatura de operación: 0 a 50ºC
  - Transmisión de datos: 100 metros.
  - Longitud de cable: 10 metros.
  - Presión máxima de operación: 10 bar.
  - Distancia máx. de inmersión: 107 metros.
  - Deberán contar con un cap de repuesto cada uno.

Su función es medir la concentración de oxígeno disuelto en el líquido y en función de este dato se automatizará el funcionamiento de los sopladores.

PROVISIÓN DE CONDUCTÍMETRO DIGITAL

Se instalarán sensores de conductividad en dos (2) puntos, uno por cada laguna Aireada.

El equipamiento estará constituido por el sensor de inmersión, con sus correspondientes accesorios de montaje y un transmisor de señal de 4-20 mA hacia la unidad de control centralizado.

El sensor deberá ser del tipo robusto totalmente encapsulado, apto para operar en las condiciones del lugar. Deberá poder operar en un rango de 0 °C a 50 °C y dispondrá de un sistema autónomo de limpieza por flujo de aire para garantizar bajo mantenimento y alto rendimiento.

- Características:
    - Principio de medición: INDUCTIVO.
    - Rango de medición: 200 µS/cm a 2.000 mS/cm
    - Temperatura de operación: -10 a 100ºC
    - Máxima presión de operación: 6.9 Bar a 100ºC
    - Velocidad máxima de fluido: 3m/s
    - Compensación de temperatura: PT1000 RTD
    - Material del sensor: Polipropileno
    - Conexión: Rosca 2” NPT
    - Longitud de cable: 6 metros.
    - Sensor compatible con electrónica controladro universal de sensores

CONTROLADOR UNIVERSAL DIGITAL DE SENSORES

Deberá proveerse la cantidad necesaria para el control de todos los sensores de la planta, este dispositivo podrá agrupar 2 o más sensores.

El transmisor dispondrá de un display local desde el cual se podrán seleccionar las unidades de medición de cada sensor.

- Características:
    - Controlador/Monitor de 2 sensores digitales libremente combinables como mínimo.
    - Conexión de los sensores tipo "Plug & Play"
    - Display: Dimensión: 48x68mm. LCD gráfico matriz de punto 260x160 pixels.
    - Temperatura ambiente: -20 a +60ºC.
    - Humedad: 0 a 95%. HR.
    - Protección: IP66/NEMA 4x, cubierta metálica.
    - Salidas: 2 x 4…20 mA
    - Alarmas: Alto/Bajo x 4 SPDT
    - Control: PID, desfasaje alto/bajo, set point, fuera de banda. Contador de realimentación, retraso de apagado/encendido.
    - Debe incluir tarjeta de memoria tipo SD, para almacenamiento de datos.
    - Alimentación: 100 a 240 VAC.
    - Dimensiones: 1/2 DIN (144x144x181 mm).
    - Montaje: Pared.

Desde el mismo se programarán los métodos de calibración, para poder realizar las rutinas de calibración y verificación de funcionamiento del sensor. Deberá poder operar en un rango de –20 °C a 60 °C y dispondrá de compensación de temperatura automática.

CAUDALÍMETROS PARA AIRE DE PROCESO

Deberá proveerse 2 sensores de aire de proceso a instalarse uno en cada reactor (zanja de oxidación, su rango de trabajo será compatible con el caudal de proceso y no menor a 2500 Nm3/h.

El caudalímetro dispondrá de un display local desde el cual se podrán seleccionar las unidades de medición de cada sensor.

- Características:
    - Medición de Caudal y Temperatura.
    - Elemento sensor insensible a la condensación de acero inoxidable protegido contra la oxidación y la suciedad.
    - RS 485 , Modbus -RTU como un estándar
    - Pantalla grafica integrada de m³ / h, °C.
    - Fácil Instalación en presión
    - 4 - 20 mA salida analógica de Caudal m³ / h
    - 4 - 20 mA salida analógica de Temperatura °C
    - Salida -Pulso de m³
    - Consumo Contador reajustable
    - Clase de protección IP 67

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará en forma global y aprobado por la Inspección y se liquidará al precio “global” estipulado en los ítems respectivos de Planilla de Cotización.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) El 30 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica)

b) El 30 % del precio al instalarse en obra el sistema, a satisfacción de la Inspección.

c) El 40 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

16.3.3 Provisión de Grupo Electrógeno 500 KVA para establecimiento depurador

El Contratista deberá proveer un Grupo Electrógenos para contingencias del servicio eléctrico en la sala de sopladores en el Establecimiento. Los equipos suministrados tendrán como mínimo las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Estará constituido por un motor diesel de combustión interna de 4 tiempos y refrigerado por agua ó aire. Generador sincrónico, acoplado directamente al eje de la unidad, autoventilado y autoexcitado, con regulador electrónico de velocidad y tablero de control y comando adosado al equipo. Tendrá tomacorriente de 3 x 380 Volts y 1 x 220 Volts, para el conexionado.

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

La entrada en operación del grupo generador de emergencia será en forma automática, frente a cualquier falla del suministro de energía desde las líneas de alimentación del servicio público.

La conmutación del servicio será automática una vez restablecido el suministro. Contará con Tablero de Transferencia automática Línea – Grupo Con contactores Tripolares dimensionados a la potencia del Generador, con enclavamiento mecánico y eléctrico.

Incluye provisión de materiales, mano de obra para la instalación prueba de funcionamiento y ejecución de tableros.

El tanque de alimentación de combustible (gasoil) no formará parte de la estructura soporte del motor y tendrá capacidad suficiente para mantener el servicio en condiciones operativas de 15 hs.

La provisión será completa incluyendo base de apoyo y conexionado para operación manual y automática y los siguientes elementos:

- Alternador para carga de baterías
- Juego de Baterías Heavy Duty 12V bajo mantenimiento
- Juego de Manuales para Servicio y Operación
- Calefactor de Block
- Cargador de Baterías
- Alarmas en panel de control
- Capacitación al personal en manejo y mantenimiento rutinario del equipo

MODULO DE CONMUTACIÓN POR CONTACTORES

El sistema estará montado en un gabinete metálico modular protección IP44 conteniendo en su interior dos contactores tripolares de capacidad adecuada a la potencia del grupo, equipados con sistema de enclavamiento mecánico y eléctrico entre sus bobinas de comando. Borneras accesibles para la conexión de potencia y comando de interfaz con la unidad lógica.

MODULO DE CONMUTACIÓN MOTORIZADO

Este Modulo será el encargado de conmutar la potencia entre red y grupo al Servicio.

Compuesto por un conmutador seccionador tripolar de tres posiciones:

1.· Red a consumo.

0.· Todo desconectado.

2.· Grupo a consumo.

Accionado por un único motor con enclavamiento intrínseco y posibilidad de accionamiento manual mediante una manija extraíble.

Borneras accesibles para la conexión de potencia y comando de interfaz con la unidad lógica.

El conjunto estará montado en un gabinete metálico modular (Protección IP44)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES:

- Motor:
  - Radiador tropical para uso estacionario.
  - Silenciador de escape.
  - Turbo PE

  - Tipo V10 18.2 litros

- Generador:
  - Tipo trifásico con regulador electrónico de un cojinete.
  - Potencia stand by : 563 kVA – 450 kW (856 A)
  - Potencia continua : 500 kVA – 400 kW (760 A)
  - Tensión: 220 / 380 Volts 50 Hz a 1500 rpm
  - Frecuencia: 50 Hz
  - Protección: IP – 23
  - Regulador de tensión- +/- 1 % de vacío a plena carga, con velocidad de giro constante.
  - Caída de tensión transitoria: menos del 18 % para conexión brusca de plena carga.
  - Distorsión de forma de onda: menos del 1.8 % en vacío o con cargas trifásicas equilibradas.
  - Características eléctricas: materiales de aislación de clase H
  - Sobretemperatura admisible según clase F
- Acople directo Motor –Alternador, formando un monoblock montado sobre una base de acero perfilado mediante tacos antivibratorios que garantizan una absorción del 95%.
- Base tipo trineo
- Tanque de combustible incorporado a la base del trineo, con capacidad, para una ***autonomía de 15 horas al 100% de la carga o un mínimo de 770 litros, lo que resulte mayor.***
- Tablero de comando y control incorporado unidad microprocesada especialmente diseñada para control de grupos electrógenos y programable para múltiples configuraciones. Display LCD de 128x64 píxeles con iluminación interna y múltiples pantallas para información y funciones de programación directa por teclado o vía PC con puerto RS232, montado sobre equipo
- Interruptor tripolar automático termomagnético con protección contra sobrecarga y cortocircuito.

GARANTÍA

El equipamiento provisto deberá contar con una garantía no menor a 1 año. La extensión de la garantía debe ser realizada a nombre de AYSAM a los efectos pueda hacer uso de la misma si fuera necesario.

En su oferta deberá incluirse Certificación del fabricante que avale al Proponente a extender la garantía a Favor de AYSAM, designándolo además como el servicio técnico autorizado en la provincia de Mendoza. La Certificación debe estar en vigencia y por una extensión de tiempo que supere el período de garantía del equipo.

SERVICIO TÉCNICO

Todos los componentes descriptos deberán contar con servicio técnico en la Provincia de Mendoza.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por unidad provista, instalada y probada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización. El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

16.3.4 Provisión de Grupo Electrógeno 60 KVA para estación de bombeo.

El Contratista deberá proveer un Grupo Electrógenos para contingencias del servicio eléctrico en la estación de bombeo “A° La Bebida”. Los equipos suministrados tendrán como mínimo las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Estará constituido por un motor diesel de combustión interna de 4 tiempos y refrigerado por agua ó aire. Generador sincrónico, acoplado directamente al eje de la unidad, autoventilado y autoexcitado, con regulador electrónico de velocidad y tablero de control y comando adosado al equipo. Tendrá tomacorriente de 3 x 380 Volts y 1 x 220 Volts, para el conexionado.

La entrada en operación del grupo generador de emergencia será en forma automática, frente a cualquier falla del suministro de energía desde las líneas de alimentación del servicio público.

La conmutación del servicio será automática una vez restablecido el suministro. Contará con Tablero de Transferencia automática Línea – Grupo Con contactores Tripolares dimensionados a la potencia del Generador, con enclavamiento mecánico y eléctrico.

Incluye provisión de materiales, mano de obra para la instalación prueba de funcionamiento y ejecución de tableros.

El tanque de alimentación de combustible (gasoil) no formará parte de la estructura soporte del motor y tendrá capacidad suficiente para mantener el servicio en condiciones operativas de 15 hs.

La provisión será completa incluyendo base de apoyo y conexionado para operación manual y automática y los siguientes elementos:

- Alternador para carga de baterías
- Juego de Baterías Heavy Duty 12V bajo mantenimiento
- Juego de Manuales para Servicio y Operación
- Calefactor de Block
- Cargador de Baterías
- Alarmas en panel de control
- Capacitación al personal en manejo y mantenimiento rutinario del equipo

MODULO DE CONMUTACIÓN POR CONTACTORES

El sistema estará montado en un gabinete metálico modular protección IP44 conteniendo en su interior dos contactores tripolares de capacidad adecuada a la potencia del grupo, equipados con sistema de enclavamiento mecánico y eléctrico entre sus bobinas de comando. Borneras accesibles para la conexión de potencia y comando de interfaz con la unidad lógica.

MODULO DE CONMUTACIÓN MOTORIZADO

Este Modulo será el encargado de conmutar la potencia entre red y grupo al Servicio.

Compuesto por un conmutador seccionador tripolar de tres posiciones:

1.· Red a consumo.

0.· Todo desconectado.

2.· Grupo a consumo.

Accionado por un único motor con enclavamiento intrínseco y posibilidad de accionamiento manual mediante una manija extraíble.

Borneras accesibles para la conexión de potencia y comando de interfaz con la unidad lógica.

El conjunto estará montado en un gabinete metálico modular (Protección IP44)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES:

Motor:

- Nivel sonoro: 65 db a 100 % de carga
- Radiador tropical para uso estacionario.
- Silenciador de escape.
- Turbo aspiración

Generador:

- Tipo trifásico con regulador electrónico de un cojinete.
- Potencia stand by : 75 kVA – 60 kW
- Potencia continua : 68 kVA – 55 kW
- Tensión: 220 / 380 Volts 50 Hz a 1500 rpm
- Frecuencia: 50 Hz
- Protección: IP – 23
- Regulador de tensión- +/- 1 % de vacío a plena carga, con velocidad de giro constante.
- Caída de tensión transitoria: menos del 18 % para conexión brusca de plena carga.
- Distorsión de forma de onda: menos del 1.8 % en vacío o con cargas trifásicas equilibradas.
- Características eléctricas: materiales de aislación de clase H
- Sobretemperatura admisible según clase F
- Acople directo Motor –Alternador, formando un monoblock montado sobre una base de acero perfilado mediante tacos antivibratorios que garantizan una absorción del 95%.
- Base tipo trineo.
- Tanque de combustible incorporado a la base del trineo, con capacidad para 270 litros, para una ***autonomía de 15 horas al 100% de la carga***
- Tablero de comando y control incorporado unidad microprocesada especialmente diseñada para control de grupos electrógenos y programable para múltiples configuraciones. Display LCD de 128x64 píxeles con iluminación interna y múltiples pantallas para información y

funciones de programación directa por teclado o vía PC con puerto RS232, montado sobre equipo
- Interruptor tripolar automático termomagnético con protección contra sobrecarga y cortocircuito.

GARANTÍA

El equipamiento provisto deberá contar con una garantía no menor a 1 año. La extensión de la garantía debe ser realizada a nombre de AYSAM a los efectos pueda hacer uso de la misma si fuera necesario.

En su oferta deberá incluirse Certificación del fabricante que avale al Proponente a extender la garantía a Favor de AYSAM, designándolo además como el servicio técnico autorizado en la provincia de Mendoza. La Certificación debe estar en vigencia y por una extensión de tiempo que supere el período de garantía del equipo.

SERVICIO TÉCNICO

Todos los componentes descriptos deberán contar con servicio técnico en la Provincia de Mendoza.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por unidad provista, instalada y probada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización. El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de cada equipo; el armado del mismo; las pruebas de funcionamiento y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento del mismo.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

d) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

e) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

f) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

17. COLECTOR

17.1. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Prolongación de Cañería de Recolección Efluentes PVC-JE DN 355 mm

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema estará constituido por cañería del diámetro indicado, según planos de proyecto, planos tipo y el PETG.

La cañería se colocará de acuerdo a especificaciones para tendido de cañería, mediante manguitos de empotramiento en los empalmes con la estructura de hormigón.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por metro lineal de cañería instalada y probada entre bocas de registro, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, pruebas hidráulicas.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, provisión de material de relleno, trabajos de empalme y by pass, depresión napa, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

17.2. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería PVC-JE DN 630 mm

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema estará constituido por cañería del díametro indicado, según planos de proyecto, planos tipo y el PETG.

La cañería se colocará de acuerdo a especificaciones para tendido de cañería, mediante manguitos de empotramiento en los empalmes con la estructura de hormigón.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por metro lineal de cañería instalada y probada entre bocas de registro, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, pruebas hidráulicas.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, provisión de material de relleno, trabajos de empalme y by pass, depresión napa, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

17.3. Cruce de Vías FF CC San Martín

DESCRIPCIÓN GENERAL

Queda a cargo del Contratista la realización de todas las gestiones, la elaboración y presentación de la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones requeridas para ejecutar obras que afecten a instalaciones existentes de Reparticiones o empresas, públicas o privadas, el pago de los cánones o derechos necesarias para obtener las autorizaciones correspondientes, las que no serán reembolsables.

No se imponen restricciones a la metodología a utilizar por el Contratista para ejecutar los cruces, sin embargo deberá respetar estrictamente las normas y procedimientos vigentes en dichas Reparticiones y Empresas.

Cualquier daño o perjuicio a tercero como consecuencia del método constructivo empleado será responsabilidad exclusiva del Contratista.

Comprende los siguientes Obras:

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA

Se colocará a lo largo de cada cruce, un caño camisa de acero, protección anticorrosiva y longitud de acuerdo a los requerimientos solicitados por el Organismo Competente y/o Plano Tipo de Agua y Saneamiento Mendoza y lo indicado en el presente pliego y Anexos. En el caso de no encontrarse en el mercado cañería de diámetro necesario, previo aprobación por parte de AYSAM de la propuesta, se podrá colocar caño camisa de PRFV Rigidez Nominal Mínima 2500 N/m² y según cálculo estructural a realizar por parte del contratista y a conformidad de AYSAM SA y las reparticiones correspondientes.

Antes de su colocación, el caño camisa y su protección deberán ser aprobados por la Inspección de la Obra.

Sin prejuicio de las restricciones impuestas por las reparticiones y/o entidades competentes, será responsabilidad del Contratista dar cumplimiento a lo establecido en planos tipo de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

FORMA DE MEDICIÓN

La certificación y medición se realizará en forma Global por cruce totalmente terminado y aprobado por la Inspección.

El precio unitario fijado en dicha Planilla incluye provisión, acarreo y colocación del caño camisa; protección anticorrosiva; juntas; excavación, ya sea esta a zanja abierta o en túnel; rellenos y compactación; reparación de pavimentos si correspondiera, y todos aquellos materiales y trabajos necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de la cañería; desvíos de tránsito; incluye la realización de todas las gestiones, presentación de planos, detalles, informes, etc., hasta lograr las autorizaciones necesarias, pago de cánones, pedido de inspecciones, etc. hasta obtener la aprobación de los trabajos; la colocación de la cañería correspondiente al cruce está considerada en el ítem de colocación, por lo cual en el análisis de precio correspondiente a los cruces, no debe incluirse el costo de la colocación.

Se establece a los efectos de la certificación, que los cruces tienen una extensión igual a la longitud del caño camisa, largo que responde a lo indicado en planos tipo o lo fijado por la Empresa y/o Repartición Autorizante. Todos los trabajos ejecutados en dicha extensión serán pagados únicamente como cruce.

17.4. Cruce de canales con caño camisa de acero D=36"

Descripción General

Queda a cargo del Contratista la realización de todas las gestiones, la elaboración y presentación de la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones requeridas para ejecutar obras que afecten a instalaciones existentes de Reparticiones o empresas, públicas o privadas, el pago de los cánones o derechos necesarias para obtener las autorizaciones correspondientes, las que no serán reembolsables.

No se imponen restricciones a la metodología a utilizar por el Contratista para ejecutar los cruces, sin embargo deberá respetar estrictamente las normas y procedimientos vigentes en dichas Reparticiones y Empresas.

Cualquier daño o perjuicio a tercero como consecuencia del método constructivo empleado será responsabilidad exclusiva del Contratista.

Comprende los siguientes Obras:

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA

Se colocará a lo largo de cada cruce, un caño camisa de acero, protección anticorrosiva y longitud de acuerdo a los requerimientos solicitados por el Organismo Competente y/o Plano Tipo de Agua y Saneamiento Mendoza y lo indicado en el presente pliego y Anexos. En el caso de no encontrarse en el mercado cañería de diámetro necesario, previo aprobación por parte de AYSAM de la propuesta, se podrá colocar caño camisa de PRFV Rigidez Nominal Mínima 2500 N/m² y según cálculo estructural a realizar por parte del contratista y a conformidad de AYSAM SA y las reparticiones correspondientes.

Antes de su colocación, el caño camisa y su protección deberán ser aprobados por la Inspección de la Obra.

Sin prejuicio de las restricciones impuestas por las reparticiones y/o entidades competentes, será responsabilidad del Contratista dar cumplimiento a lo establecido en planos tipo de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La certificación y medición se realizará en por metro lineal una vez que el cruce esté totalmente terminado y aprobado por la Inspección.

El precio unitario fijado en dicha Planilla incluye provisión, acarreo y colocación del caño camisa; protección anticorrosiva; juntas; excavación, ya sea esta a zanja abierta o en túnel; rellenos y compactación; reparación de pavimentos si correspondiera, y todos aquellos materiales y trabajos necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de la cañería; desvíos de tránsito; incluye la realización de todas las gestiones, presentación de planos, detalles, informes, etc., hasta lograr las autorizaciones necesarias, pago de cánones, pedido de inspecciones, etc. hasta obtener la aprobación de los trabajos; la colocación de la cañería correspondiente al cruce está considerada en el ítem de colocación, por lo cual en el análisis de precio correspondiente a los cruces, no debe incluirse el costo de la colocación.

Se establece a los efectos de la certificación, que los cruces tienen una extensión igual a la longitud del caño camisa, largo que responde a lo indicado en planos tipo o lo fijado por la Empresa y/o Repartición Autorizante. Todos los trabajos ejecutados en dicha extensión serán pagados únicamente como cruce.

17.5. Ejecución de Bocas de Registro Colectora Máxima

Serán ejecutadas de acuerdo al PETG y el plano tipo para bocas de registro en colectoras con diámetros mayor a 600 mm.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se realizará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección.

Los precios unitarios fijados en dicha Planilla incluyen la excavación, relleno, compactación y retiro del suelo, provisión y acarreo de los materiales; el empalme de las cañerías correspondientes; y la reparación de las instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.

Este precio también incluye la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material y medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarias para su completa terminación y buen funcionamiento.

17.6. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de red Cloacal PVC-JE DN 160 mm

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema estará constituido por cañería del diámetro indicado, según planos de proyecto, planos tipo y el PETG.

La cañería se colocará de acuerdo a especificaciones para tendido de cañería, mediante manguitos de empotramiento en los empalmes con la estructura de hormigón.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se realizará por metro lineal de cañería instalada y probada entre bocas de registro, en el costo de este ítem se encuentra incluida la provisión de materiales, equipos y mano de obra para el desarrollo completo de las tareas necesaria a realizar: excavación, acarreo y colocación, rellenos de primera y segunda etapa, pruebas hidráulicas.

No se reconocerán adicionales de ninguna clase por la mala interpretación de los planos, dimensiones, etc. en un todo de acuerdo con el sistema de contratación de la obra.

Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, provisión de material de relleno, trabajos de empalme y by pass, depresión napa, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección. Sólo serán susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.

b) 70 % una vez instalado y aprobado por la inspección.

17.7. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de red Cloacal PVC-JE DN 200 mm

ÍDEM 17.6

17.8. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañería de red Cloacal PVC-JE DN 250 mm

ÍDEM 17.6

17.9. Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañeria de red Cloacal PVC-JE DN 315 mm

ÍDEM 17.6

17.10. Conexión cloacal domiciliaria cortas

Comprende la provisión, el acarreo y colocación de los siguientes elementos:

- 1 Ramal Y PVC JE 160mm x 110 mm
- 1 Curva a 45º DN 110 mm PVC JE,
- Cañería diámetro PVC DN 110 mm. Longitud hasta: 6 m
- Una Tapa o tapón DN 110 mm con junta elástica

Siendo la lista precedente, no excluyente, quedando a costo del contratista la provisión de otros materiales necesarios para la correcta ejecución de la reconexión.

Incluye el aporte y colocación de lecho de arena de 0.10 m de espesor y calce, el relleno y compactado de la zanja.

El ramal a 45° de PVC diámetro 160 mm. salida 110 mm. es instalado simultáneamente con la cañería recta.

La conexión nueva entre la nueva red colectora que se instala y hasta el cantero anterior a la vereda, si este existe, adecuándose a la normativa y exigencias del régimen de obra por cuenta de tercero de AYSAM.

No se instalarán ramales para conexiones inactivas (por ejemplo, frente a lotes baldíos).

Los trabajos correspondientes comprenden la excavación en túnel, la provisión, acarreo y colocación de las cañerías y piezas especiales no provistas por AYSAM, el posterior relleno y compactación del suelo extraído y toda otra obra necesaria para efectuar la conexión a los domicilios y la colectora.

Todas las conexiones domiciliarias se terminarán en su extremo con un tapón con junta elástica.

Las pruebas hidráulicas de las conexiones domiciliarias se realizarán en conjunto con las de la cañería correspondiente a la red.

El contratista deberá relevar en cada propiedad la ubicación del pozo absorbente y cámara séptica para ubicar la nueva conexión de manera de minimizar las intervenciones posteriores durante las readecuaciones de las instalaciones internas. Para lo cual deberá solicitar los permisos correspondientes y cada ubicación deberá ser aprobada por la inspección de obra.

A cargo de la contratista estará la georeferenciación en sistema POSGAR 2007 y balizamiento de cada una de las conexiones domiciliarias que se deberá volcar en el plano conforme a obra, a fin de localizar en el futuro.

Los precios incluyen, provisión de materiales, la rotura de la vereda y del pavimento, según corresponda; excavación, relleno y compactación de la zanja; carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la colocación del lecho de apoyo de arena, cuando corresponda; acarreo y colocación de las cañerías, juntas y accesorios; la ejecución de los apoyos de hormigón y de las losas de protección, en los casos que fuere necesario; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión descriptos o no, que sean necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se computará y certificará por unidad de conexión domiciliaria totalmente terminada y aprobada por la Inspección. Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por todos los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

17.11. Conexión cloacal domiciliaria larga

Comprende la provisión, el acarreo y colocación de los siguientes elementos:

- 1 Ramal Y PVC JE 160mm x 110 mm
- 1 Curva a 45º DN 110 mm PVC JE,
- Cañería diámetro PVC DN 110 mm. Longitud hasta: 12 m
- Una Tapa o tapón DN 110 mm con junta elástica

Siendo la lista precedente, no excluyente, quedando a costo del contratista la provisión de otros materiales necesarios para la correcta ejecución de la reconexión.

Incluye el aporte y colocación de lecho de arena de 0.10 m de espesor y calce, el relleno y compactado de la zanja.

El ramal a 45° de PVC diámetro 160 mm. salida 110 mm. es instalado simultáneamente con la cañería recta.

La conexión nueva entre la nueva red colectora que se instala y hasta el cantero anterior a la vereda, si este existe, adecuándose a la normativa y exigencias del régimen de obra por cuenta de tercero de AYSAM.

No se instalarán ramales para conexiones inactivas (por ejemplo, frente a lotes baldíos).

Los trabajos correspondientes comprenden la excavación en túnel, la provisión, acarreo y colocación de las cañerías y piezas especiales no provistas por AYSAM, el posterior relleno y compactación del suelo extraído y toda otra obra necesaria para efectuar la conexión a los domicilios y la colectora.

Todas las conexiones domiciliarias se terminarán en su extremo con un tapón con junta elástica.

Las pruebas hidráulicas de las conexiones domiciliarias se realizarán en conjunto con las de la cañería correspondiente a la red.

El contratista deberá relevar en cada propiedad la ubicación del pozo absorbente y cámara séptica para ubicar la nueva conexión de manera de minimizar las intervenciones posteriores durante las readecuaciones de las instalaciones internas. Para lo cual deberá solicitar los permisos correspondientes y cada ubicación deberá ser aprobada por la inspección de obra.

A cargo de la contratista estará la georeferenciación en sistema POSGAR 2007 y balizamiento de cada una de las conexiones domiciliarias que se deberá volcar en el plano conforme a obra, a fin de localizar en el futuro.

Los precios incluyen, provisión de materiales, la rotura de la vereda y del pavimento, según corresponda; excavación, relleno y compactación de la zanja; carga, transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante; la colocación del lecho de apoyo de arena, cuando corresponda; acarreo y colocación de las cañerías, juntas y accesorios; la ejecución de los apoyos de hormigón y de las losas de protección, en los casos que fuere necesario; la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión descriptos o no, que sean necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se computará y certificará por unidad de conexión domiciliaria totalmente terminada y aprobada por la Inspección. Se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por todos los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

17.12. Ejecución de Bocas de Registro Redes Terciarias

Serán ejecutadas de acuerdo al PETG y el plano tipo para bocas de registro en colectoras con diámetros menor a 600 mm.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se realizará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección.

Los precios unitarios fijados en dicha Planilla incluyen la excavación, relleno, compactación y retiro del suelo, provisión y acarreo de los materiales; el empalme de las cañerías correspondientes; y la reparación de las instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.

Este precio también incluye la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material y medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarias para su completa terminación y buen funcionamiento.

17.13. Rotura y reparación de pavimento asfáltico

La contratista deberá consultar a la municipalidad o dependencia correspondiente los anchos de reparación de pavimento y en caso de ser diferentes a los indicados en el PETG y planos tipo deberá contemplarse a nivel de análisis de precios.

La rotura de calzadas de calles y avenidas comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad local, a la Dirección Provincial de Vialidad o a la Dirección Nacional de Vialidad, Departamento General de Irrigación, Dirección de Hidráulica y/o ente que corresponda. El pedido y copia de los permisos respectivos debe informarse a la Inspección de Obra.
- Rotura y disposición final de residuos en la planta de tratamientos de sólidos urbanos de la Municipalidad o en su defecto donde lo indique dicho Ente, y hacer frente a todos los costos que estas tarea demanden, pago de transporte, cánones, etc, según normativa del Municipio. Se debe remitir copias de permisos de disposición de residuos a la Inspección de la Obra.
- Reconstrucción de las cunetas de hormigón con cordón integrado y reconstrucción de veredas y contrapisos si fueran afectadas por la obra de manera directa o indirecta.

Se incluye la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad, así como del certificado de conformidad con la reparación realizada por parte de la autoridad pertinente.

La calidad de los materiales a emplear, hormigones, tipos asfalto, etc., serán definidos por la autoridad de aplicación Vialidad, Municipio.

El espesor mínimo para reparación de calzadas, nunca será inferior al existente o el que determine la autoridad de aplicación.

La reparación de calzadas de calles y avenidas comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad local, a la Dirección Provincial de Vialidad o a la Dirección Nacional de Vialidad, Departamento General de Irrigación, Dirección de Hidráulica y/o ente que corresponda. El pedido y copia de los permisos respectivos debe informarse a la Inspección de Obra.

- Reposición de pavimento asfáltico.

El Oferente consultará a autoridad competente el ancho de reposición a considerar en cada caso particular (Municipio, Vialidad, etc.) previo a ejecutar si oferta.

Se incluye la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad, así como del certificado de conformidad con la reparación realizada por parte de la autoridad pertinente.

La calidad de los materiales a emplear, hormigones, tipos asfalto, etc., serán definidos por la autoridad de aplicación Vialidad, Municipio.

El espesor mínimo para reparación de calzadas, nunca será inferior al existente o el que determine la autoridad de aplicación. Como mínimo el espesor será de 6 cm para pavimento asfáltico.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se efectuará por m^2 de pavimento demolido y reparado a sección teórica según plano tipo, transportado fuera de la obra, y depositado en la planta de tratamientos de residuos sólidos aprobado por la inspección y el municipio correspondiente y se liquidará al precio unitario establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas

Los sobre anchos requeridos deberán incluirse a nivel de precios unitarios y/o en gastos generales de la obra.

La Inspección de la obra tendrá la facultad de no certificar el ítem si no han sido retirados y debidamente dispuestos los escombros resultantes de la rotura de pavimentos o veredas.

17.14. Rotura y reparación de pavimento de hormigón

La contratista deberá consultar a la municipalidad o dependencia correspondiente los anchos de reparación de pavimento y en caso de ser diferentes a los indicados en el PETG y planos tipo deberá contemplarse a nivel de análisis de precios.

La contratista deberá consultar a la municipalidad o dependencia correspondiente los anchos de reparación de pavimento y en caso de ser diferentes a los indicados en el PETG y planos tipo deberá contemplarse a nivel de análisis de precios.

La rotura de calzadas de calles y avenidas comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad local, a la Dirección Provincial de Vialidad o a la Dirección Nacional de Vialidad, Departamento General de Irrigación, Dirección de Hidráulica y/o ente que corresponda. El pedido y copia de los permisos respectivos debe informarse a la Inspección de Obra.
- Rotura y disposición final de residuos en la planta de tratamientos de sólidos urbanos de la Municipalidad o en su defecto donde lo indique dicho Ente, y hacer frente a todos los costos que estas tarea demanden, pago de transporte, cánones, etc, según normativa del Municipio. Se debe remitir copias de permisos de disposición de residuos a la Inspección de la Obra.
- Reconstrucción de las cunetas de hormigón con cordón integrado y reconstrucción de veredas y contrapisos si fueran afectadas por la obra de manera directa o indirecta.

Se incluye la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad, así como del certificado de conformidad con la reparación realizada por parte de la autoridad pertinente.

La calidad de los materiales a emplear, hormigones, tipos asfalto, etc., serán definidos por la autoridad de aplicación Vialidad, Municipio.

El espesor mínimo para reparación de calzadas, nunca será inferior al existente o el que determine la autoridad de aplicación.

La reparación de calzadas de calles y avenidas comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad local, a la Dirección Provincial de Vialidad o a la Dirección Nacional de Vialidad, Departamento General de Irrigación, Dirección de Hidráulica y/o ente que corresponda. El pedido y copia de los permisos respectivos debe informarse a la Inspección de Obra.
- Reposición de pavimento de hormigón.

El Oferente consultará a autoridad competente el ancho de reposición a considerar en cada caso particular (Municipio, Vialidad, etc.) previo a ejecutar si oferta.

Se incluye la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad, así como del certificado de conformidad con la reparación realizada por parte de la autoridad pertinente.

La calidad de los materiales a emplear, hormigones, tipos asfalto, etc., serán definidos por la autoridad de aplicación Vialidad, Municipio.

El espesor mínimo para reparación de calzadas, nunca será inferior al existente o el que determine la autoridad de aplicación. Como mínimo el espesor será de 18 hormigón H-25 para pavimento de hormigón.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición y certificación se efectuará por m^2 de pavimento demolido y reparado teórica según plano tipo, transportado fuera de la obra, y depositado en la planta de tratamientos de residuos sólidos aprobado por la inspección y el municipio correspondiente y se liquidará al precio unitario establecidos en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas

Los sobre anchos requeridos deberán incluirse a nivel de precios unitarios y/o en gastos generales de la obra.

La Inspección de la obra tendrá la facultad de no certificar el ítem si no han sido retirados y debidamente dispuestos los escombros resultantes de la rotura de pavimentos o veredas

18. ESTACION DE BOMBEO A° LA BEBIDA

18.1. Movimiento de Suelos

18.1.1 Excavaciones

18.1.1.1. Excavación sin depresión de napa freática

ÍDEM 3.1.1.1

18.1.1.2. Excavación con depresión de napa freática

ÍDEM 7.1.1.2

18.2. Obra Civil

18.2.1 Hormigón

18.2.1.1. Construcción Estación de Bombeo A° La Bebida

Serán de aplicación el PETG, la estación es del tipo cámara seca. Se deberá construir una estructura de hormigón armado H-30 donde descargarán los líquidos provenientes de la colectora máxima del sistema de recolección de efluentes cloacales de la Ciudad de Malargüe.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por m³ de hormigón colado a sección teórico según planos de proyecto, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra, incluirá los costos de relleno lateral aporte de material y cualquier otro gasto asociados a la ejecución de cada una de las unidades que no haya sido contemplado en otro ítem necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

18.3. Equipamiento

18.3.1 Provisión e instalación de equipos de bombeo para efluentes cloacales.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El contratista deberá proveer e instalar cuatro bombas SUMERGIBLES (3 en operación y una en reserva), a colocar en la estación de bombeo que impulsará el líquido desde la margen Sur del arroyo “La Bebida” hasta la cámara de carga en el establecimiento depurador.

Las bombas a proveer deberá contar con representante y servicio técnico en Cuyo, deberá contar además con un plazo de garantía escrita por parte del fabricante mínimo de 2 años.

Una vez seleccionada la bomba deberá contarse con la probación escrita del Departamento Electromecánico de AYSAM, para lo cual la Contratista deberá remitir a la Inspección con la debida antelación toda la documentación técnica necesaria para que este departamento pueda expedirse.

Deberán elevar el caudal de diseño a la altura manométrica calculada, dentro del rango de máxima eficiencia del equipo para la curva del sistema citada precedentemente.

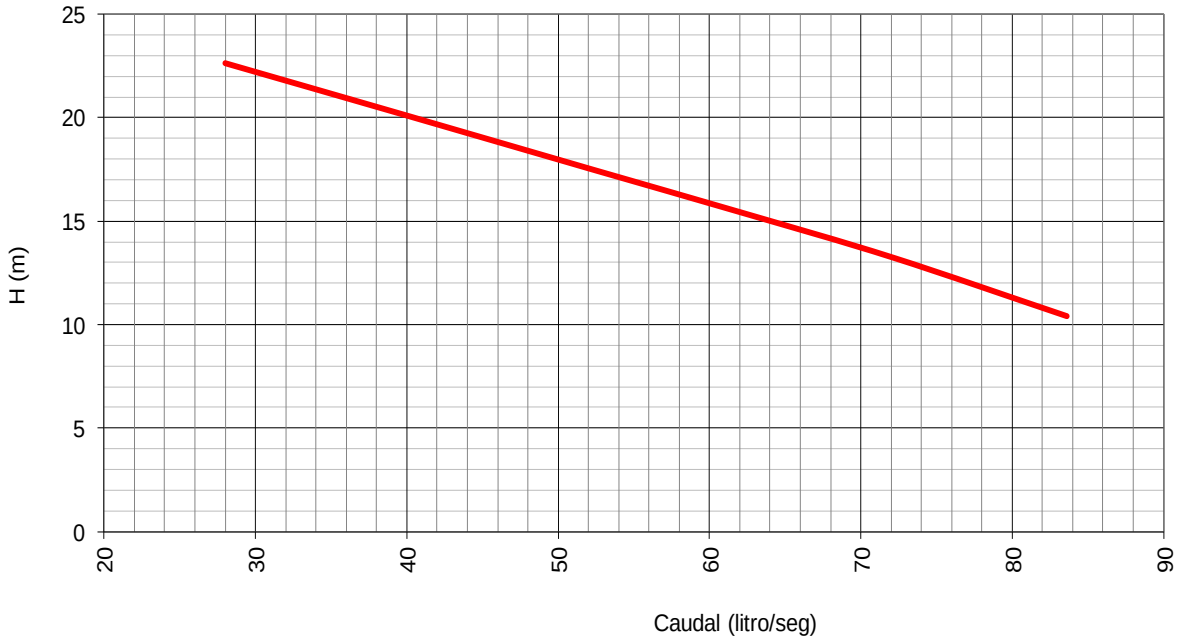
El Oferente acompañará la descripción del equipo propuesto y las curvas características del mismo.

El cuerpo de la bomba deberá ser de hierro fundido con diámetro de entrada de acuerdo al paso de los sólidos permitidos por el impulsor y salida bridada dispuesta en forma centrada con el eje de la bomba.

Todos los elementos constitutivos de la bomba que se encuentren en contacto con el líquido a bombear, deberán ser adecuados para tal trabajo, de terminación prolija, admitiendo el reemplazo fácil por separado de las piezas sujetas a desgaste. El eje del motor eléctrico, montado sobre rodamientos a bolillas prelubricados, deberá ser de acero inoxidable o acero al carbono de características resistentes aptas.

Las bombas a proveer deberán cumplir con las siguientes características:

- Bomba sumergible apta para ser instaladas en cámara seca horizontal.
- Apta para trabajar con líquidos cloacales.
- Potencia nominal aproximada del motor: 15 kW
- Rendimiento (motor+bomba) en el punto de trabajo no inferior al 63%
- Tamaño paso libre no menor de 85 mm
- Punto de trabajo con 1 bomba operación:
    - Q= 75 l/s
    - H= 14.5 m
- Punto de trabajo con 2 bombas en operación:
    - Q= 125 /s
    - H= 17.5 m
- Punto de trabajo con 3 bombas en operación:
    - Q= 152 l/s
    - H= 20 m
- Impulsor monocanal.
- Sensor de temperatura: Interruptor bimetálico
- Protección del motor: IP68
- Diámetro de aspiración: 150 mm
- Diámetro de descarga: 150 mm
- Longitud del cable 10 m
- Peso aproximado: 419 kg
- Pintura de acabado Resina altamente sólida epoxy de 2 componentes
- Curva de funcionamiento de cada bomba:



MOTOR

El motor eléctrico será sumergible tipo asincrónico con rotor en cortocircuito IE3, para corriente alterna trifásica de 380 volts, 50 Hz de 1.500 r.p.m. máximas, con sistema de refrigeración por circulación con los líquidos que bombea y camisa de refrigeración.

Estará alojado en una carcasa hermética que garantice la estanqueidad formando una unidad con la electrobomba, dicha estanqueidad estará asegurada por juntas adecuadas sin empleos de selladores que impidan su desarme y armado.

El motor estará dimensionado para desarrollar la potencia exigida por la bomba en el régimen garantizado de mayor demanda, funcionando sin sobrecarga y sin que la temperatura sobrepase el calor fijado por las Normas IRAM 2180 para el régimen permanente.

El motor estará separado de la bomba mediante doble juego de sellos mecánicos, sistema de refrigeración sin líquido.

Resistencia de aislación: La construcción del motor debe asegurar una resistencia de aislación mínima, medida con tensión de prueba de 4 kV, después de estar sumergido en agua durante un período de 24 horas, de 100 MΩ.

Medición Temperatura Motor: El motor deber tener incorporado sensor PT 100 para medición de temperatura mediante variaciones de resistencia. *La resistencia de la sonda PT 100 deberá ser de platino. Se solista planillas de datos técnicos garantizados.*La transmisión de las variaciones se realizara por el método de medición de TRES CONDUCTORES.

El equipo de adquisición de temperatura relacionado al PT 100 deberá poseer medio apropiado de configuración para asignar set point de temperatura.

Deberá contar el equipo con salidas de rele para asociar al circuito de comando del tablero. Y con salida para Sistema de comunicación RTU mediante protocolo MODBUS.

Los sellos mecánicos deberán ser recambiables y de gran duración.

EQUIPO

Todas las partes rodantes deberán ser estáticas y dinámicamente balanceadas. Se proveerá con cables eléctricos bajo goma neopreno de una elasticidad que asegure el cierre hermético en la entrada del cable. El conjunto deberá estar provisto de uno o más cárcamos, manija o elemento similar para levantarlo sin inconvenientes en forma vertical y horizontal y de una placa de características.

La provisión incluye el sistema de apoyo que asegure la correcta fijación del equipo a la losa o dado de apoyo de la cámara y que asegure la posibilidad de deslizamiento y extracción para tareas de mantenimiento.

El Oferente deberá adjuntar a la cotización, folletos y catálogos descriptos del equipo que se cotice, como así también de las curvas de performance de la bomba, indicando caudales y altura de elevación.

ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES

Los componentes de los equipos de bombeo deberán cumplir como mínimo con lo siguiente:

- Cuerpo hidráulico: Fundición EN-GJL250
- Impulsor: Fundición EN-GJL250
- Material: Bomba entera en hierro fundido
- Motor: Fundición EN-GJL250

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por unidad provista, instalada y probada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

La certificación se efectuará en la siguiente forma:

a) El 50 % del precio al efectuarse la provisión en obra (ya probados en fábrica). Deberá preverse un lugar para su adecuado almacenamiento, resguardado de las acciones climáticas.

b) El 30 % del precio al instalarse en obra los equipos, a satisfacción de la Inspección.

c) El 20 % restante una vez efectuada las pruebas de funcionamiento de conformidad con la Inspección.

18.3.2 Provisión e instalación de canasto de retención de sólidos, aparejos de izaje, escaleras y plataformas

Este comprende, la provisión de todos los materiales elementos y la ejecución de todas las tareas necesarias descriptas en los planos, para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo incluyendo

SALA DE TABLEROS Y GRUPO ELECTRÓGENO

Deberá ejecutarse la sala de tableros conforme a los planos de proyecto y en un todo de acuerdo al PETG.

CANASTO DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS

Se deberán proveer canasto (1) canastos de retención de sólidos que serán instalados de acuerdo al siguiente detalle:

- Cámara de Rejas Estación de Bombeo “A° La Bebida”

Incluye la provisión del canasto, mano de obra, materiales y equipamiento necesario para la instalación de un nuevo canasto de retención de sólidos en la cámara de rejas.

El canasto reja de retención de sólidos, deberá ser ejecutado en acero Inoxidable AISI 316L, cuyas dimensiones se especifican en plano de anteproyecto.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PÓRTICOS Y POLIPASTO EXTRACCIÓN CANASTO DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS

La cámara de rejas deberá contar con un pórtico de acero para realizar el montaje y el mantenimiento del canasto de retención de sólidos y la reja automática. El pórticos estará constituido de una viga IPN y columnas formadas por 2 perfiles UPN de las dimensiones y longitud indicada en el plano con altura mínima necesaria para asegurar la extracción del canasto y la reja (debe tenerse en cuenta la altura mínima requerida por el polipasto, reja, canasto, a los efectos que permita su carga en camiones o vehículos de mediano porte).

Además se debe proveer los siguientes Aparejos,

- Para izaje canasto: Un (1) Polipasto manual a cadena de dos ramales de 6 mm, capacidad de carga de 2000 kg.
- Armazón hermético que permite su uso a la intemperie
- Ganchos de alta resistencia con traba de seguridad, y giro de 360 grados para impedir que la cadena se enrede.
- Cadena de carga, de aleación de acero de alta resistencia con protección anticorrosiva electrolítica o acero inoxidable.
- Freno mediante discos de fricción, de activación automática.
- Guía para la cadena de carga que permite alinear la misma sobre la polea.
- Doble reducción de los engranajes, de alta eficiencia.

El Contratista tendrá a su pargo la provisión de todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los pórticos y polipastos.

EQUIPO NEUTRALIZADOR DE GASES

El contratista deberá proveer e instalar un equipo neutralizador de gases que actúe sobre la nueva cámara húmeda de la Estación de Bombeo A° La Bebida. Antes de iniciar los trabajos el contratista deberá contar con la aprobación de AYSAM del equipo propuesto.

Estará formado por:

- Un tanque de polietileno de alta densidad (PEAD) de la capacidad adecuada a los caudales de gases a tratar y espesor de 6mm
- Accesorios construidos de acero espesor 2 mm con protección de pintura epoxi aplicado en polvo con curado en horno.

- Soplador centrífugo con motor antichispa, construido en aleación de aluminio. Contará con motor trifásico 380 V 2HP 50Hz, 2 Polos.
- Registro de accionamiento manual en la boca de descarga de alabes opuestos, para ajuste del caudal aspirado.
- Tortillería de Acero Inoxidable AISI 304
- Todos las piezas metálicas deben poseer un tratamiento superficial consistente en un lavado con productos desengrasantes y fosfatizante químico industrial, secado y recubrimiento de epoxi en polvo aplicado con carga electrostática, con posterior curado térmico en horno a alta temperatura.
- Nivel de ruido de 65dB a 1.5 m
- Paquete filtrante de material que asegure alta eficiencia en la remoción de sulfuro de hidrógeno.
- El equipo deberá asegurar como mínimo 12 cambios completos del volumen de aire contenido en la cámara húmeda.

CONSTRUCCIÓN DE PASARELA, ESCALERA Y BARANDAS METÁLICA Y REJILLAS DE PRFV

Todos los elementos metálicos descriptos deberán cumplir con las especificaciones y recomendaciones indicadas en el PETG que forman parte de la presente licitación.

La estructura de las pasarelas estarán constituidas por perfiles y platinas de acero tipo F-24, de acuerdo a la norma CIRSOC 301. Pudiéndose utilizar caños estructurales o perfiles laminados en caliente. Sobre los mismas se colocará las rejillas de Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio en tamaño y disposición que permita la circulación peatonal sobre la misma.

Las barandas tendrá una altura mínima de 1,10 m estarán constituidas por:

- Un pasamanos de caño estructural de 60 mm x 30 mm x 2 mm
- Un transversal ubicado a media altura de caño estructural 30 mm x 30 mm x 2 mm.
- Montantes Verticales anclados al hormigón de la pasarela o estructura de caño estructural 50 mm x 50 mm x 2 mm separados como máximo 1,50 m.

La protección será la indicada en el apartado de materiales para estructuras metálicas como mínimo del PETG.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La Forma de medición será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

18.3.3 Provisión e instalación tableros y prolongación de red de energía eléctrica

OBJETO

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer las características que deben reunir: los tendidos de líneas y alimentación eléctrica, celda de medición, subestación transformadora, el tablero eléctrico general, el comando, protección y automatización de electrobombas la estación de bombeo A° La Bebida.

ALCANCE

El suministro comprende la provisión total de materiales y mano de obra, incluyendo por parte del proveedor o Contratista el proyecto ejecutivo del tablero, debiendo definir las dimensiones del gabinete y demás detalles constructivos, cumpliendo con las condiciones indicadas en las presentes especificaciones.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Las medidas y capacidades del equipamiento las deberá definir el Contratista en función del equipamiento que proponga, siendo responsabilidad de la Contratista el cálculo de los mismos, previa aprobación de AYSAM SA.

El Contratista solicitará las factibilidades correspondientes a la prestador del servicio eléctrico para la conexión de las potencias requeridas por los distintos equipamientos electromecánicos, haciéndose cargo del pedido de conexión, proyecto y ejecución, provisión de materiales, pago de cánones, subestaciones, tramos subterráneos de líneas, etc. para el normal funcionamiento de las instalaciones, de acuerdo a lo indicado por el prestador del servicio eléctrico.

Se deberá ejecutar la alimentación de energía eléctrica trifásica desde la línea existente desde el punto que determine la prestadora del servicio hasta los puntos de alimentación indicados en planos de proyecto, construyendo una línea aérea hasta el tablero de medición, y una línea de igual tipo, con provisión y colocación de una subestación transformadora del tipo aérea, con poste y elementos de H° A° en el ingreso al predio estación de bombeo con potencia adecuada a los equipos instalados en dicha estación.

Todas las obras externas e internas deberán ser proyectadas de acuerdo a las especificaciones y reglamentaciones de la prestadora de servicio.

Se pagarán en forma global de acuerdo a los precios indicados en la Planilla de Cotización. El precio debe incluir los costos de los materiales (columnas, conductores, columna de ingreso, medidores, transformadores, etc., hasta conexión en la medición), mano de obra, proyecto, gestión ante la prestadora del servicio eléctrico, pago de cánones y demás accesorios para el normal funcionamiento de la misma

Se pagarán en forma global, una vez que las instalaciones sean aprobadas por la prestadora del servicio y por la Inspección de Obra.

PILASTRAS PARA CAJA DE MEDICIÓN

La pilastra de energía se ubicará sobre lindero del predio en lugar a definir por la Inspección de Obra y de acuerdo a requerimiento de la prestadora del servicio eléctrico.

Se realizará en un todo de acuerdo a especificaciones tipo de la prestadora del servicio eléctrico en cuanto a dimensiones y características de las cajas de alojamiento del medidor y las protecciones y de la pilastra en particular. Se construirá enteramente en hormigón colado in situ, aditivado con hidrófugo tipo SIKA HIDROFUGUE y vibrado al momento del colado.

Se pagará en forma global, una vez que las instalaciones sean aprobadas por la prestadora del servicio eléctrico y por la Inspección de Obra, e incluye la provisión y colocación de las protecciones correspondientes al tablero principal alojado en la misma pilastra.

GABINETE DE MEDICIÓN

El contratista deberá ejecutar el gabinete de medición en un todo de acuerdo con las exigencias y especificaciones del ente prestador del servicio eléctrico.

PILASTRA PARA TABLERO DE COMANDO

Se construirá en Hormigón Armado, y sus dimensiones serán tales que permitan alojar cómodamente el tablero de comando.

Los revoques y morteros utilizados deberán contener hidrófugo tipo SIKA 1.

Se pagará en forma global, y en forma conjunta con la aprobación por parte de la Inspección de Obra del tablero de comando.

TENDIDOS DESDE S.E.T. A. TABLERO GENERAL

Desde las subestaciones transformadoras (S.E.T.A.) luego de pasar por la medición, se efectuará la acometida hasta la sala de grupo electrógeno y tablero principal, donde se entrará por los pases de las cañerías instaladas al efecto, al pozo de cables, y de allí por el módulo de entrada de cables a bornes del interruptor general.

ARRANQUE RALENTIZADO O SUAVE

Sera para línea trifásica de 380/400 v controlado por tiristores en sus tres fases.

Deben tener incorporado protección electrónica de sobrecarga del motor, limitación ajustable de la intensidad , balanceo de polaridad , falta de tensión de red, sobrecarga térmica de tiristores, selección de clase de disparos

Debe permitir seleccionar tipos de rampas y parada suaves con distintas pendiente y tiempos en las secuencias de arranque o parada

Debe tener incorporado contactos de puenteo integrado en sus tres fases (solo se admitirá en dos fases en bajas potencias y con autorización de la inspección)

Se debe satisfacer requerimiento de protección COORDINACIÓN TIPO 2 implica insertar fusibles de protección para semiconductores de calibre adecuado y asignado por tabla del fabricante

CONTACTORES

Serán tripolares, categoría ac2 – ac3 aptos para comando y maniobra de motores eléctricos asincrónicos, circuitos de iluminación, etc.

Con contactos de plata adecuadamente dimensionados y equilibrados para obtener una elevada capacidad de cierre e interrupción.

Tendrán sistema de construcción adecuado que evite el rebote de los contactos en la conexión y efectúe el desvío del arco de desconexión, para lograr una larga vida útil de los mismos y elevada frecuencia de maniobras.

Los contactores a partir de 45 A. en categoría AC3 estarán construidos con cámara de extinción, pudiéndose efectuar la maniobra del contactor sólo cuando dicha cámara se encuentra armada.

El cambio de los contactos principales debe poder realizarse sin desconectar los conductores.

El cambio de la bobina se deberá realizar en forma simple y fácil desde el frente del contactor, sin desmontar el mismo y sin que queden piezas o partes sueltas. La bobina tendrá la indicación fácilmente visible de la tensión nominal de la misma.

La capacidad nominal de servicio de los contactores se deberá adoptar un 20 % superior como mínimo a la intensidad de corriente de las cargas que conecte y desconecte, de acuerdo a la categoría de utilización correspondiente.

La capacidad de conexión y desconexión de los contactos auxiliares será como mínimo de 10 A. para una tensión nominal de 220 V.

Cuando sea necesario adicionar contactos auxiliares para los circuitos de automatización, los mismos se deberán montar en los costados del contactor, no admitiéndose montaje de bloques de contactos en la parte frontal.

CONTACTORES PARA COMPENSACIÓN

Debe cumplir lo expresado en párrafo anterior .

Debe tener incorporado resistencia de pre inserción de origen en cada polo del contactor.

Si no se logra el número adecuado de contactos auxiliares se deberán utilizar contactores auxiliares a tal efecto.

La identificación de los terminales e indicación de datos técnicos del contactor preferentemente deberán ubicarse en la parte frontal del mismo.

RELÉS DE SOBREINTENSIDAD.

Serán tripolares, ELECTRONICO selección de clase 5 o 10 que desconectará la carga cuando la intensidad de la corriente sobrepase los valores admitidos y regulados, según una característica de respuesta de tiempo inverso.

La desconexión se realizará por medio de un contacto auxiliar que desconectará a su vez el contactor de maniobra.

Tendrán incorporado un sistema diferencial de alta sensibilidad que permita la detección de la falta de una fase, procediendo a la desconexión de la carga.

Dispondrán de contactos auxiliares NA y NC, galvánicamente separados.

Tendrán un reset para desbloqueo manual y automático a través de un botón con traba. Además, poseerán un pulsador de prueba y un indicador del estado del relé. Estos elementos de control y operación estarán en la parte frontal del relé.

NOTA : en el caso de indicar arrancador ralentizado SE DEBE DESESTIMAR CONTACTORES DE POTENCIA Y RELE ELECTRONICOS INDICADO EN 8.1,8.2

No así los contactores de comando que se solicite según lógica.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Serán del tipo para montaje sobre riel DIN, aptos para la protección de circuitos de redes eléctricas industriales , curva D o C de 220/380 V.

Tendrán un disparador térmico de sobreintensidad (bimetálico) para la protección contra sobrecargas y un disparador magnético de acción instantánea para protección contra cortocircuitos, perfectamente calibrados.

Tendrán mecanismo de disparo libre, que asegure la apertura interna simultánea de todos los polos, incluso con la palanca de accionamiento retenida en la posición de conectado.

La palanca debe indicar la posición real de los contactos.

El poder de corte o capacidad de ruptura será como mínimo de 3 KA. En sistemas de 380 V. – 50 Hz.

FUSIBLES NH

Serán aptos para protección de instalaciones, equipos y aparatos de maniobra contra cortocircuitos. Tendrán una capacidad de ruptura mayor de 100 KA en sistemas de 380 V. – 50 Hz. Y estabilidad de respuesta con temperaturas comprendidas entre –15º C y +50º C.

Para el caso de arrancadores suaves se deberá incluir NH del tipo ultrarrapidos de calibración adecuada

La cinta de fusión estará convenientemente diseñada, construida y calibrada de manera que el corte de la misma se produzca simultáneamente en varios puntos, logrando un funcionamiento selectivo, elevada seguridad de extinción del arco y bajas pérdidas.

El elemento fusible tendrá gran resistencia al envejecimiento y propiedades adecuadas para soportar sobrecargas breves de hasta el 120 % de la corriente nominal sin desconectar ni sobrecalentarse, no debiendo modificarse su característica de respuesta. Sólo se desconectará ante sobrecargas prolongadas y cortocircuitos francos.

La arena de cuarzo interior deberá tener la pureza química y compactación adecuada.

El diseño y construcción de los fusibles serán los adecuados para evitar que exploten, estallen o se pulvericen cuando se produce un cortocircuito.

LLAVES SELECTORAS

Serán del tipo rotativo, de 2 y 3 posiciones fijas, según el caso, de accionamiento mediante manija larga, aptos para su utilización en cortocircuitos de comando y auxiliares.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz. Vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 maniobras.

Las llaves selectoras de accionamiento mediante cerradura serán de llave extraíble, de 2 posiciones fijas.

BOTONERAS

Las botoneras serán del tipo sin retención, con botón pulsador rasante.

Su diámetro será de 22 mm. para montaje sobre frente de tableros. El cuerpo estará construido de policarbonato y el aro frontal de plástico.

Serán de color verde para conexión o arranque de motores y color rojo para desconexión o detención de equipos. Las botoneras para prueba de lámparas serán de color verde.

Se le podrán adicionar distintos módulos de contactos auxiliares, según la combinación necesaria. El sistema de fijación será a presión por enganche rápido.

Los contactos serán de plata de elevada pureza y tendrán una capacidad de 10 A. en corriente alterna, para una tensión máxima de 380 V. – 50 Hz, y una vida mecánica de cómo mínimo 10.000.000 de maniobras.

LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN

Serán de 22 mm. de diámetro, para montaje sobre frente de tableros del tipo LED.

Serán de color rojo para indicación de tensiones de línea, de elemento conectado y de funcionamiento de equipos y de color amarillo o ámbar para indicación de fallas.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Debe ser electrónico, capaz de medidr los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD grafico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medie V, I, Potencia; Energia etc..

Debe tener modulo de ampliación para trasmisión en protocolo MOSBUS - RTU

GABINETE DE LOS TABLEROS

Las características generales de los gabinetes a utilizar deberán responder a lo especificado en el presente pliego.

Los mismos deberán ser aptos para uso al a intemperie. El tratamiento superficial podrá ser galvanizado en caliente o pintado.

El contratista optara por una o ambas terminación, las cuales deberán responder a las Especificaciones que se dan a continuación y a los ensayos que se describen en la cláusula correspondiente.

El Galvanizado se realizara de acuerdo a las exigencias de la norma VDE 0210.5.69 Anexo IV.

El contratista tendrá especial cuidado de evitar deformaciones estructurales en puertas, paneles, etc. que puedan aparecer debido al baño. Para ello deberá aplicar las técnicas correctas para el galvanizado en caliente.

Si durante el proceso se detectaran dichas deformaciones es responsabilidad del contratista realizar los tratamientos térmicos previos necesarios en aquellas estructuras que así lo requieran para evitar durante el baño la aparición de tensiones que puedan deformar las piezas.

Durante cada baño se deberá garantizar la temperatura optima de galvanizado y se deberá retirar todo oxido metálico e impureza que floten en la superficie.

Para el Pintado se deberá realizar los siguientes tratamientos:

Desengrasado: según la pieza se podrá efectuar manualmente, mediante solvente industriales o con vapores de tricloroetileno.

Desoxidado: para la remoción de impurezas y oxido solo se permitirá el arenado.

Imprimación: Aplicación de 10 micrones de pintura antioxido.

Pintura de fondo: el pintado de fondo se hará en epóxi o poliuretánico tipo II según Norma IRAM 1240 en manos cruzadas hasta obtener 40 micrones de espesor.

Pintura de terminación: aplicación de manos cruzadas de pintura tipo II (poliuretánica para intemperie) según el esquema de la norma IRAM 1240 hasta obtener un espesor de 60 micrones.

Se preveerá, donde corresponda, la terminación de superficies interiores con recubrimiento antigoteo. Este recubrimiento no deberá desprenderse al ser cepillado con cepillo de limpieza de paja de uso domestico.

CONDUCTORES ELECTRICOS SUBTERRANEOS

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.0.0

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dialéctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80º C.

La vaina exterior será de P.V.C. y la proporcionará al conductor elevada resistencia mecánica, a los agentes químicos y microorganismos.

Serán aptos para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas.

Su construcción se ajustará a lo establecido en las Normas IRAM 2220.

SISTEMA DE ALERTA Y TRANSMISION DE DATOS

Deberá incorporarse al sistema de alarma remota que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA de la unidad operativa de la juridicción y en la Sala de Control y Transmisión de datos a construirse dentro del predio.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma cableada o inalámbrica de los sensores instalados y parámetros eléctricos y estado de los equipos, hasta la Sala de Control y Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la Unidad Operativa y al Sistema SCADA

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La Forma de medición será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

19. IMPULSION

19.1. Provisión, acarreo, colocación, prueba hidráulica, excavación, rellenos de 1° y 2°.

El contratista deberá ejecutar la impulsión de líquidos cloacales de la estación de bombeo ° La Bebida hasta la cámara de carga y rejas incluyendo la provisión Cañerías de PVC JE K-10 DN 500 mm.

Los accesorios como codos, reducciones, válvulas, hidrantes, etc. deberán ser de Hierro dúctil (HFD) o Acero. La forma de instalación se encuentro detallada en los planos tipos y el PETG

La forma y descripción de los trabajos de excavación, acarreo y colocación, prueba hidráulica, rellenos de primera y segunda, ensayos de compactación, etc. como también la provisión de

materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las tareas se encuentra detallado en el presente pliego.

La tapada mínima en todos los casos será de 1.20m. Para la traza de la cañería se deberá respectar lo señalado en los planos de proyectos.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Todos los Ítems de este capítulo serán medidos y certificados por metro lineal de cañería colocada y probada y pagados al precio indicado en planilla de cotización, toda vez que las unidades cotizadas se encuentren en operación.

Se considera la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra. No se aceptarán reclamos de ninguna clase por omisión de algún componente no contemplado por el Contratista, debiendo el mismo proveer todo el equipamiento y/o mobiliario indicados en planos de proyecto, cuento o no con provisión en planilla de cotización.

La medición será por metro lineal de cañería colocada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización**,** que se considera única compensación por la provisión de cañerías y accesorios, los trabajos excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° Etapa, anclajes, provisión de material de relleno, juntas, accesorios, bloques de anclaje, bocas de registro provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

a) 30% cuando el material sea incorporado a la obra y cuente con la aprobación de la inspección. Sólo serán susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.

b) 70 % una vez instalado y aprobado por la inspección.

19.2. Ejecución cámaras de acceso y desagüe y bloques de anclaje

Serán provistas/provistos e instaladas de acuerdo a lo indicado en el PETG, en las ubicaciones previstas en los planos de proyecto.

Para los bloques de anclajes se utilizara hormigón H-30 o superior. Las armaduras deberán ser calculadas por la contratista. Se deberá respetar los recubrimientos mínimos expresados en los planos y en las reglamentaciones vigentes.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La Forma de medición será realizada de manera global una vez el sistema haya sido montado y se efectúe la prueba de funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, guías y demás elementos necesarios para su normal funcionamiento. Se liquidará al precio establecido en la planilla de cotización que se considera única compensación para la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria, enseres, equipamiento eléctrico y electromecánico, protecciones, sistemas de alarma, pintura y/o cualquier otro material o accesorio necesario para el fin de la obra.

19.3. Provisión y colocación de válvulas de aire cloacal de triple efecto DN 100 PN 16 HFD

Serán provistas e instaladas de acuerdo a lo indicado en el PETG

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición será por unidad provista, instalada y probada, se liquidará al precio fijado en la Planilla de Cotización que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra gastos de seguridad necesarios según las presentes especificaciones técnicas.

19.4. Cruce aéreo de Arroyo La Bebida

DESCRIPCIÓN GENERAL

Queda a cargo del Contratista la realización de todas las gestiones, la elaboración y presentación de la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones requeridas para ejecutar obras que afecten a instalaciones existentes de Reparticiones o empresas, públicas o privadas, el pago de los cánones o derechos necesarias para obtener las autorizaciones correspondientes, las que no serán reembolsables.

No se imponen restricciones a la metodología a utilizar por el Contratista para ejecutar los cruces, sin embargo deberá respetar estrictamente las normas y procedimientos vigentes en dichas Reparticiones y Empresas.

Cualquier daño o perjuicio a tercero como consecuencia del método constructivo empleado será responsabilidad exclusiva del Contratista.

Comprende los siguientes Obras:

EJECUCIÓN DE PASARELA METÁLICA

El cruce incluirá en su diseño una pasarela peatonal que permita el acceso a la estación de bombeo desde la calle pública lateral al matadero municipal, de acuerdo a las normativas del ente u organismo competente y en un todo de acuerdo al PETG y la PETP.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA

Se colocará a lo largo de cada cruce, un caño camisa de acero, protección anticorrosiva y longitud de acuerdo a los requerimientos solicitados por el Organismo Competente y/o Plano Tipo de Agua y Saneamiento Mendoza y lo indicado en el presente pliego y Anexos. En el caso de no encontrarse en el mercado cañería de diámetro necesario, previo aprobación por parte de AYSAM de la propuesta, se podrá colocar caño camisa de PRFV Rigidez Nominal Mínima 2500 N/m² y según cálculo estructural a realizar por parte del contratista y a conformidad de AYSAM SA y las reparticiones correspondientes.

Antes de su colocación, el caño camisa y su protección deberán ser aprobados por la Inspección de la Obra.

Sin prejuicio de las restricciones impuestas por las reparticiones y/o entidades competentes, será responsabilidad del Contratista dar cumplimiento a lo establecido en planos tipo de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

PROVISIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURA DE CRUCE DE ACERO

La Contratista previo al inicio de los trabajos en taller deberá someter a aprobación los materiales a utilizar en la construcción por parte de la Inspección de Obra. Así mismo deberá comunicar con una anticipación de 10 días corridos previo a la fecha fijada para ejecución de la estructura, nombre y ubicación del taller metalúrgico poniendo en consideración a los efectos de su

aprobación, antecedentes y características técnicas del mismo. La Inspección de Obra podrá rechazar la propuesta de taller presentada por la Contratista, apoyada en un dictamen técnico, estando obligado la Contratista a presentar un nuevo taller, sin que esta situación le otorgue derecho a reclamar gastos, adicionales y/o ampliación del plazo de obra.

No se trabajarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presenten defectos cualesquiera. Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte, con métodos que no alteren partes adyacentes y estarán libres de entallas y ángulos agudos. No se permitirá el uso de soplete o soldadura en obra para cortar piezas o modificar agujeros que queden desplazados de su posición correcta.

Los bulones de anclaje y tuercas se ajustarán a lo indicado al respecto en las Normas IRAM correspondientes.

Se controlará la limpieza de las uniones y el torque correspondiente a cada diámetro.

En barras axialmente solicitadas el centro de gravedad de la unión coincidirá con el centro de gravedad de la barra, excepto que la Inspección de Obra indique lo contrario.

Para las uniones soldadas, se ajustarán las tensiones de trabajo y el control de las soldaduras a lo indicado en el Reglamento CIRSOC 304.

La Inspección de Obra podrá efectuar en todo momento la inspección de la ejecución de soldaduras en el taller del Contratista, pudiendo hacer los ensayos establecidos en los Reglamentos para constatar su bondad. De resultar defectuosas, serán rehechas por el Contratista a su cargo.

Las soldaduras se harán mediante soldadura semi-automática en taller, deberán ajustarse a lo establecido por las Normas IRAM 4100, 601 y 602. Las superficies a soldar serán limpiadas con ayuda de cepillo de acero o arenado, a efectos de retirar vestigios de pintura, incrustaciones de óxido u otras suciedades superficiales.

Se dispondrá de elementos de suspensión adecuados de las piezas durante su soldadura. La escoria será removida después de cada pasada o al interrumpir el cordón, con ligeros martilleos y cepillo de acero.

El contorno de la soldadura indicará buena fusión y penetración del material de las piezas. Los cordones que muestren porosidad o que en el material de aporte no muestre adecuada fusión en las piezas, serán rechazados. Las soldaduras verticales se harán de abajo para arriba.

El Contratista deberá informar con suficiente anticipación la ejecución de las estructuras soldadas a efectos que la Inspección de Obra pueda inspeccionarlas en taller.

DISEÑO ESTRUCTURAL

La estructura podrá estar constituida por caños de aceros con costura tipo F22 o por perfiles laminados en caliente de acero tipo F24, o una mezcla de ambos, los materiales deberán verificar la norma CIRSOC. El Contratista debe entregar a la Inspección de Obra los certificados que avalen las características físicas y químicas del acero utilizado en la estructura metálica.

La estructura metálica deberá estar diseñada para poder soportar el peso de un colector cloacal de 400mm de diámetro y un acueducto de agua potable de 500mm de diámetro, bajo las siguientes restricciones:

Perfiles de acero: podrán ser tubulares o macizos laminados en caliente.

Geometría: Deberá permitir instalar un caño de conducción de acero de diámetro interno mínimo 500 mm y espesor mínimo 9 mm, bridado cada 6 m, con protección de

epoxi bituminoso 200 micrones interna y externa. En forma alternativa se podrá colocar un caño camisa de acero que en su interior alojará el colector cloacal DN 500 como alternativa La altura total de la estructura y soportes no podrá superar la altura de la viga y el tablero del puente FFCC. De manera que el galibo libre del arroyo no se vea afectado

Apoyos: Se deberán materializar los estribos de apoyo de hormigón armado en ambas márgenes del arroyo La Bebida. La estructura deberá trabajar en forma independiente del tablero y vigas del puente existente. Incluye tareas de, limpieza, excavación, ejecución de terraplenes de aproximación, provisión de materiales, mano de obra y equipos para su ejecución.

Deformaciones: La deformación máxima de la estructura soporte bajo la totalidad de las cargas de servicio no podrá superar L/500 o la que establezca la autoridad de aplicación y su normativa correspondiente, si resulta más restrictiva.

Caño camisa: Deberá ser de acero de 9,5 mm de espesor mínimo y diámetro mínimo de 760 mm, que será fijado convenientemente a los estribos de apoyo.

Anclajes al hormigón: Deberán dimensionarse según CIRSOC 201 apéndice D. El sistema de anclaje deberá ser para mecánico para altas cargas y todos sus elementos metálicos deberán ser de Acero Inoxidable AISI 316.

Normativa: Se deberá respetar lo establecido en las normas CIRSOC e IRAM correspondientes. Como así también lo establecido por la DPV y la Dirección de Hidráulica.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Deberá garantizarse limpieza prolija y adecuada por medios mecánicos y/o tratamiento químico para desengrasado y desfosfatizado. Luego se aplica revestimiento anticorrosivo exterior dado por dos manos de pintura galvanizante aplicada a soplete y terminada con dos manos de esmalte sintético aplicado a soplete, de color a definir por la Inspección de Obra.

MONTAJE

La colocación se hará con arreglo a las líneas y niveles establecidos en los planos constructivos presentados por el Contratista y aprobados por la Inspección de Obra.

La colocación de las estructuras metálicas, se hará de acuerdo al plan de montaje aprobado, que podrá ser modificado por la Inspección de Obra para asegurar la buena marcha de los trabajos, sin que esto implique adicionales al Contratista.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz de montaje competente y ejecutado por mano de obra calificada; podrán ser ejecutadas por un subcontratista especializado. En ambos casos, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

Será obligación del Contratista pedir cada vez que corresponda la verificación por la Inspección de Obra, de la colocación exacta de las estructuras metálicas, y de la terminación prolija de las estructuras.

El Contratista dispondrá en obra del equipamiento necesario y adecuado para el montaje, con el fin de llevar cada pieza hasta su lugar definitivo en la estructura.

Al montar dos piezas contiguas, se utilizarán materiales y/o elementos adecuados para garantizar el correcto contacto entre ambas en toda su superficie de contacto.

Las tolerancias en la verticalidad y horizontalidad de elementos de la estructura serán las siguientes: para elementos verticales 1:1000 de su altura libre; para elementos horizontales 1:1000 de la luz entre centros de apoyo. No se permite acumular las tolerancias indicadas.

ENSAYOS

Todos los ensayos y pruebas necesarias para el control de calidad serán a cargo del Contratista y se consideran comprendidos en el precio. Los instrumentos o equipos a emplear serán a satisfacción de la Inspección de Obra. Se realizarán entre otros los siguientes controles y ensayos:

- Control visual de materiales envasados (electrodos, bulones) que deben ingresar a obra o taller en sus envases originales en buen estado.
- Ensayos mecánicos para determinar la calidad de los aceros y resistencia de las soldaduras (dos de plegado y dos de tracción por cada partida de 5000 kgs de acero).
- Control de dimensiones de los elementos componentes de cada pieza y de las dimensiones finales de la pieza terminada.
- Control de dimensiones de los cordones de soldadura.
- Tintas penetrantes en uniones a tope: 100 %
- Tintas penetrantes en el resto de las uniones: 40 %
- Examen de aptitud de los oficiales soldadores.
- Otros ensayos específicos en situaciones conflictivas a determinar por la Inspección de Obra.

Los ensayos de soldaduras deberán ser realizados por un tercero, organismo oficial o privado, habilitado para tal fin, a satisfacción de la Inspección de Obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La certificación y medición se realizará en forma Global por cruce totalmente terminado y aprobado por la Inspección. Se liquidará al precio establecido en la Planilla de Cotización.

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE

DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES Y SOCIALES (ETAS)

GERENCIA DE INGENIERÍA

Departamento Estudios y Proyectos

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES y SOCIALES

INDICE

1. GENERALIDADES 4
1.1. Objetivo 4
1.2. Introducción 4
1.3. Datos básicos de diseño a considerar: 5
1.4. Calidad de liquido de Salida 5
2. REQUERIMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR POR EL CONTRATISTA PREVIO AL INICIO DE LA OBRA 6
3. REQUERIMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR POR EL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN 6
3.1. Responsabilidades Ambientales 7
3.2. Del Contratista 7
3.2.1 Permisos Ambientales 8
3.2.2 Responsable Ambiental-Social 8
3.2.3 Responsable en Higiene y Seguridad 9
3.2.4 Responsable en Medicina del Trabajo 9
3.3. Del Comitente 10
3.3.1 Inspección 10
3.3.2 Supervisión 10
3.4. POLÍTICAS OPERACIONALES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO 11
3.5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 12
3.5.1 Medidas y Acciones de prevención Mitigación de Impactos Negativos y Optimización de Impactos Positivos 12
3.6. Estudio de Impacto Ambiental y Social 15
3.6.1 Estudio de Impacto Ambiental Pre-existente 15
3.6.2 Actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social 15
3.6.2.1. Informe de Actualización 15
3.7. Plan de Gestión Ambiental-Social – Programas – Medidas de Mitigación 15
3.7.1 Documentación previa a presentar 16
3.7.2 Diseño del PGASc y Organización 17

3.7.3 Plan de Acción del PGASc....17
3.7.4 Plan de Seguimiento del PGASc....17
4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS....19
4.1. Demolición de Obras Existentes....19
4.2. Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos....19
4.3. Extracción de Agua....21
4.4. Instalación de Campamentos....22
4.5. Instalación y Operación de Plantas Fijas de Mezcla....22
4.6. Señalización y Acondicionamiento de Accesos....23
4.7. Ordenamiento de la circulación....25
5. PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL....26
5.1. Programa de Higiene y Seguridad en la Obra....26
5.2. Programa de Salud....29
5.3. Programa de Riesgos del Trabajo....30
5.4. Programa de Calidad de Vida y Condiciones de Trabajo en Obra....30
5.5. Programa de Capacitación....32
5.6. Programa de Gestión de Residuos, Emisiones y Efluentes....35
5.7. Programa de Gestión de Residuos, emisiones y efluentes....38
5.8. Programa de Prevención de Emergencias, Plan de Contingencias....41
5.9. Programa de Comunicación Social....46
5.10. Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación....52
5.11. Programa de Control Ambiental y Monitoreo de la Obra....54
5.11.1 Control Ambiental....54
5.11.2 Programa de Monitoreo ambiental....56
5.12. Programa de seguimiento de la Ley de Ordenamiento territorial.....60
5.12.1 Explotación de Yacimientos....60
5.13. Programa de Movimiento de Suelo y Remoción de la Cobertura Vegetal....61
5.14. Programa de Control de la Erosión y Sedimentación....64
5.15. Programa de Control de Drenajes, Desagües y Anegamientos en Zona de Obra....65
5.16. Programa de Manejo de la Vegetación, la Fauna y el Hábitat....66
5.17. Planificación de la forestación....68
5.18. Programa Hallazgos Arqueológicos, Paleontológicos y de Minerales de Interés Científico 68
5.19. Protección del Patrimonio Antropológico-Social de Lugar....69
5.20. Programa de Control de Emisiones Gaseosas, Ruidos y Vibraciones....69
5.21. Programa de Control de Efluentes Líquidos....72
5.22. Programa de Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada....74
5.23. Caminos Auxiliares y Estacionamientos....76
5.24. Alerta Frente a Precipitaciones y Crecidas....77
5.25. Programa de Operación en Periodo de Garantía....78
5.26. Programa de Desocupación del Sitio – Fase de Abandono....81
6. PROVISIÓN DE MOVILIDAD....81
7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESPECÍFICO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN....81

8. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....81

9. PENALIDADES.....81

10. PERFILES DE PROFESIONALES PARA LOS PROGRAMAS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....81

PROYECTO N° 201
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES y SOCIALES

1. GENERALIDADES

1.1. Objetivo

La presente especificación establece las normas a seguir para cumplir con las Medidas de Prevención, Mitigación y Plan de Gestión Ambiental y Social previstos para la etapa de construcción, mantenimiento obras previstas para el Proyecto “SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA”, hasta su recepción definitiva, con el objeto de prevenir y mitigar los Impactos Ambientales negativos y potenciar los positivos, producidos por la ejecución de las distintas tareas necesarias para su materialización.

Complementa lo establecido en el Pliego General de las Obras, constituyendo una Especificación Técnica Particular para la Licitación de las Obras, en cuanto a Obligaciones del Contratista con relación a aspectos ambientales y sociales.

El objetivo del PGA es cumplir con la legislación ambiental vigente en los distintos niveles de gobierno, a través de la elaboración de Requerimientos Ambientales y sociales a incorporar dentro de los Documentos de Licitación, como obligaciones a cumplir por el CONTRATISTA.

En dicho marco se presenta el PGA, comprendiendo los diferentes Programas, Medidas de Mitigación y las presentes Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales de las Obras, que determinan las responsabilidades a asumir por el CONTRATISTA, consideradas como obligaciones básicas a cumplir durante la etapa de Construcción y Operación Inicial de la Obra y hasta la Recepción Definitiva.

1.2. Introducción

La Legislación Ambiental vigente aplicable a las obras principales y complementarias del Proyecto “SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPARTAMENTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA” y las políticas de salvaguarda del Banco Interamericano de Desarrollo que corresponde al préstamo que financia el proyecto deberán ser considerados como requisitos de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista, en los ajustes de los diseños y de la planificación para ejecución de la Obra, la construcción, puesta en marcha, pruebas de recepción e instrucciones para la operación y el mantenimiento de la obra

En particular deberá dar cumplimiento a la Ley Nacional N° 25.675, Ley General del Ambiente, sancionada el 6 de noviembre de 2002, promulgada parcialmente el 27 de noviembre de 2002, que establece en su Artículo 1°, los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable y su Decreto Reglamentario Decreto N° 2413/02, del 27/12/2002 y a la normativa Provincial concurrente.

Se deberá tener en cuenta, que ante eventuales discrepancias en la Legislación, requerimientos del organismo de crédito y lo indicado en los Pliegos y anexos, se deberán considerar las obligaciones más exigentes.

El Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las declaraciones de impacto ambiental Resolución N° 433/2011, 448/2015 y 471/2016 de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de mendoza, así como de los estudios de impacto ambiental que le dieron origen. Quedando a cargo de la contratista además, la elaboración e implementación de todos planes, programas y medidas de mitigación y contingencia solicitadas en dichas resoluciones para las etapas de la vida de la planta.

1.3. Datos básicos de diseño a considerar:

La contratista será responsable del diseño ejecutivo y la ingeniería de detalle de la Planta Depuradora la que deberá ajustarse a los siguientes parámetros y especificaciones.

Los caudales de diseño que deben cumplimentar la planta depuradora son:

Datos Básicos Lagunas Aireadas		
Caudal medio diario	5875	m³/dia
	68	l/s
Concentración de entrada Media (Uso doméstico + Uso comercial + Uso Industrial)	200	mg DBO/l (prever pico de 1,5)
	1175	Kg DBO/ dia
Carga Bacteriológica a la entrada:	$5{,}00 \times 10^7$	NMP/100ml
Huevos del Helmintos	20	N°/litro

1.4. Calidad de liquido de Salida

El correcto funcionamiento y dimensionamiento de la Planta Depuradora se verificará en función de la eficiencia lograda en el tratamiento, efectuando los muestreos que se requieran en el punto de entrega del líquido previo al ACRE.

El tratamiento a lograr deberá cumplimentar con los requerimientos de la resolución N°400/2003 del HTA del DGI y el Anexo I.10 del Contrato de Concesión.

Los parámetros de control serán los siguientes:

Res. N° 400/2003 HTA – Tratamiento Secundario de Efluentes

Parámetro	**Unidad**	**Valor Máximo Admitido**
Conductividad	µS/cm	2500
pH	Unidades de pH	6,5-8
DBO (filtrada)	mg/litro	30
DQO (filtrada)	mg/litro	70
SST	mg/litro	100

Parámetro	Unidad	Valor Máximo Admitido
Escherichia coli	NMP/100 ml	3 Unidades logarítmicas=3162
Huevos de Helmintos	N°/litro	<1
Sulfuros	mg/litro	1
Cloruros	mg/litro	600

Este listado debe considerarse como de indicadores mínimos, la Inspección de AYSAM podrá ampliar el espectro de determinaciones analíticas que se requieran para verificar que la Planta de Tratamiento se ajusta a los requerimientos de diseño.

Los equipos de suministro de aire deberán, además de aplicar las recomendaciones establecidas en normas en vigencia, dimensionarse considerando un pico de carga de DBO de 1,5 veces la media definida anteriormente.

2. REQUERIMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR POR EL CONTRATISTA PREVIO AL INICIO DE LA OBRA

Con carácter previo al inicio de la obra, el Contratista deberá presentar los lineamientos fundamentales de la Gestión Ambiental, y el Organigrama Funcional del área responsable de la Gestión Ambiental. A tal fin, deberá incorporar un listado detallado del Personal Profesional y Técnico que se desempeñará en la obra, acompañando el Curriculum Vitae y los meses hombre asignados para el cumplimiento de las tareas a desarrollar.

3. REQUERIMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR POR EL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN

El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las normativas ambientales, laborales, de riesgos del trabajo y de higiene y seguridad, y con toda aquella legislación que preserve el derecho del trabajador y de terceros, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las especificaciones técnicas del Pliego de Licitación. Asimismo deberá cumplir con las normas que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato

El Contratista deberá cumplir con las observaciones, requerimientos o sanciones realizadas por las autoridades y organismos de control, nacionales, provinciales y/o municipales, asumiendo a su exclusivo cargo los costos, impuestos, derechos, multas o sumas debidas por cualquier concepto.

El Contratista, tendrá la obligación de cumplir con lo indicado en los puntos precedentes, no aceptándose por estos conceptos y bajo ninguna circunstancia, la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega de la Obra.

El Contratista deberá respetar estrictamente las medidas que correspondan aplicar, en lo referente a contaminación de suelos, aguas subterráneas y superficiales, aire, ruido y vibraciones, contingencias tales como incendios, derrames, etc., utilización de productos peligrosos o contaminantes y explosivos, disposición final de residuos contaminados, peligrosos o patológicos, áreas de préstamo y diseño de explotación, protección del patrimonio histórico cultural, arqueológico, paleontológico, arquitectónico, escénico, antropológico y natural, prevención de enfermedades endémicas, epidémicas o infecto contagiosas, higiene y seguridad, riesgos del trabajo, protección de la flora y la fauna, control de procesos erosivos y calidad de vida del

personal de la obra y de la población afectada, evitando afectar la infraestructura y equipamiento de servicios existente en el Área de localización e influencia directa de las obras.

El Contratista, previo a la instalación del obrador, maquinarias, planta de producción de materiales, y al inicio de las obras, deberá realizar los estudios técnicos pertinentes para determinar la línea de base ambiental del lugar, con el objeto de realizar al final del proyecto la recomposición de todos los factores naturales ambientales. Será el único responsable de mitigar y corregir los pasivos ambientales existentes. Este requisito es fundamental para la obtención y entrega del Certificado de Obra.

El Contratista previo a la iniciación de excavaciones o movimientos de suelos para la preparación del terreno deberá realizar un reconocimiento cuidadoso del sitio, analizar su historial, la información disponible y sacar sus propias conclusiones respecto de la naturaleza de las condiciones existentes que acompañarán el desarrollo de los trabajos de la obra. En función de ello determinará las medidas de seguridad que será necesario tomar en cada una de las áreas de trabajo de preparación del terreno.

En particular, frente al hallazgo de restos de interés Arqueológico, Antropológico, Histórico, Cultural, Paleontológico, procederá a detener las tareas, en el punto del hallazgo, y notificar a la Inspección y a las Autoridades de Aplicación en la materia, según corresponda, en cada jurisdicción. Podrá continuar con las tareas que realice en los frentes de trabajo situados fuera del punto de hallazgo y su entorno inmediato.

El Contratista deberá mantener indemne a El Comitente frente a cualquier reclamo judicial o extrajudicial por incumplimiento de la reglamentación ambiental en las tareas a su cargo.

A partir del momento de inicio del Contrato, El Contratista será responsable del análisis y evaluación de los datos climáticos, con el objeto de establecer mecanismos de alerta y actuaciones frente a contingencias, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, personas y bienes corriendo a su exclusivo riesgo los potenciales daños por contingencias climáticas.

A partir del momento de inicio del Contrato, El Contratista será responsable del análisis y evaluación del estado de situación de los cursos de aguas superficiales y de los niveles freáticos, con el objeto de establecer los mecanismos de alerta, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, corriendo a su exclusivo riesgo los potenciales daños a las mismas por contingencias por inundaciones y anegamientos.

Las Normativas y Reglamentaciones (Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales, etc.) que se indican dentro de este pliego, deben ser consideradas como referencia y al simple título de informativas. En consecuencia El Contratista tendrá la obligación de respetar la totalidad del ordenamiento jurídico, sin que ello de motivo a la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega, ni responsabilidad alguna del Comitente.

3.1. Responsabilidades Ambientales

3.2. Del Contratista

El Contratista asumirá la responsabilidad total de los requerimientos ambientales, incluyendo Higiene y Seguridad, Medicina del Trabajo y Riesgos del Trabajo, debiendo contar, dentro de su personal, con profesionales habilitados para el ejercicio de las funciones bajo su responsabilidad, en las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha y período de prueba hasta la recepción final de la obra.

Los Profesionales designados por El Contratista para ejercer las funciones de Responsable Socio-Ambiental y Responsable en Higiene y Seguridad y Medicina del Trabajo, deberán poseer habilitación profesional, y antecedentes adecuados para la función a desarrollar.

3.2.1 *Permisos Ambientales*

El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes.

El Contratista deberá presentar a la Inspección un programa detallado y un plan de gestión de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no les sean suministrados y que se requieran para ejecutar el trabajo.

Los permisos que debe obtener el Contratista incluyen (como mínimo) los permisos operacionales tales como:

- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera).
- Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones.
- Conformidad escrita propietarios de predios donde se realicen préstamos, además de la conformidad de la Inspección Ambiental previa al inicio de la tarea.
- Disposición de residuos sólidos domiciliarios (Municipios involucrados).
- Disposición de efluentes.
- Permisos de transporte: incluyendo de materiales y de residuos peligrosos (combustibles, lubricantes).
- Continuación de la construcción después de hallazgos Arqueológicos Históricos, Culturales, Paleontológico, etc., ajustado a las presentes ETAS.
- Cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso.

El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales competentes

3.2.2 *Responsable Ambiental-Social*

El Contratista designará una persona física, profesional con título universitario, como Responsable Ambiental-Social, que tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales-Sociales durante la totalidad de las etapas de la Obra. Deberán presentarse las constancias de los principales antecedentes, a los efectos de su evaluación por parte del Licitante.

El profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos, y contará con experiencia mínima de 5 años como Responsable Ambiental-Social de proyectos y obras; quien asimismo deberá acreditar el cumplimiento de las normas y reglamentaciones provinciales que lo habiliten a desempeñarse en tales funciones.

El Contratista deberá presentar currículum, y constancias de los principales antecedentes, que serán ponderados por las Inspecciones y Supervisión Ambiental-Social del Programa a los efectos de su aprobación.

El CONTRATISTA podrá reemplazar el Responsable Ambiental-Social por otro profesional que posea iguales o mejores antecedentes que el reemplazado. Para ello presentará el currículum y las constancias de los principales antecedentes del nuevo Responsable Ambiental-Social a los efectos de su aprobación por la Inspección del Comitente.

El Responsable Ambiental-Social efectuará las presentaciones requeridas por los marcos legales y reglamentos, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

El Responsable Ambiental-Social será el representante del Contratista en relación con la Inspección y Supervisión Ambiental-Social designada por El Comitente.

El Responsable Ambiental-Social actuará como interlocutor en todos los Aspectos Ambientales-Sociales entre la Empresa Contratista, las Autoridades Municipales, Provinciales y Nacionales Competentes y las Comunidades Locales.

Será el responsable de la realización de las auditorias en todas las etapas de la obra, con el objeto de medir el grado de cumplimiento de lo indicado en el Plan de Gestión Ambiental, y de la elevación de un informe mensual a la inspección designada por el Comitente.

Será requisito para la firma del acta de inicio de obra la presentación de los datos personales y antecedentes de dicho personal, supeditado a la aprobación de AYSAM SA, quien tiene las mismas facultades sobre estas personas que las previstas en pliegos hacia la designación y permanencia del jefe de obra.

3.2.3 *Responsable en Higiene y Seguridad*

El Contratista designará un profesional responsable de la Higiene y Seguridad de la Obra, que posea título universitario que lo habilite para el ejercicio de sus funciones.

El profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos sobre el tema bajo su responsabilidad y experiencia en obras de similar magnitud y características a la sujeta a contrato. El Contratista deberá presentar su currículum, a los efectos de su aprobación por la Inspección del Comitente.

El profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones.

El Responsable de Higiene y Seguridad efectuará las presentaciones pertinentes a su área y solicitará los permisos correspondientes, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

Será obligación del Profesional Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad del Contratista llevar durante todo el desarrollo de la Obra, un libro en donde asentará los aspectos más importantes y relevantes relacionados con el tema a su cargo. Este libro será firmado en su primer hoja, por el responsable del Contratista, según corresponda, y por la inspección del Comitente.

En este libro la inspección asentará sus observaciones, a los efectos de que El Contratista las implemente. El Contratista tiene la obligación de asentar en el citado libro los aspectos más relevantes en Higiene y Seguridad, tales como accidentes, incendios, contingencias, cursos de capacitación, entrega de elementos de protección personal, etc., que se presenten o desarrollen durante la obra.

El Responsable de Higiene y Seguridad será el representante de El Contratista, sobre los temas de su competencia, en relación con la Inspección designada por El Comitente.

El Responsable de Higiene y Seguridad elevará un informe mensual de desempeño a la Inspección del Comitente del cual se remitirá copia al Responsable Ambiental.

3.2.4 *Responsable en Medicina del Trabajo*

El Contratista arbitrará los medios para cumplir con las disposiciones de las normativas aplicables en materia de Medicina del Trabajo. Asimismo, El profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones.

La Empresa o el Profesional designado, deberá poseer amplios y probados conocimientos sobre el tema bajo su responsabilidad y experiencia en obras similares a la sujeta a contrato. El

Contratista deberá presentar sus antecedentes y currículum del/los Profesionales habilitados, a los efectos de su aprobación por la Inspección del Comitente.

Asimismo, el profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones

El Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo efectuará las presentaciones y solicitará los permisos correspondientes, sobre los temas de su competencia, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

Será obligación del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo llevar durante todo el desarrollo de la Obra, un libro con hojas foliadas por triplicado, en donde asentará los aspectos más importantes y relevantes relacionados con el tema a su cargo. Este libro será firmado en su primer hoja, por el responsable del Contratista, según corresponda, y por la inspección del Comitente. En este libro la inspección asentará sus observaciones, a los efectos de que el Contratista las implemente.

El Contratista tiene la obligación de asentar en el citado libro los aspectos más relevantes, tales como enfermedades, control de vectores de enfermedades, exámenes médicos, derivaciones frente a contingencias, entrega de documentación estadística, cursos de capacitación en salud, medidas correctivas, etc., que se presenten o desarrollen durante la ejecución del Proyecto.

El Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo será el representante del Contratista, sobre los temas de su competencia, en relación con la Inspección designada por El Comitente.

En caso de necesidad de reemplazo del Responsable en Medicina del Trabajo, su reemplazante deberá cumplir en un todo con los requisitos estipulados en el presente documento para la contratación de un profesional para cubrir dicho cargo.

3.3. Del Comitente

3.3.1 *Inspección*

La Inspección designada por el Comitente, realizará las tareas de inspección técnico y ambiental de la obra. En particular, en lo que se refiere a los aspectos socio-ambientales, tendrá a su cargo el control del Área Ambiental, de Higiene y Seguridad, y de Medicina del Trabajo durante todo el desarrollo del proyecto, y será el representante del Comitente frente al CONTRATISTA. La Inspección actuará bajo la órbita del Ingeniero.

Toda la documentación elaborada por El Contratista, en el marco de los Programas específicos o ante requerimiento del Comitente o de Autoridades de Aplicación, deberá ser presentada a la Inspección.

Durante la ejecución de la Obra, la Inspección tendrá libre acceso, a todos los sectores de obra, a campamentos, obradores, gabinetes o laboratorios del Contratista, estando facultada para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del compromiso contractual y para efectuar observaciones por escrito.

El Contratista está obligado a considerar las observaciones de la Inspección Ambiental y a desarrollar las acciones requeridas, sin que ello de motivo a la solicitud de reclamos o a la ampliación de los plazos de entrega.

3.3.2 *Supervisión*

La Supervisión Ambiental de la Obra estará a cargo del estará a cargo del Área Ambiental de la Unidad Ejecutora del Proyecto, que actuará bajo la órbita del Ingeniero.

3.4. POLÍTICAS OPERACIONALES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

Las Políticas Operacionales ambientales y sociales del BID, han sido diseñadas para evitar, minimizar o mitigar los potenciales impactos ambientales y sociales adversos de aquellos proyectos apoyados por el Banco. En tal sentido, la adecuada incorporación de estas directrices asegurará que las obras de infraestructura que se proyecten en el marco del Programa se desarrollen en un contexto de protección y sustentabilidad socio-ambiental.

Las OP (según sus siglas en inglés), conforman un mecanismo estructurado para analizar los asuntos ambientales y sociales de proyectos que conllevan procesos de trabajo con los actores involucrados. De este modo, permiten identificar problemas y atenderlos oportunamente, pudiéndose resolver cualquier conflicto que eventualmente se presentara contando para ello con dispositivos a nivel de obra, hasta instancias judiciales.

De acuerdo al tipo de proyectos involucrados en el Programa, y las particularidades de cada uno, se activarán las OP que establecen las salvaguardas específicas de medio ambiente y sociales, en función de los riesgos e impactos identificados con la aplicación del mecanismo de categorización de proyectos previsto en este Marco.

En el Cuadro Nº 1 se presenta una síntesis de las Políticas Operativas inicialmente identificadas para el Programa.

Cuadro Nº 1. Políticas Operativas del BID aplicables al PROGRAMA DE DESARROLLO DE AGUA Y SANEAMIENTO – PLAN BELGRANO

Política de salvaguarda	Escenario de activación y requerimientos
Medio Ambiente OP-703	Para cumplir con esta Política se desarrolló el presente MGAS, que aplica a todo proyecto que se proponga en el marco del *Programa de Desarrollo de Agua y Saneamiento – Plan Belgrano*. La profundidad del análisis y por ende, las exigencias asociadas, dependerán del grado de riesgo ambiental y social. Sobre dicha base, podrá requerirse la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social comprehensivas, entre otros estudios posibles.
Pueblos Indígenas: OP-765	Se prevé asistir a poblaciones indígenas que pudiesen quedar afectadas por el desarrollo de un proyecto.
Reasentamiento Involuntario: OP-710	La ejecución de las obras podría implicar que ciertos terrenos requieran un uso temporal, adquisición u otro arreglo sobre la titularidad para el emplazamiento de las obras.
Igualdad de Género en el Desarrollo OP-761	Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente» a partir de la gestión del agua y el saneamiento priorizando el labor y empoderamiento de las mujeres.
Manejo y Gestión del Riesgo de Desastres: OP-704	Los Proyectos financiados incluirán las medidas necesarias para reducir el riesgo de desastres. El Banco no financiará Proyectos que, según su análisis, acrecienten la amenaza de pérdida de vidas humanas, lesiones importantes, trastornos económicos mayores o daños materiales graves imputables a amenazas naturales.
Divulgación de la Información: OP-102	El Banco y el Prestatario a través del Organismo Ejecutor pondrán a disposición del público la información y/o documentación que así se requiera, de acuerdo a los principios y requisitos establecidos en dicha política. Específicamente, como parte del proceso de evaluación ambiental, el presente MGAS será suministrado en los lugares, idiomas y formatos que permitan consultas de buena fe con las partes afectadas, según lo establecido en párrafo 11.1 de la OP-102.

3.5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

3.5.1 *Medidas y Acciones de prevención Mitigación de Impactos Negativos y Optimización de Impactos Positivos*

Las medidas y acciones de prevención, mitigación de impactos negativos y de optimización de impactos positivos deben ser consideradas como una parte fundamental del Plan de Gestión Ambiental, tanto como en los criterios aplicables al planeamiento y a su desarrollo concreto, durante las etapas de construcción y de operación de la obra, comprendiendo las Condiciones Generales de Diseño relacionadas con:

1. Construcción de las Obras
2. Áreas de asentamiento humano
3. Áreas con actividades productivas
4. La protección contra accidentes y contingencias
5. La protección de la salud
6. El control de ruidos
7. La geología y geomorfología
8. La hidrología superficial y subterránea
9. La protección de los suelos
10. La vegetación
11. La fauna
12. El paisaje
13. Conservación de la naturaleza
14. Patrimonio cultural
15. El ordenamiento territorial
16. El Desarrollo Sustentable
17. La Capacitación Laboral
18. El fortalecimiento institucional de las organizaciones de base: pequeños productores, micro y pequeñas empresas, instituciones municipales, etc.
19. Empoderamiento de la mujer a través de un Plan de Desarrollo Local Integrado.

Para la programación de las medidas y acciones de prevención y mitigación deberán considerarse los aspectos relacionados con:

1. Medidas de Ingeniería
2. Medidas de Manejo de la Obra y del Sistema Ambiental
3. Medidas de Política de Desarrollo Económico Social Sustentable
4. Medidas de Participación Social

Las Medidas de Ingeniería se fundamentan en la incorporación de criterios de Ingeniería Ambiental dentro del diseño del proyecto, programación de la obra y su efectiva aplicación durante la ejecución de la obra.

Los lineamientos principales a los que se ajustará la construcción y operación de las obras deberán demostrar que:

1. Las condiciones de vulnerabilidad ambiental a que pudiera estar sometido el proyecto, han sido compensadas por el diseño de obras y estrategia constructiva, y/o a través de

medidas preventivas o correctivas específicas, de manera de garantizar la sustentabilidad de las inversiones y la protección del ambiente, y el bienestar de la población afectada.

2. Los potenciales impactos negativos del proyecto, tanto en su etapa de construcción como de operación, han sido neutralizados apropiadamente por el diseño de obras, y/o a través de medidas de mitigación que garanticen que no se afecta a la población y que no disminuye la calidad ambiental tanto en el nivel local como regional.
3. Las condiciones ambientales positivas han sido puestas en valor por el proyecto, mantenidas o incrementadas por el diseño de obras, y/o acciones ambientales recomendadas para sus etapas de construcción y de operación.

Las Medidas de Manejo de la Obra y del Sistema Ambiental involucran el conocimiento de las condiciones de operación del aprovechamiento y de las ofertas y demandas sobre el medio natural y socioeconómico, ejercidas por la operación, con el objeto de adecuar el proceso operativo al ambiente.

Las Medidas de Política de Desarrollo Sustentable comprenden al marco legal e institucional que regirá durante la operación del aprovechamiento y a los criterios de desarrollo socioeconómico aplicables a los distintos recursos y usos involucrados en y por la obra.

Las Medidas de Participación Social comprenden:

- La adopción de formas eficaces y eficientes de comunicación e intercambio de opiniones con la comunidad involucrada por la obra, con las Autoridades Competentes a Nivel Nacional, Provincial y Municipal, con las Entidades Intermedias y con Universidades, entre otros, respecto del proyecto, de los planes y acciones previstas durante la Etapa de Construcción y de Operación de las obras.
- La incorporación dentro del Proyecto de las opiniones y observaciones, de los actores sociales involucrados, que resulten pertinentes.
- La inducción a la participación de los actores sociales locales y regionales, en la prestación de servicios directos e indirectos relacionados con la Construcción y Operación de la obra, comprendiendo la capacitación laboral pertinente para el caso de prestación de servicios directos al CONTRATISTA.

Se denominan medidas de minimización de impactos negativos a aquellas que:

a) Minimizan el impacto negativo, mediante el correcto diseño del proyecto, y lo ubican dentro de una magnitud de importancia de valor bajo, existiendo dentro de la región, recursos que constituyan réplicas o son análogos al sistema afectado.

b) Permiten alcanzar un nuevo equilibrio sustentable a corto plazo.

c) Posibilitan que a mediano o largo plazo se revierta el proceso, por la adopción de operaciones de conservación y manejo, restituyéndose las condiciones iniciales, total o parcialmente.

d) Constituyan mecanismos de respuestas frente a contingencias, para acotar los efectos y posibiliten la restauración de la situación original.

e) Permitan la remediación de las áreas afectadas, por métodos viables desde la perspectiva económica y ambiental.

f) Compensan el efecto negativo mediante el suministro de recursos sustitutivos al ecosistema.

En el caso particular de la obra sujeta a estudio, cabe incorporar dentro del punto a) Diseño: la selección de la ubicación de las obras, campamentos y obradores, evitando las áreas sensibles tanto del sistema natural como socioeconómico.

El CONTRATISTA deberá dar prioridad a las medidas de atenuación comprendidas en los puntos a, b y c; tomar medidas de prevención y de capacitación laboral para las situaciones comprendidas en el punto d y dar cumplimiento a los compromisos asumidos con relación a los puntos e y f.

Se denominan medidas de optimización de Impactos Positivos a todas aquellas concurrentes a alcanzar un máximo de beneficio durante las etapas de construcción de la obra y de su operación.

Tanto las medidas de prevención, mitigación de impactos negativos como de optimización de impactos positivos, deberán constituir un conjunto integrado de medidas y acciones, que se complementen entre sí, para alcanzar superiores metas de beneficio de la obra durante su construcción y operación, con especial énfasis en los beneficios locales y regionales.

En el Plan de Gestión Ambiental y Social se deberán considerar cuatro (4) escenarios temporales para la incorporación de los criterios de Ingeniería ambiental a la Obra:

a) La ejecución de los ajustes de la Ingeniería de detalle y de la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Pre-existente (AEIAP).

b) La planificación de la construcción durante el período de movilización de obra, comprendiendo la toma y capacitación de mano de obra, de preparación de la infraestructura y del equipamiento para la ejecución de la obra y de acopio de insumos.

c) La Etapa de Construcción de la obra.

d) El Manual de Operación a entregar por el CONTRATISTA con la Recepción de la obra.

3.6. Estudio de Impacto Ambiental y Social

3.6.1 *Estudio de Impacto Ambiental Pre-existente*

El Contratista deberá tener en cuenta la documentación de Estudio de Impacto Ambiental, desarrollada en el marco del Proyecto. Esta documentación debe ser tomada como referencia, denominándosela a tal efecto como Estudio de Impacto Ambiental Pre-existente.

El Contratista deberá dar estricto cumplimiento de las declaraciones de impacto ambiental Resolución N° 433/2011, 448/2015 y 471/2016 de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de mendoza, así como de los estudios de impacto ambiental que le dieron origen.

3.6.2 *Actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Social*

3.6.2.1. Informe de Actualización

El Contratista tendrá la obligación contractual de actualizar el Estudio de Impacto Ambiental en función de los eventuales ajustes del Proyecto de Ingeniería de Detalle a desarrollar según tecnología constructiva, debiendo elaborar un informe de Actualización del Estudio de Impacto Ambiental Básico, a desarrollar durante la Etapa de movilización de Obras y a entregar al finalizar dicha etapa. La ampliación sería realizada de acuerdo a los lineamientos del Marco de Evaluación Ambiental y Social del Programa, y en forma aceptable para el Banco. En dicho informe se actualizarán las líneas base de agua, aire y ruidos, a partir de la cual se realizarán los monitoreos solicitados en el pliego especificaciones ambientales.

Se deberá actualizar la descripción de área de influencia directa e indirecta que contenga una línea base ambiental y social con un mapa de actores sociales que incluya grupos humanos. En las áreas urbanas se deberá considerar dentro de los impactos y medidas preventivas a los frentistas con locales comerciales que puedan sufrir lucro cesante, por el desarrollo de las obras.

En función de los avances registrados en los distintos Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social, durante la Construcción de la Obra, completará y ajustará en forma sistemática las conclusiones a modo de Actualización del Estudio de Impacto Ambiental incorporando los resultados alcanzados durante la ejecución de los Programas y sus correspondientes relevamientos en el medio natural o en el medio socioeconómico directamente involucrados con la Obra.

A tal fin procederá a elaborar mensualmente un informe de avance del Plan de Gestión Ambiental (PGA), que refleje los avances registrados en el Estudio de Impacto Ambiental, que demanden adecuaciones del PGA. Un Informe Final de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental correspondientes a la ejecución de la Etapa de Construcción, y un Estudio de Impacto Ambiental de la Etapa de Operación, a partir de la experiencia acumulada durante la construcción del proyecto que formará parte de la documentación a entregar con la Recepción de la Obra.

3.7. Plan de Gestión Ambiental-Social – Programas – Medidas de Mitigación

Las medidas y acciones que conforman este Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), deberán integrarse en un conjunto de Programas organizados en actividades singulares dentro de cada uno de ellos, pero a la vez planificados dentro de una red de actividades complementarias,

relacionadas entre sí, con el objeto de optimizar los objetivos de la Obra, atenuando sus efectos negativos.

Los programas y las medidas del PGA considerarán los efectos de la obra durante las etapas de Construcción y de Operación

Las actividades previstas dentro de ellos, considerarán los impactos de la Obra, positivos y negativos, en forma integral, comprendiendo los efectos sobre el medio natural y sobre el medio socioeconómico, los aspectos relacionados con el trabajo, la higiene y seguridad, los riesgos y las contingencias.

Las medidas y acciones previstas y las actividades resultantes de su desarrollo deberán fundamentarse en aspectos preventivos, adoptados en el marco del Estudio de Impacto Ambiental y de los riesgos propios de las condiciones del medio ambiente en el que se desarrollará la Obra, métodos constructivos, recursos humanos y materiales utilizados para la construcción y operación.

En función del Estudio de Impacto Ambiental, deberán extremarse las precauciones a adoptar para evitar acciones accidentales y en el caso de su ocurrencia tener previsto la adecuada planificación de medidas para actuar frente a contingencias y la capacitación del Personal para su ejecución.

El conjunto de medidas, a adoptar por El Contratista, no solamente comprenderá los aspectos estructurales de diseño y construcción de las obras principales y complementarias, sino que también incorporarán las medidas no estructurales preventivas de acciones accidentales no deseadas, correctivas de situaciones de degradación del medio natural o de problemáticas del medio social preexistentes o generadas por la obra y de mejoramiento integral de los sistemas.

En particular deberá dar énfasis a las acciones de capacitación para el trabajo, la higiene y seguridad, la salud y la protección ambiental, concentrando los esfuerzos en la generación de capacidades y empleos en los que participen con carácter prioritario la población local y regional. Los mecanismos de Comunicación Social deberán de mantener, en forma permanente, correctamente informado al Comitente, Las Autoridades y la población, en la medida de sus competencias, sobre la ejecución del PGAS. El CONTRATISTA deberá difundir e implementar desde el inicio de obra el Sistema de Quejas y Reclamos de la UEP (de acuerdo a lo establecido en el Manual de Reclamos y Conflictos para Proyectos Hídricos del Programa).

Las actividades deberán estar programadas para toda la vida útil de la obra, por lo que con la Recepción de la misma, El Contratista, deberá incorporar dentro del Manual de Operación a aquellos Programas requeridos para el buen manejo del sistema ambiental, en el marco de la legislación aplicable a dicha Etapa.

3.7.1 *Documentación previa a presentar*

El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISIÓN los siguientes planes y documentos, desarrollados de conformidad a las Especificaciones Técnicas contractuales, Normas y Disposiciones vigentes en la materia:

- Plan de Gestión Ambiental y Social para la etapa de construcción (PGASc) de la Obra
- Programa para la Gestión de Residuos Peligrosos
- Etapas y Cronogramas de Obra
- Consumo de Agua
- Explotación de Canteras
- Estado de los Vehículos

El PGASc tiene por objeto detallar en el sitio de obra, los procedimientos y metodologías constructivas y de control, que permitan garantizar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental posible.

Se establece la siguiente guía para su elaboración, la que deberá estar en un todo de acuerdo con la legislación ambiental vigente en la Provincia de Formosa, e incluirá las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales competentes.

3.7.2 *Diseño del PGASc y Organización*

Para el diseño del PGASc, se ha de hacer la desagregación del proyecto en sus actividades, para identificar el riesgo ambiental y social que cada una de ellas ofrece y poder establecer las correspondientes medidas y procedimientos de manejo ambiental para prevenir o mitigar dicho riesgo.

De acuerdo con las actividades de manejo ambiental, El CONTRATISTA determinará la organización que permita su ejecución y control efectivos. La organización deberá contar además del Responsable Ambiental con otros profesionales con funciones en ésta área con especialidades acordes con el PGASc.

3.7.3 *Plan de Acción del PGASc*

El Plan de Acción es el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales detectados en el EIAS. El Plan se puede dividir en componentes tales como:

Control de Contaminación:

- Agua: Tratamiento de aguas residuales de operación (campamento y mantenimiento de equipos).
- Aire: Control de emisión de material particulado por el tránsito, movimiento de suelos, acopios, obradores, plantas de elaboración de materiales. Control de emisión de fuentes móviles. Control de ruido.
- Suelo: Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

Protección Ambiental:

- Fauna: Control de caza, pesca, transporte, tenencia y comercio de especímenes de la región. Inventario de las especies faunísticas que resultaran atropelladas, indicando la especie, progresiva y fecha aproximada del suceso.
- Flora: Control de tala y utilización de especies forestales (en particular las especies protegidas).Prevención y control de incendios forestales.
- Suelos: Control de actividades que generen erosión. Control de movimientos de suelo. Control de yacimientos y canteras.
- Agua: Control de sedimentos. Prevención de descarga de materiales en cursos de agua (ríos, arroyos, lagunas, canales de riego).

3.7.4 *Plan de Seguimiento del PGASc*

El CONTRATISTA desarrollará y ejecutará un Plan de Manejo Ambiental-Social específico para la etapa de construcción (PMAc) basado en las presentes Especificaciones, en las recomendaciones de los Estudios Ambientales y en las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales y/o municipales competentes. El PMAc deberá ser presentado a la

SUPERVISIÓN de la Obra, para su aprobación, previo al replanteo de la misma. El PMAc debe contener todas las medidas de manejo ambiental específicas para las actividades directa e indirectamente relacionadas con la construcción, tales como: préstamos de materiales, de la maquinaria, de la capacitación del personal, de los insumos requeridos para efectuar la obra propuesta, movimiento de suelos, cruces de cauces de agua, obras civiles en general, almacenamiento de combustibles, plaguicidas, pinturas y desengrasantes, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, etc., y la fase de abandono

El PMAc deberá estar acompañado por un cronograma realizado de acuerdo con el cronograma de obra.

Con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles fallas de manejo, el CONTRATISTA debe establecer los mecanismos y acciones que permitan un adecuado seguimiento del PGASc, el cual deberá contar con aprobación de la SUPERVISIÓN.

Las actividades a desarrollar son:

- Monitoreo.
- Inspecciones.
- Informes.

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de parámetros ambientales. El CONTRATISTA debe programar muestreos garantizando la buena operación de sus tecnologías de construcción, tratamiento de aguas para consumo humano y vertidos de aguas producidas en sus operaciones.

Las inspecciones tendrán por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PGAc y se deberá elaborar una lista de chequeo para su realización.

Los Informes se elevarán mensualmente a la SUPERVISIÓN conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PGASc y un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

Como mínimo se deberán controlar los siguientes parámetros:

- Efluentes gaseosos
- Emisiones de ruidos
- Vehículos y maquinarias: se deberá mantener un control periódico del correcto funcionamiento de vehículos y maquinarias, de manera de controlar las emisiones gaseosas y de material particulado.
- Contaminantes en suelo:
- En los obradores, playones, talleres, etc., en donde se manipulen o almacenen sustancias peligrosas deberán hacerse, en forma previa a su ocupación y luego periódicamente hasta el momento del abandono, controles de contaminantes en suelo

En todos los casos el muestreo estará a cargo del CONTRATISTA en presencia de la SUPERVISIÓN de obra, para su análisis en laboratorio externo. En caso de que los resultados de los ensayos indiquen que se está en presencia de sustancias contaminantes en concentraciones superiores a las permitidas por la normativa vigente, se deberá dar aviso a la SUPERVISIÓN y a la Autoridad Ambiental provincial, la que autorizará los procedimientos de remediación que correspondan. Bajo ninguna circunstancia se autorizará la remoción de suelo previo a los citados estudios.

4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS

4.1. Demolición de Obras Existentes

En los casos que fuese necesario realizar demoliciones El Contratista no podrá depositar el material sobrante de las mismas en los cauces de agua, ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para rellenar yacimientos temporarios, o en la construcción de terraplenes si fuera apto para este uso. Siempre se deberá recubrir con una capa de suelo de manera de permitir restaurar fácilmente la conformación del terreno y la vegetación natural de la zona.

El Contratista utilizará los lugares de depósitos aprobados y que designara la Inspección. Queda Prohibido depositar cualquier material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto de aprobación de la Inspección. La tierra vegetal de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en recintos transitorios autorizados por la Inspección para ser utilizada en zonas de recuperación. Se arbitrarán los medios para retirar los escombros en la zona de obra semanalmente.

4.2. Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

Durante todo el desarrollo de la obra el contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en el obrador y el campamento, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.

El Contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. Además los últimos deben acopiarse en recintos protegidos del sol, cercados (con restricciones de acceso) y con piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).

Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de contingencia. Deberá adecuarse a lo estipulado en el Programa de Emergencias y Contingencias.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</td></tr>
<tr><td>Medida MIT - 1</td><td colspan="6">CONTROL DEL ACOPIO Y
UTILIZACION DE MATERIALES E INSUMOS</td></tr>
<tr><td>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="6">- Afectación de Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial
- Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción de la Medida:
Durante todo el desarrollo de la obra El CONTRATISTA deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en los obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.
- El CONTRATISTA deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. Además los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).
- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra. (Colectora máxima, impulsión, EB A° La Bebida, Redes terciarias y Establecimiento depurador)
Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.
Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Indicadores de Éxito: Ausencia de no conformidades por parte del auditor / Ausencia de accidentes relacionados con estos productos / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="4">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra

4.3. Extracción de Agua

Previo al inicio de los trabajos, El Contratista presentará a la Inspección los permisos de la autoridad provincial competente, con la ubicación de los lugares donde se extraerá el agua necesaria para la construcción y provisión de los campamentos. La extracción de agua para la construcción de ninguna manera podrá afectar las fuentes de alimentación de consumo de agua de las poblaciones o asentamientos de la zona de influencia de la obra. Se prohíbe la extracción y restitución (descarga) de agua, en lugares donde no estén expresamente autorizados por la Inspección.

El Contratista estará obligado a presentar un plan de manejo de Aguas de este punto en oportunidad del replanteo, donde deberá analizar el balance hídrico para la totalidad de la obra, considerando los sitios de abastecimiento y la determinación del caudal máximo posible a extraer a fin de no alterar las condiciones biológicas del sistema.

El aprovechamiento de agua de cursos superficiales para la ejecución de la obra está normado por la legislación provincial. La Autoridad de Aplicación Provincial es quien otorga los permisos y autorizaciones de captación según usos; por ende es ante mencionado organismo donde se deberá gestionar la autorización.

El Contratista deberá indicar que la cuenca hídrica, en caso de extraer el agua en este punto, no se verá afectada con la extracción de los volúmenes del recurso necesario para este tipo de obra y además que no afectará el caudal mínimo para el mantenimiento normal del medio biótico que dependa de este curso de agua.

El lugar de aprovisionamiento de agua deberá ser permanentemente controlado para evitar contaminación por derrames de cualquier tipo de residuos de obra o productos contaminantes de la misma.

El Contratista tomará todas las precauciones que sean razonables durante la construcción de la obra para impedir la contaminación de los ríos, arroyos y bañados existentes. Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, no serán descargados en los cursos de agua, siendo El Contratista el responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas.

Toda la descarga de agua de la construcción será tratada adecuadamente para eliminar materiales nocivos antes de que sea descargada en los cursos de agua con el propósito de no degradar aguas existentes o alterar o inhibir a especies acuáticas. En el caso de que El Contratista en forma accidental vierta, descargue o derrame cualquier combustible o productos químicos (que llegue o tenga el potencial de llegar a la vía acuática), notificará inmediatamente a la Inspección y a todos los organismos jurisdiccionales correspondientes, y tomará las medidas para contener y eliminar el combustible o los productos químicos de acuerdo con lo establecido en el Programa de Efluentes Líquidos.

Los materiales de excavación de caminos, canalizaciones, y otras estructuras serán depositados en zonas aprobadas por la Inspección que estén a cotas superiores del nivel medio de aguas, de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión al medio acuático. El nivel medio de aguas será considerada como la cota de máxima creciente de los cursos de agua.

4.4. Instalación de Campamentos

Previo a la instalación del campamento, El Contratista presentara para aprobación de la Inspección, un croquis detallado con las cotas de nivel del terreno, mostrando ubicación del campamento, sus partes y los detalles necesarios indicando las áreas de manipulación de materiales peligrosos, la ubicación de los sitios de disposición transitoria de residuos, el punto de abastecimiento de agua, perforaciones, desagües y electricidad. Además deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra para asegurar su restitución plena. La ubicación sugerida requerirá la conformidad por parte de la Inspección. Se requerirá autorización municipal para instalar campamentos en un radio menor a 3 km de zonas urbanas. Queda Prohibida la instalación de campamentos en áreas identificadas formalmente como áreas naturales protegidas o sitios con alto valor para la conservación, sean estas áreas de importancia para la conservación de las aves, sitios Ramsar, sitios de la red Hemisférica de aves playeras, Reservas de la Biosfera, etc.

En la construcción de campamentos se evitará realizar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación. En lo posible las instalaciones serán prefabricadas. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua o sobre terreno natural.

Queda Prohibido arrojar desperdicios sólidos de los campamentos a las corrientes de agua. Estos se depositarán adecuadamente y se dispondrán conjuntamente con los Municipios de la zona y tratarán en concordancia con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos Comunes y Peligrosos.

Si la solución más apropiada al lugar es la instalación de pozo séptico, éste deberá cumplir con los requerimientos ambientales de impermeabilización y tubería de infiltración y con las guías del Anexo IV de la Ley 24.585 (normativa complementaria de presupuestos mínimos).

Los campamentos contendrán equipos de extinción de incendios y un responsable con material de primeros auxilios y cumplir con la Normativa sobre seguridad e higiene laboral. Los campamentos tendrán que mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra.

Los campamentos serán desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. En el caso que sus instalaciones pudieran ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, como para ser destinados a escuelas o centros de salud, el Contratista presentará para aprobación de la Inspección el convenio de donación donde conste las condiciones en que se entregan las instalaciones y la responsabilidad de su mantenimiento.

4.5. Instalación y Operación de Plantas Fijas de Mezcla

Queda Prohibida la instalación de plantas elaboradoras de materiales en áreas identificadas formalmente como áreas naturales protegidas o sitios con alto valor para la conservación, sean estas áreas de importancia para la conservación de las aves, sitios RAMSAR, sitios de la red Hemisférica de aves playeras, Reservas de la Biosfera, etc.

Previo a la instalación de la planta fija de mezcla y depósito de materiales, El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el plano correspondiente a su ubicación y sectorización, los circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro del área de la misma, el ingreso y salida de materiales. Se presentarán las características técnicas originales de la planta, referidas a niveles de polución atmosférica y ruido, los cuales no podrán ser sobrepasados durante la operación.

El Contratista instalará las plantas en lugares planos, en lo posible desprovistos de cobertura vegetal, de fácil acceso, y atendiendo a pautas como escurrimiento superficial del agua, dirección predominante del viento y evitando lugares con nivel freático cercano a la superficie (profundidad menor que 3m). No se instalarán plantas en terrenos particulares sin previa autorización por

escrito del dueño o representante legal. Las vías de entrada y salida de material deberán estar localizadas de forma que los sobrantes, durante la carga y descarga, no perjudiquen el área fuera de los límites de las instalaciones.

Al instalarse en el lugar el Contratista deberá conservar, si existieran, los suelos orgánicos que hubiera que retirar, acopiándose adecuadamente para la posterior recuperación del terreno.

En los casos que deba instalarse una caldera o aparato sometido a presión, los mismos deberán contar chapa identificatoria, inscripción, habilitación municipal y Acta de Verificación, estudios de medición de espesores, calibración de válvulas y prueba hidráulica. Asimismo deberá cercarse el lugar y debe contar con piso impermeable y con batea de contención para prever los derrames del posible mal funcionamiento del aparato. Deberán montarse equipos extintores cerca de mencionada instalación. Previo al inicio de las tareas deberá tenerse toda la documentación mencionada en el Obrador para ser verificada por la Inspección o el Comitente cuando la requieran.

4.6. Señalización y Acondicionamiento de Accesos

El Contratista habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que produzca las mínimas molestias tanto al tránsito habitual como a las viviendas e instalaciones próximas. La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.

El Contratista estará obligado a colocar en las áreas donde se opere con maquinarias y equipos una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.

El Contratista previo a la iniciación de la obra, presentará a la Inspección para su aprobación, los planos correspondientes a los desvíos o caminos auxiliares y áreas de estacionamientos de equipos que utilizará durante la construcción.

El contratista deberá cumplir con sus obligaciones siendo el único responsable de los accidentes, daños y afectaciones durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir bajo su responsabilidad la solución inmediata del problema y afrontar los costos de los daños que se generen.

El Contratista será responsable de preservar la circulación, estableciendo y haciéndose cargo de los costos respectivos, incluyendo el mantenimiento de los medios alternativos de paso, con el fin de no interrumpir el acceso a las propiedades.

El Contratista deberá mantener los accesos dando prioridad al uso de los existentes. De no ser posible se construirán nuevos accesos, con el acuerdo del responsable del predio o propiedad y/o de la autoridad competente.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

<table>
<tr><td colspan="8">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Medida MIT – 2</td><td colspan="6">CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="6">Afectaciones a la Seguridad de Operarios y Población
Afectaciones al Sistema Vial y Tránsito Liviano y Pesado</td></tr>
<tr><td colspan="8">Descripción de la Medida:
Durante toda la construcción del proyecto EL CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de obradores, campamento y deposito de excavaciones; en las proximidades de la población dispersa frentista; en la población urbana y en todos aquellos sectores de desplazamiento de personas hacia los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios.
- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.
- El Contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la traza de la obra y en las zonas de desvíos, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.
- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señaléctica de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la zona de obra.
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra
Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.
Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado$</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Indicadores de Éxito: Ausencia de accidentes. Ausencia de reclamos por partes de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte del supervisor ambiental.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="5">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="5">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="5">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

4.7. Ordenamiento de la circulación

<table>
<tr><th colspan="7">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</th></tr>
<tr><td>Medida MIT – 3</td><td colspan="6">ORDENAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN</td></tr>
<tr><td>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="6">Afectaciones a la Seguridad de Operarios y Población
Afectaciones al Sistema Vial y Tránsito Liviano y Pesado
Afectaciones al Tránsito Local</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción de la Medida:
Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesario s para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, de acuerdo con el estado actual de l arte en señalética de seguridad, con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general.
- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.
- Planificación de desvíos y selección de circuitos.
- Regulación de horarios de circulación acorde al cronograma de obra. Optimizar tiempos de construcción.
- Cumplimiento de las reglamentaciones de tránsito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.)
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informándose el grado de avance de obra, así como las restricciones y peligros
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de Obra.
Momento/Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Indicadores de Éxito: Ausencia de accidentes. Ausencia de reclamos por partes de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte del supervisor ambiental.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="4">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

Las Medidas de Mitigación recomendadas, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, pueden ser ajustadas a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será

arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5. PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.1. Programa de Higiene y Seguridad en la Obra

El Contratista deberá desarrollar un Programa de Higiene y Seguridad de la Obra que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa.

El Contratista será el único responsable frente a las autoridades pertinentes y a terceros, del cumplimiento de sus obligaciones, acorde con las leyes y reglamentaciones en materia de Higiene y Seguridad vigentes, con la ley sobre Riesgos de Trabajo y de la transferencia de responsabilidades a sus sub-contratistas y proveedores.

Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de Higiene y Seguridad, de Riesgos del Trabajo y del Programa de Contingencias, implementadas para la ejecución del Proyecto. Para el cumplimiento de este requerimiento, el responsable de Higiene y Seguridad del Contratista preparará cursos simplificados a dictarse previo a la incorporación de los trabajadores y en forma sistemática durante todo el desarrollo de la obra.

Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, y recibirá capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provistos por el Contratista, para cada tipología de trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas, etc, implementadas para la ejecución del Proyecto. Para el cumplimiento de este requerimiento, el responsable de Higiene y Seguridad del Contratista preparará cursos simplificado, de forma sistemática durante todo el desarrollo del Proyecto en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.

El Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal a los cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice el Responsable de Seguridad e Higiene Laboral con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto.

El Responsable en Seguridad e Higiene Laboral deberá planificar capacitaciones específicas para aquellas tareas que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de elementos químicos, desmontes y deforestaciones, manejo de plantas fijas de mezcla, etc). Deberá presentar los Proyectos Específicos de Capacitación para su aprobación por la Inspección.

El diseño y mantenimiento de los obradores y de existir, de los campamentos, la planificación de las tareas en los distintos frentes de obras, las prevenciones adoptadas para cada puesto de trabajo y los planes de contingencia deberán tener especialmente en cuenta las características de cada zona de desarrollo de la obra, condiciones climáticas e hidrológicas particulares y existencia de enfermedades endémicas y/o infecciosas del lugar.

El Contratista, para la consideración y aprobación del Comitente y previo a la iniciación de sus trabajos en obra, deberá presentar documentación suficiente que acredite la organización de su Servicio de Higiene y Seguridad. Dicha documentación deberá contar con especificaciones referidas a los aspectos de su organización y funcionamiento, al cumplimiento de las previsiones y contenidos que establece la legislación vigente y a los planes que hayan elaborado para la

integración y operación de sus programas en el contexto de las políticas globales definidas para la atención de estas materias en todo el ámbito del Proyecto.

De modificarse la planificación de las tareas por la introducción de nueva maquinaria, modificación de la existente o la incorporación de nueva tecnología, El Contratista entregará los planes especiales de seguridad aplicables al caso, para su aprobación por El Comitente. El Contratista, haciendo uso de la tecnología más moderna en materia de higiene y seguridad, en cada área o etapa de la obra, adoptará todas las medidas necesarias para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.

Será responsabilidad ineludible del Contratista eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceros, como consecuencia de la obra, como también disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos.

Se deberán enfatizar las acciones preventivas, tomándose los recaudos necesarios para la inmediata y efectiva atención en los casos en que se produzcan accidentes o daños. En particular deberá realizar en forma permanente, sistemática y periódica programas de formación del personal, por los que se capacite al mismo en lo referido a los riesgos de las actividades a cumplir, como también respecto de los medios disponibles para evitarlos y de las medidas de prevención y protección que se deberán tomar en cada caso.

El Contratista deberá prever sistemas preventivos para eliminar potenciales riesgos, que puedan amenazar la seguridad de los trabajadores por acciones delictivas, dentro de los sectores afectados por las obras.

Con respecto a la construcción del proyecto, las acciones a desarrollar por el Contratista para mantener una baja incidencia de accidentes personales y alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos se sintetizan en:

Capacitación periódica de empleados y sub-contratistas.

Control médico de salud.

Emisión y control de Permisos de Trabajo.

Inspección de Seguridad de los Equipos.

Auditoria Regular de Seguridad de Equipos y Procedimientos.

Programa de Reuniones Mensuales de Seguridad.

Informes e Investigación de Accidentes y difusión de los mismos.

Revisión del Plan de Contingencias de Obra.

Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados.

Curso de inducción a la seguridad para nuevos sub-contratistas.

Actualización de procedimientos operativos.

Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de sub-contratistas.

El Responsable de Higiene y Seguridad presentará informes mensuales al Comitente. Estos informes incluirán una descripción sintética de nuevos asientos y constancias que se hayan registrado en el período, todo ello acorde con sus planes y programas operativos aprobados, y de conformidad con las obligaciones establecidas.

Finalizada la obra, el responsable incluirá en el informe ambiental final de la obra las estadísticas de Higiene y Seguridad.

El cumplimiento de las condiciones exigibles de Higiene y Seguridad por parte del Contratista será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a la ART correspondiente.

El cumplimiento de las condiciones exigibles de Higiene y Seguridad por parte del Contratista será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a la ART correspondiente.

Con el fin de sistematizar este programa se ha desarrollado la siguiente ficha de seguimiento y control:

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS AMBIENTALES Y SOCIALES</td></tr>
<tr><td>Programa</td><td colspan="6">PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción del Programa:

El Programa General de Seguridad e Higiene que presente el CONTRATISTA, para todas las actividades que desarrolla vinculadas a la obra, se deberá adaptar a los Programas Generales del COMITENTE y deberá dar cumplimiento al anexo de Seguridad Higiene de AYSAM SA.

- Con respecto a la construcción del proyecto, las acciones a desarrollar por el CONTRATISTA para mantener una baja incidencia de accidentes personales y alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos se sintetizan en:

• Capacitación periódica de empleados y SUBCONTRATISTAS.
• Control médico de salud.
• Emisión y control de Permisos de Trabajo.
• Inspección de Seguridad de los Equipos.
• Auditoria Regular de Seguridad de Equipos y Procedimientos.
• Programa de Reuniones Mensuales de Seguridad.
• Informes e Investigación de Accidentes y difusión de los mismos.
• Revisión Anual del Plan de Contingencias de Obra.
• Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados.
• Curso de inducción a la seguridad para nuevos SUBCONTRATISTAS.
• Actualización de procedimientos operativos.
• Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de SUBCONTRATISTAS.

El supervisor de Higiene y Seguridad del CONTRATISTA controlará periódicamente a todo el personal propio y de los SUBCONTRATISTAS afectados a las tareas aplicando listas de chequeo y emitirá un informe de situación. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios.El supervisor presentará mensualmente un informe técnico destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las estadísticas asociadas a la obra.Finalizada la obra, el supervisor incluirá en el informe ambiental final de la obra las estadísticas de Higiene y Seguridad.El cumplimiento de las condiciones exigibles de Higiene y Seguridad por parte del CONTRATISTA será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a la ART correspondiente.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado

$</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES Y SOCIALES	
Programa	**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE**
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

5.2. Programa de Salud

El Contratista deberá desarrollar un Programa de Salud que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, considerando la atención médica y el saneamiento. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los análisis médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen. Es obligación del Contratista disponer de los servicios autorizados necesarios para cumplir con estos exámenes.

El Contratista, dada la naturaleza y características propias del Proyecto, deberá dar cumplimiento, a las siguientes funciones:

Proveer a la atención primaria completa de las enfermedades que sufra el personal afectado a la obra.

Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas. En particular se ubicarán los sectores contaminados por basuras, residuos industriales y efluentes de diverso tipo y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades, así como aquellos en los que existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos, para efectuar la planificación de la limpieza del área y saneamiento previo al inicio de las actividades constructivas, en el sector directamente afectado por la localización de las obras principales y complementarias, según cronograma de trabajo para cada frente de obra colaborando con el Programa de higiene y seguridad para determinar la vestimenta y medios de seguridad adecuado a cada caso.

Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo. A tal fin, durante el período de movilización de Obra, previo al inicio de las actividades de construcción, El Contratista deberá presentar un plan de acción para derivación de accidentados según frente de trabajo, para su aprobación por parte de la inspección.

Mantener, en estrecha colaboración con los órganos técnicos del Comitente, un contacto permanente con las instituciones y centros asistenciales de la comunidad.

Organizar entre los trabajadores brigadas de primeros auxilios y capacitarlas para el cumplimiento de su cometido.

El Contratista deberá cumplir con los requerimientos establecidos en reglamentaciones vigentes en materia de Primeros Auxilios.

Deberá contar en lugar visible y de fácil acceso con un número adecuado de botiquines de primeros auxilios, dotados de elementos que permitan la atención inmediata en caso de accidentes. Es responsabilidad de Medicina del Trabajo determinar el instrumental y los medicamentos que deberán contener dichos botiquines, de acuerdo con las necesidades particulares que puedan preverse en los distintos lugares en que se ejecuta la obra y de instrumentar un Servicio de Emergencias Médicas para derivación de Accidentados.

5.3. Programa de Riesgos del Trabajo

El Contratista deberá desarrollar un Programa de Riesgos del Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo la directa responsabilidad del Contratista. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá presentar su propuesta de Programa de Riesgos del Trabajo en el marco de la Ley 24.557 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente.

El Contratista deberá desarrollar el análisis de los riesgos particulares de cada puesto de trabajo, para el desarrollo detallado del Programa de Riesgos del Trabajo y contratar los Servicios de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).

Mediante el Programa de Riesgos del Trabajo El Contratista deberá:

Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente.

Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.

El Contratista será el único responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Riesgos del Trabajo.

El Contratista está obligado a denunciar, inmediatamente de conocido, todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que sufran sus dependientes. La denuncia deberá contener como mínimo los datos que a tal fin requiera la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

5.4. Programa de Calidad de Vida y Condiciones de Trabajo en Obra

El Objetivo es diseñar y formular propuestas para garantizar un elevado nivel de calidad de vida y de condiciones de trabajo que comprendan la adecuada provisión y operación de instalaciones sanitarias, agua potable y transporte. En el caso de que la empresa ofrezca alojamiento y/o comida a sus operarios debe extenderse la obligación a los comedores y alojamientos.

El Contratista deberá desarrollar un Programa de Calidad de Vida y Condiciones de Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá planificar los servicios y prestaciones e informar sobre las características de los mismos, acorde con la legislación vigente, con las características de las obras y con las particularidades en los distintos frentes de trabajo en materia de provisión de agua potable, alimentos, servicios sanitarios, alojamientos, comedores y transportes.

En caso que los operarios se vean imposibilitados de regresar cada día a su residencia habitual, se instalarán dormitorios, comedores y servicios sanitarios (Art 56, Ley 19587. Higiene y Seguridad).

El Contratista, deberá adoptar preferentemente el sistema de abastecimiento de agua a partir de un servicio de agua potable corriente. De no disponerse de sistemas de agua potable corriente, El Contratista deberá especificar, los medios previstos para la Provisión de Agua Potable.

El Contratista tomará a su cargo la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso por los trabajadores. Deberán responder a las más avanzadas tecnologías y adecuarse a las particularidades de la obra, diversos frentes de trabajo y amplia longitud de avance de las tareas, en función de asegurar la correcta prestación del servicio, evitar riesgos sobre la salud y la contaminación del ambiente y asegurar el mantenimiento de estos servicios en buenas condiciones de uso.

La desinfección, supresión de emanaciones, ventilación, luz y desniveles de los pisos deberán permitir el mantenimiento de condiciones satisfactorias de higiene. Cuando se disponga de alcantarillado, deben unirse a éste los inodoros, letrinas, mingitorios u orinales. En caso de no existir dicho alcantarillado, deberá recurrirse a fosas sépticas u otra clase de tratamiento adecuado.

Las instalaciones o grupos sanitarios deberán ser ubicados en lugares cercanos a los sitios de trabajo.

El Contratista montará al pie de obra un servicio sanitario con baño químico a razón de uno por cada ocho o menos personas, el cual permanecerá en perfectas condiciones de Higiene y Seguridad durante el plazo completo de obra.

Las instalaciones deberán ser ubicadas en lugares cercanos a los sitios de trabajo.

El Contratista deberá proveer locales destinados al aseo del personal, los que deberán tener amplitud suficiente y buenas condiciones de higiene, pudiendo estar ubicados sobre vehículos, debiendo proveer los elementos de aseo. Los servicios para el personal femenino y los del personal masculino deberán ser instalados separadamente.

El agua utilizada en los lavabos y duchas no debe presentar ningún peligro para la salud de los trabajadores. Cuando el agua que se use en los mismos no sea potable, deberá procederse a la señalización de dicha situación.

En el caso de que se programen alojamientos transitorios para el personal, los mismos deberán cumplir con las condiciones de higiene, seguridad y confort que aseguren una adecuada calidad de vida de los trabajadores.

En el caso de que se programen comedores, se localizarán en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Sus instalaciones podrán ser fijas o móviles, al igual que las de la cocina, en función de las características particulares de las Obras y de los diferentes frentes de trabajo, debiendo en todos los casos cumplir con los requisitos de aptitud desde el punto de vista higiénico sanitario. Las características de construcción del comedor deberán asegurar un adecuado confort. Deben observarse las normas básicas sobre ventilación e iluminación y cantidad y calidad de artefactos. Los comedores deberán ser sometidos a procesos de desinfección y de control de insectos con la debida periodicidad, conservarse en las mejores condiciones de limpieza y con instalaciones que permitan mantener condiciones satisfactorias de iluminación, ventilación y temperatura, atendiendo a la humedad ambiente característica de la zona.

De proveer El Contratista la alimentación, los comedores deberán observar las reglas de una dieta sana, acorde con las determinaciones de la Organización Mundial de la Salud, y en relación con el clima de la zona. La dieta podrá ser controlada por el Comitente, sin perjuicio del control de alimentos que deberá realizar Medicina del Trabajo del Contratista.

La eliminación de residuos de los comedores deberá realizarse con una frecuencia que evite la descomposición de los mismos, de acuerdo con la normativa. Este proceso deberá efectuarse con

camiones con caja preparada con ese fin, los que deberán descargar los residuos en el sitio que señalen las oficinas técnicas de El Comitente o establezcan la Autoridades locales.

En todos los casos, no podrá ubicarse instalación alguna para las prestaciones de servicios de aseo, sanitarios, comedores, provisión de agua, prestaciones de salud, depósitos de materiales y equipos, obradores, campamentos, etc, dentro de áreas detectadas como contaminadas por el Programa de Salud, hasta que se realice el saneamiento total de las mismas. A tal fin el Contratista deberá presentar, para su aprobación por la Inspección, una propuesta de ubicación de las distintas instalaciones a su cargo y los planos de distribución de las distintas unidades de servicio.

El tránsito en el área de la localización de la obra estará sujeto al cumplimiento de las normas jurisdiccionales vigentes en materia de tránsito. Las características y condiciones de los vehículos que circulen y operen en el ámbito del Proyecto deberán observar la normativa que sobre el particular prescribe la Legislación vigente, en particular la establecida por la Resolución 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo II Varios, 18: Vehículos, Reglamentaria de la Ley 24.557 y toda otra posterior que la reemplace o complemente. Los vehículos deberán estar sujetos a mantenimiento cuidadoso y permanente.

Las velocidades a desarrollar para el tránsito en el emplazamiento de las obras, campamentos, obradores, accesos y otras áreas controladas por el Contratista, deberán ser establecidas, en el marco de la legislación vigente, por el Servicio de Higiene y Seguridad del Contratista, debiendo también ser de responsabilidad de dicho servicio el control del cumplimiento de los límites y regulaciones que se establezcan con ese fin. La normativa correspondiente deberá instrumentarse con especial consideración a las características de los caminos y accesos, los tipos de vehículos y los riesgos potenciales existentes, tanto para los trabajadores y para terceros, cuanto para edificios y construcciones.

El Contratista implantará un sistema de control de conductores que asegure el entrenamiento permanente en el manejo seguro de los vehículos y equipos, y el cumplimiento de las normas legales de habilitación de los operadores de todos los vehículos en obra, en especial los de maquinarias y camiones pesados.

Los caminos que construya el Contratista para el acceso a los lugares de trabajo, deberán ser adecuados para el transporte del personal y, en general, para la circulación de los vehículos que deban transitarlos. Deberán tenerse en especial consideración las condiciones de seguridad que presente cada caso particular. En el caso de ser accesos temporarios, la restauración del sitio deberá formar parte del Programa de Retiro de la Contratista incorporado en este Plan de Gestión Ambiental.

En las zonas de la obra que entrañen peligro para los vehículos de carretera y para el personal y terceros, se deberán colocar vallas de protección, señales y avisos adecuados, fácilmente observables. Las señales de peligro deberán ser claramente visibles de día y de noche.

En general y en particular para el caso de Excavaciones, deberá incluirse dentro del Plan de Capacitación del Personal de la Obra, en Higiene y Seguridad y Riesgo en el Trabajo, la formación del Personal en cuanto a procedimientos de entubamiento y refuerzos de los trabajos en pozos de drenaje durante la construcción, de Iluminación y ventilación de los sitios de trabajo y de manejo de circuitos y cables eléctricos.

5.5. Programa de Capacitación

El Contratista deberá desarrollar un Programa de Capacitación que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Empleo vigente, incorporando la formación profesional como componente

básico de las políticas y programas de empleo, fomentando las oportunidades de empleo para los grupos que enfrentan mayores dificultades de inserción laboral y para los jóvenes locales y de la región, sin formación previa, en busca de su primer empleo, con el fin de adquirir una formación teórica práctica para desempeñarse en un puesto de trabajo.

El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.

El Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal a cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto, con particular énfasis en la capacitación de la mano de obra local y regional.

El Contratista tomará a su cargo el financiamiento de los Programas de Capacitación.

El Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos frentes de trabajo asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.

El Contratista informará mensualmente a El Comitente respecto del cumplimiento del Proyecto de Capacitación, actividades cumplidas y programadas.

La planificación y ejecución del Programa de Capacitación para Contingencias será responsabilidad conjunta de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo. El Contratista deberá desarrollar un Proyecto General de Capacitación Laboral local y regional, en función de sus demandas de Mano de Obra y de la Oferta Local y Regional del área en la que se inserta la obra. El Contratista desarrollará dicho proyecto en forma detallada, sometiéndolo a su aprobación por El Comitente.

El Proyecto General de Capacitación Laboral, deberá incluir Proyectos Específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de elementos químicos, desmontes y deforestaciones, etc.), debiendo definir el Responsable en Higiene y Seguridad de El Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar los Proyectos Específicos de Capacitación para su aprobación por la Inspección.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

<table>
<tr><th colspan="8">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</th></tr>
<tr><td>Medida MIT – 4</td><td colspan="7">REALIZAR CURSOS DE CAPACITACIÓN ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN</td></tr>
<tr><td>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="7">-Aumento de accidentes de trabajo durante las obras de construcción.
-Impactos múltiples por fallas en la construcción.
-Molestias a la población.
-Obstrucción del tránsito y transporte público.
-Obstrucción del drenaje superficial.
-Deterioro de instalaciones y servicios.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Descripción de la Medida:
- EL CONTRATISTA deberá implementar cursos de capacitación a todas las personas que participan directa o indirectamente de las tareas de construcción. Estos cursos deben ser realizados antes del inicio de las obras e incluir obligatoriamente las siguientes temáticas: higiene y seguridad en el trabajo, seguridad industrial, técnicas de protección y manejo ambiental, y reglamentaciones legales vigentes.
- Se fomentará durante los cursos y sucesivas inspecciones la actitud de atención y revisión constante de las tareas de construcción por parte de los operarios y consulta permanente con los supervisores acerca de situaciones no previstas (interferencias con servicios o con cursos de agua, hallazgos arqueológicos, por ejemplo, etc.)
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de Obra.
Momento/Frecuencia: Previo y durante toda la construcción con una frecuencia mensual.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Indicadores de Éxito: Examen a los participantes inmediato y como auditoria.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="5">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="5">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="5">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.6. Programa de Gestión de Residuos, Emisiones y Efluentes

El Contratista deberá incorporar un Programa de Gestión de Residuos que comprenda la contratación de los servicios pertinentes que demuestren una correcta gestión y disposición final de los Residuos generados en las distintas etapas de la obra, siendo ante las autoridades de aplicación el único responsable. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente de acuerdo al tipo de residuo generado.

El Contratista deberá tener en cuenta la planificación de los servicios y prestaciones de acuerdo al tipo de Residuos que se generen en el proceso de ejecución de las tareas de las obras principales y complementarias. Los mismos comprenden la adecuada disposición de los materiales residuales producidos durante la limpieza de los sitios de trabajo, los materiales excedentes de las excavaciones y cualquier otro material desechable, excedente y desperdicios generados durante las acciones de preparación y construcción de obra y del funcionamiento de campamentos y obradores.

Durante todas las etapas de la construcción incluso las suspensiones de tareas, hasta la Recepción Provisoria del proyecto, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilice, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. El Contratista eliminará todos los residuos y deshechos producidos en la obra, de cualquier clase que sean, y dispondrá la recolección y eliminación de dichos materiales y residuos a intervalos regulares determinados por la Inspección de Obras. El tratamiento de los residuos sólidos hasta su disposición final deberá respetar lo siguiente:

- el almacenamiento en el lugar donde se produjo el residuo
- la recolección y transporte
- la eliminación y disposición final

Se debe proveer de recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar donde se ubiquen los recipientes debe ser accesible, despejado y de fácil limpieza.

La recolección de contenedores se deberá realizar por lo menos una vez a la semana y en horario regular.

La disposición final deberá cumplir con la legislación vigente. En caso de contratación del servicio, se deberá demostrar la correcta gestión y disposición final.

Todo derrame será inmediatamente eliminado, limpiándose el área. La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo de acuerdo con los códigos y ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación vigentes en materia de seguridad, y las que rigen la seguridad e higiene del trabajo.

Deberá prever la disponibilidad del equipamiento necesario para el correcto y seguro almacenamiento transitorio en obra, recolección y disposición final de los Residuos Comunes (entiéndase este como los asimilables a los domiciliarios) y Residuos Peligrosos (grasas, aceites, combustibles, pinturas, trapos y estopas con hidrocarburos etc.).Deberá definir la localización e identificación adecuada de contenedores para almacenar diferentes materiales de desecho, la recolección y disposición de residuos orgánicos, de grasas, aceites, combustibles y el desarrollo de medidas y acciones para evitar los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de desperdicios. Comprenden los lugares en que se emplazarán los vaciaderos.

Para el almacenamiento transitorio de chatarra deberá disponerse de un recinto para clasificar los elementos de acuerdo a sus características de manera tal de facilitar su reutilización posterior, venta o disposición final.

Para los Residuos Peligrosos incluidos a la Ley 24051 rigen las normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha ley y en su decreto reglamentario 831/93.

El Contratista tiene la obligación de presentar los manifiestos de transportes y los certificados de disposición de los Residuos, ya que los mencionados documentos garantizan la adecuada gestión de acuerdo a lo estipulado en la Normativa Legal.

El Contratista deberá realizar el transporte de los distintos residuos, en equipos habilitados según la naturaleza de los residuos, en el marco de la legislación aplicable a esas tareas y de los requerimientos específicos de la o las autoridades de aplicación.

La disposición final de los residuos peligrosos deberá efectuarse en lugares o plantas de tratamiento expresamente autorizadas para tal fin, por la Autoridad de Aplicación que corresponda y el Comitente.

Todo otro tipo de residuo sólido no contaminado, deberá ser convenientemente recolectado y almacenado en un sistema de contenedores apropiados, con tapa hermética, debiendo ser transportados por transportistas habilitados a tal fin, hasta las áreas aprobadas por las autoridades locales para su disposición final.

El Contratista deberá contar con la autorización previa de la Inspección para la utilización de materiales productos de las excavaciones y limpieza que resulten aptos para ser usados como rellenos demandados por la construcción de las obras.

Asimismo, deberán considerar la adecuada disposición de los materiales residuales producidos durante la limpieza de los sitios de trabajo, los materiales excedentes de las excavaciones y cualquier otro material desechable, y desperdicios generados durante las acciones de preparación y construcción de Obra y producto del funcionamiento de campamentos, comedores y obradores.

En este programa deberán tenerse en cuenta, en los casos que corresponda, a los barros desecados que se generen durante el proceso de tratamiento de los efluentes líquidos y aquellos remanentes en las construcciones a demoler.

Deberá implementar un sistema de contenedores con tapa hermética, que estén diferenciados e identificados con carteles de acuerdo al tipo de residuo a almacenar (Residuos Comunes y Residuos Peligrosos) para evitar la dispersión de los desechos y la proliferación de vectores del lugar, que representen una fuente de riesgo para la salud de los trabajadores y asimismo evitar la degradación del paisaje natural.

El Responsable Ambiental asignado por el Contratista y en representación de este, será el encargado de implementar y ejecutar correctamente el Programa de Manejo de Residuos. Tendrá la responsabilidad de determinar los sitios seguros donde se emplazarán los vaciaderos para el almacenamiento transitorio de los Residuos Comunes y Peligrosos contemplando los riesgos que impliquen. Puntualmente en el caso de acopio de Residuos Peligrosos determinará el sector con advertencia del riesgo. Asimismo, el sitio deberá disponer de piso de cemento y muro de contención o batea en todo su entorno, que asegure la retención del material dentro del sector, ante cualquier derrame y cuando corresponda contar con material absorbente y matafuegos.

Si existiese un desvío a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación y resolver a la brevedad las no conformidades.

El Contratista, al inicio de las obras, según frente de trabajo, deberá proceder a la limpieza y acondicionamiento del sector afectado por las obras principales y complementarias, de las áreas aledañas según requerimientos constructivos, sectores de sistematización de desagües, accesos y otras áreas necesarias de afectar por requerimientos constructivos. Previo a la puesta en marcha de las obras deberá proceder a la limpieza del predio dando proceso a la disposición final correspondiente por empresa de gobierno y/o contratada.

Si se prevé el almacenamiento de combustibles y lubricantes demandados por los equipos afectados a la construcción de la obra, dentro del sector de obradores, los depósitos de combustibles y lubricantes deben cumplir con las reglas de máxima seguridad, incluyendo un recinto de contención. La impermeabilización del piso y de bordes es obligatoria, para evitar que cualquier derrame contamine el suelo. Las cañerías deberán estar a la vista, protegidas del

tránsito, evitando derrames subterráneos. El almacenamiento de combustibles debe cumplir con la normativa vigente provincial que fijen las normas de seguridad para estas instalaciones.

En el caso de que se prevea la provisión de combustibles y el cambio de lubricantes demandados por los equipos y vehículos afectados a la construcción de la obra, dentro del sector de obradores, El Contratista deberá presentar un proyecto que comprenda los mecanismos para la provisión y las instalaciones afectadas a tales fines, el que deberá ser autorizado mediante aprobación explícita de la Inspección y, de requerirse, de los organismos de aplicación. Deberá asegurar la disposición final de los lubricantes utilizados según la normativa vigente.

En el caso que se prevea la provisión de combustible y el cambio de lubricantes demandados por los equipos y vehículos afectados a la construcción de la obra, por servicios de terceros, el servicio pertinente deberá estar habilitado para la prestación de dichos servicios, por la autoridad competente

El Contratista deberá presentar un proyecto que comprenda los mecanismos para la provisión y las instalaciones afectadas a tales fines, el que deberá ser autorizado mediante aprobación explícita de la Inspección y, de requerirse, de los organismos de aplicación. Deberá asegurar la disposición final de los lubricantes utilizados según la normativa vigente.

Para suelos Afectados por Derrame Accidental de Combustible o Rotura de Vehículos, la acción inmediata es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua.

Si por cuestiones de pendiente del terreno existiera el riesgo de arrastre de hidrocarburos a algún curso de agua deberán implementarse barreras de contención de escurrimientos que funcionen como “trampas de fluidos”. Aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos. Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en el Obrador durante el desarrollo de las tareas.

Cuando el derrame supere los 5 m2, el suelo afectado debe ser delimitado (cercado) y señalizado como sitio en “recuperación ambiental” y aplicar en él técnicas de laboreo y tecnologías eficaces de bioremediación. El sitio debe ser monitoreado mensualmente, mediante extracción de muestras para verificar el decaimiento en la concentración de hidrocarburos. Una vez saneado definitivamente puede liberarse el sitio a sus usos originales.

Para todos los casos en que la legislación vigente exija la adopción de mecanismos de transporte y de disposición final de residuos por operadores autorizados, El Contratista deberá presentar a la Inspección, constancia del cumplimiento de la norma legal.

Todos los materiales procedentes de las excavaciones que no sean necesarios para rellenos u otros fines, deberán llevarse a las zonas designadas como escombreras o a sitios de disposición final a cargo del Contratista, quien deberá someterlos a la aprobación del Comitente, Autoridades locales y competentes, siendo la tramitación y el logro de las autorizaciones correspondientes de exclusiva responsabilidad del mismo. Deberá preverse dentro del Programa de Capacitación del punto anterior, la capacitación general del Personal sobre la gestión de residuos, y la capacitación específica según puesto de trabajo y residuos específicos resultantes del desarrollo de su tarea.

El Responsable Ambiental deberá armar un cronograma de capacitaciones implicando a todo el personal, sobre manipuleo y manejo de Residuos Comunes y Peligrosos, según puesto de trabajo y riesgos implicados en el mismo por el periodo que duren las distintas etapas del proyecto.

El Contratista deberá tomar todas las medidas del caso para preservar las vías de drenaje existentes, prevenir cualquier acumulación de agua objetable que resulte de la formación de las escombreras y la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por residuos de distinto tipo.

El Contratista deberá tomar las medidas que se establezcan en los planos del Proyecto, Especificaciones Particulares o en su proposición de escombrera, para la preservación de los aspectos ambientales y ecológicos que pudieran alterarse.

Deberá definir la localización e identificación adecuada de contenedores para almacenar diferentes materiales de desecho.

En caso de contratación del servicio, se deberá demostrar la correcta gestión y disposición final.

5.7. Programa de Gestión de Residuos, emisiones y efluentes

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE GESTION DE RESIDUOS, EMISIONES Y EFLUENTES**

Descripción del Programa:

- El Plan de Gestión de Residuos, Emisiones y Efluentes que presente el CONTRATISTA deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del COMITENTE.
- Dadas las características de la obra, se desprende que durante la etapa constructiva, podrían producirse emisiones gaseosas desde fuentes fijas -plantas de asfalto y hormigón, en caso de instalarse- y efluentes líquidos -obradores y campamentos- los que se volcarán a pozos absorbentes según la propuesta. La obra no generará residuos peligrosos.
- La generación de residuos comprenderá básicamente desperdicios de tipo sólido o líquido remanentes de alguna de las actividades durante la etapa de construcción.

Como norma general, los residuos producidos serán de cuatro tipos:

Tipo 1: Domiciliarios, Papeles, Cartones, Maderas, Guantes, Plásticos, etc.

El procedimiento indicado es acopiar adecuadamente los residuos y trasladarlos al vaciadero municipal más próximo para su disposición junto al resto de los residuos urbanos.

Considerando que la obra se encuentra cercana a los centros urbanos, no será necesario el acopio de una gran cantidad de residuos de este tipo.

Se instalarán en los obradores contenedores debidamente rotulados para el acopio de los residuos generados por los trabajos. Los contenedores deberán tener tapa adecuada para evitar la dispersión de residuos en el campo por acción del viento.

El supervisor ambiental verificará que los contenedores cuenten con volumen suficiente antes de iniciar los trabajos. En caso contrario organizará de forma inmediata el reemplazo del contenedor por otro vacío. El objetivo será evitar el acopio de residuos fuera del contenedor por falta de volumen disponible.

El supervisor ambiental verificará el estado del contenedor, organizando de forma inmediata su reemplazo por otro vacío cuando estime que el volumen disponible resulta insuficiente para las labores del día siguiente. El supervisor no autorizará bajo ningún concepto en acopio de residuos fuera del contenedor.

Tipo 2: Alambres, Varillas, Soportes, Cadenas, Restos metálicos.

Este tipo de residuos debe ser almacenado en un recinto de chatarras transitorio, clasificando los elementos de acuerdo a sus características de manera tal de facilitar su reutilización, posterior, venta como chatarra o disposición final una vez concluida la obra.

Para su acopio en obra se dispondrá de un contenedor específico o sector de acopio debidamente cercado y señalizado.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE GESTION DE RESIDUOS, EMISIONES Y EFLUENTES**

El objetivo es concentrar en un solo punto este tipo de desperdicios y organizar su traslado regular al recinto de chatarras.

Tipo 3: Aceites, Grasas, Trapos y Estopas con Restos de Hidrocarburos.

Todos los residuos de estas características que pudieran generarse durante la construcción de la obra deberán acopiarse debidamente para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua.

Se dispondrá en obra de tambores plásticos debidamente rotulados para almacenar trapos y estopas con hidrocarburos, para los cuales rigen los mismos procedimientos establecidos para los residuos de tipo 1.

Se dispondrá de tambores plásticos resistentes, debidamente rotulados y con tapa hermética para almacenar aceites y grasas no reutilizables.

Considerando el poco volumen esperable y la naturaleza de estos residuos, la alternativa recomendable como disposición final es trasladarlos a la estación de servicio más próxima a la obra para que sean incluidos en los residuos que esta produce.

Tipo 4: Suelos Afectados por Derrame Accidental de Combustible o Rotura de Vehículos.

La acción inmediata en estos casos es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua.

Si por cuestiones de pendiente local existiera el riesgo de arrastre de hidrocarburos a algún curso de agua, deberán implementarse barreras de contención de escurrimientos que funcionen como “trampas de fluidos”.

Aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo). Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en el Obrador durante el desarrollo de las tareas.

Cuando el derrame supere los 5 m2, el suelo afectado debe ser delimitado (cercado) y señalizado como sitio en “recuperación ambiental” y aplicar en él técnicas de laboreo y tecnologías de bioremediación. El sitio debe ser monitoreado bimensualmente, mediante extracción de muestras para verificar el decaimiento en la concentración de hidrocarburos. Una vez saneado definitivamente puede liberarse el sitio a sus usos originales.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	**Costo Estimado $**			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA					
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo durante toda la obra.					
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE					

<table>
<tr><th colspan="8">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</th></tr>
<tr><td>Medida MIT – 5</td><td colspan="7">CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SOLIDO URBANO Y PELIGROSOS</td></tr>
<tr><td>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="7">- Afectación de las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores)
- Afectación de la Calidad de Aire, Agua, Suelo y Paisaje.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Descripción de la Medida:
- El CONTRATISTA deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Gestión de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.
- El CONTRATISTA deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.
- Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.
- Los residuos y sobrantes de material que se producirán en los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y durante la demolición de las estructuras existentes, construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, obras civiles y obras complementarias, deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Gestión de Residuos de la obra.
- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.
- El CONTRATISTA dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.
- El CONTRATISTA será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.
Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.
Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Indicadores de Éxito: Ausencia de residuos dispersos en el frente de obra / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de potenciales vectores de enfermedades.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="5">El CONTRATISTA</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 5	CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SOLIDO URBANO Y PELIGROSOS
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual durante toda la obra
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.8. Programa de Prevención de Emergencias, Plan de Contingencias.

El Contratista deberá diseñar un Programa de emergencias y contingencias comprendiendo los distintos riesgos para la etapa de construcción de la obra, el que formará parte de la Propuesta Técnica de la Obra y de las Obligaciones a cumplimentar bajo su directa responsabilidad, en la zona del proyecto y de afectación directa. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo Nº 19.587, Decreto Reglamentario Nº 351/79.

El Responsable en Seguridad e Higiene Laboral asignado por el contratista y en representación de este, deberá elaborar un Programa detallado y ajustado de prevención y actuación frente a Emergencias y Contingencias y elevarlo para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las etapas de obra. Una vez autorizado podrá ejecutarlo siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.

El Responsable en Seguridad e Higiene Laboral de la empresa contratista, deberá elaborar un Programa para la Etapa de Operación, comprendiendo los diferentes planes específicos y programas que deberán formar parte del Manual de Operación a entregar como parte del proceso de Recepción de la Obra.

Los Programas y Planes particulares se sustentarán en el análisis previo de los distintos factores de riesgos que existan, tanto sean físicos, químicos o biológicos. También se considerará la magnitud en que se presenten dichos riesgos.

El Objetivo de dichos Programas es el de dar respuestas a Contingencias para cada una de dichas Etapas.

El Contratista está obligado a denunciar, inmediatamente de conocido, todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que sufran sus dependientes. La denuncia deberá contener como mínimo los datos que a tal fin requiera la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

El Contratista deberá prever alertas frente a precipitaciones y crecidas, que permita la aplicación de Planes de Contingencia ante la ocurrencia de lluvias que provoquen crecidas en forma torrencial, que puedan afectar el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras. A tal fin deberá prever la adopción de un sistema de alerta temprana, que evite riesgos sobre la vida humana, bienes y daños a las obras.

Deberá incorporar medidas de prevención y actuación frente a situaciones de este tipo, dentro del Programa de Contingencias. El Contratista deberá cumplir y actuar en consecuencia bajo su entera responsabilidad.

Con el fin de sistematizar este programa se han desarrollado las siguientes fichas de seguimiento y control.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

Descripción del Programa:

- El Plan de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias que presente el CONTRATISTA deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del COMITENTE.
- El CONTRATISTA deberá elaborar el Plan de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias específico para la obra, y deberá ser aprobado por el COMITENTE previo a su implementación.

Prevención de Emergencias

Como medida prioritaria el CONTRATISTA implementará a través de un supervisor técnico habilitado, una inspección exhaustiva de todos los equipos de involucrados en la construcción de la obra y controlará la vigencia del programa de mantenimiento de todo el equipamiento.

El supervisor emitirá cuando corresponda un INFORME DE DEFECTO a partir del cual se organizarán las tareas de reparación necesarias y el reemplazo de elementos defectuosos para minimizar riesgo de emergencias.

El supervisor controlará la presencia en obra y el buen acondicionamiento de TODOS los elementos seguridad y el cumplimiento de TODAS las condiciones de seguridad vinculadas a las tareas de obra.

Plan de Contingencias

Los objetivos del Plan de Contingencias son:

- Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente, de un evento no deseado.
- Dar rápida respuesta a un siniestro.
- Proteger al personal que actúe en la emergencia.
- Proteger a terceros relacionados con la obra.

Tipos de respuesta

Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.

Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios.

Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada.

Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad.

Organización para la Emergencia

Según el nivel de gravedad de una emergencia se involucrarán en forma inmediata distintos niveles de acción y decisión, según se presenta en la siguiente figura.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS AMBIENTALES

Programa	**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

Nivel de Respuesta	Nivel de Decisión	Participan
1	Supervisor Personal de Mantenimiento	Dto. Mantenimiento
2	Jefe Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente Jefe de Mantenimiento	Dto. Mantenimiento, Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente, Apoyo Externo Limitado
3	Gerente	Dpto. Mantenimiento / Dpto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente / Dpto. RRHH / Dpto. Administrativo / Dpto. Asuntos Legales Apoyo Externo

Las responsabilidades de cada nivel deberán estar fijadas en los procedimientos de crisis que establezca el CONTRATISTA.

Comunicaciones durante la emergencia

Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto solo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos. Las comunicaciones de emergencias se centralizan en el operador de turno a:

PLAN DE LLAMADAS – TELEFONOS DE EMERGENCIAS		
	Teléfono	Dirección
COMITENTE – Oficinas centrales		
CONTRATISTA – Oficinas centrales		
COMITENTE – Oficina en obra		
CONTRATISTA – Oficina en obra		
Hospital		
Policía		
Bomberos		
Gobernación Provincial		

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

Municipalidad		
Defensa Civil		
Centro de Control de Emergencia		
Dirección de Medio Ambiente		
Dirección de Tránsito		

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					

Ámbito de Aplicación:	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 6	**CONTROL DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES**
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	Eventual generación de impactos ambientales derivados de catástrofes naturales o antrópicas sobre la obra Afectación a Suelo, Agua, Flora, Fauna y Seguridad Población

Descripción de la Medida:

- Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan los tornados, las inundaciones, los terremotos, los incendios y derrames.
- Para la construcción de la obra, EL CONTRATISTA deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

Para la construcción de la obra, EL CONTRATISTA deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.
- Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía CONTRATISTA para atender las emergencias.
- Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.
- Mecanismos y procedimientos de alerta.
- Equipamiento necesario para afrentar las emergencias identificadas.
- Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.
- Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.
- Procedimientos operativos para atender las emergencias.
- Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	**Costo Global Estimado $**		**Efectividad Esperada**	ALTA
	Operación					

Indicadores de Éxito: Existencia en obra de un Plan de Contingencias Ambientales de la obra.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 6	**CONTROL DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES**
Conformidad del auditor ambiental.	
Responsable de la Implementación de la Medida	El CONTRATISTA
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Una vez antes de iniciar la obra
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.9. Programa de Comunicación Social

El Contratista deberá contemplar un Programa de Comunicación Social que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente. Asimismo, el programa será consistente con los principios de consulta, diseminación de información y comunicación para el Programa Norte Grande Hídrico, tal como se lo describe en el Marco de Gestión Ambiental y Social.

El Objetivo del Programa será el de desarrollar formas eficientes de comunicación entre todos los involucrados, comunidad local y regional, la Inspección, Autoridades Competentes a Nivel Nacional, Provincial y Municipal, con El Comitente, con los Subcontratistas, con las Entidades Intermedias y Universidades, entre otros, respecto a la información sobre los impactos ambientales asociados al Proyecto, los planes y acciones previstas y desarrolladas durante la Etapa de Construcción, las fuentes de trabajo para la construcción y operación de la obra, los propósitos de la obra, los planes de contingencia, la capacitación laboral y toda otra actividad relacionada con el medio ambiente. A modo de antecedente, El Contratista contará con la información desarrollada durante el proceso de consulta pública realizado durante la preparación de este Proyecto a licitar.

El Programa deberá contemplar acciones para informar por los diferentes medios de comunicación de las localidades afectadas al proyecto las cuestiones relacionadas a la construcción de la obra como desvíos, cortes de calles o rutas, etc.

El Contratista deberá relevar, en forma permanente, los temas relacionados con el Plan de Gestión Ambiental y Social que requieran difusión y un intercambio activo de opiniones o acciones con las Autoridades, Actores Sociales, Instituciones Intermedias, Universidades, Organizaciones No Gubernamentales, Población afectada, El Comitente y Organizaciones, personas involucradas o interesadas. En particular deberá mantener actualizada la información del desarrollo de los distintos Programas, para dar respuesta inmediata a todo tipo de consulta, observaciones u objeciones, identificando los problemas y adoptando las acciones para su solución.

En el caso de que como resultado de procedimientos administrativos o judiciales, petición de Autoridades, Organizaciones o personas, resulte necesario o conveniente, a juicio de El Comitente, celebrar reuniones, seminarios, talleres u otra forma de comunicación, de carácter privado o público, incluidas las denominadas Audiencias Públicas, El Contratista deberá preparar toda la documentación y prestar el apoyo técnico necesario durante el desarrollo de las mismas. Para el caso de las Audiencias Públicas deberá tomar como referencia las instrucciones que a sus efectos determinará El Comitente o los Organismos de Aplicación.

El Programa de Comunicaciones será desarrollado por el Contratista y deberá ser aprobado por el Comitente. Será implementado por el responsable de Medio Ambiente del Contratista o por terceros calificados.

Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:

- Colocar un cartel al frente de la obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Contratista, sus direcciones y teléfonos.
- Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
- Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.
- Comunicar a las autoridades, vecinos, ocupantes de campos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.
- Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento.
- Notificar mensualmente a las autoridades locales, provinciales y nacionales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente.
- Implementar el sistema de reclamos y conflictos según el manual a lo establecido en detalle en el Manual de Reclamos y Conflictos para Proyectos Hídricos del Programa.
- Cualquier otra acción de comunicación que se requiera.

Con el fin de sistematizar este programa se ha desarrollado la siguiente ficha de seguimiento y control:

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD**
Descripción del Programa: El Programa de comunicaciones a la comunidad incluye un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona. - El Programa de Comunicaciones será desarrollado por EL CONTRATISTA y deberá ser	

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD**

aprobado por el COMITENTE. Será implementado por el responsable de medio ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.

- Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:

- Colocar un cartel en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del COMITENTE, nombre del CONTRATISTA, sus direcciones y teléfonos de acuerdo PETP y los requerimeintos de la inspección de obra.
- Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
- Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto (comunidades locales) respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.
- Comunicar a las autoridades, vecinos, ocupantes de campos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.
- Comunicar Caminos o rutas sobre las cuales se desplazaran vehículos pesados con materiales para la obra
- Comunicar la Presencia de personal de obra en las localidades cercanas y las medidas tomadas para evitar los conflictos con la población local
- Informar sobre medidas de Protección del Plan de Gestión Ambiental y Social sobre todo aquellas más vinculadas a la población afectada por la obra
- Informar sobre las medidas tomadas para la protección de la flora y la fauna
- Informar sobre las medidas preventivas ante incendios forestales
- Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro

El Contratista se encargará de divulgar información del estado de avance de la obra, del buen uso del sistema cloacal (tipo de residuos a tratar) y del procedimiento de cegado de pozos absorbente existentes en la cuenca de aporte.

Además se deberá informar por los diferentes medios de comunicación de las zonas afectadas al proyecto las cuestiones relacionadas a la construcción de la obra como desvíos, cortes de calles o rutas, etc.

Para la divulgación de la información se podrán utilizar medios masivos de publicación que sean localmente adecuados a las características de la población. Siendo necesario como mínimo la publicación en el diario de mayor tirada y distribución de folletos en distintos puntos de la ciudad.

El Contratista diseñará la infografía bajo aprobación del Departamento de Comunicación y Marketing y la Gerencia de Ingeniería de AYSAM.

El plan de comunicación se efectuará como mínimo en las siguientes instancias:

Al comienzo de la obra, con el objeto de informar a la población sobre el movimiento que

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS AMBIENTALES</td></tr>
<tr><td>Programa</td><td colspan="6">PROGRAMA DE COMUNICACIONES
A LA COMUNIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="7">habrá en el lugar.

Una vez durante la ejecución de la obra, con el objeto de concientizar a la población sobre el buen uso del sistema cloacal, el cegado de pozos existentes e informarles el avance de la obra.

Al finalizar la obra, nuevamente informando acerca del buen uso del sistema cloacal, el cegado de pozos existentes e información acerca del avance de la obra

Las tareas de divulgación a ejecutar incluiran como mínimo por cada día y por 3 días como mínimo:

Anuncio publicitario en diario local de mayor tirada en Sección principal
• Medidas mínimas: 42 módulos o 260 mm por 250 mm

Distribución de folletos
• A color
• Dimensiones mínimas: 210 mm por 148 mm
• Cantidad mínima de folletos 1000 unidades por cada uno de los días programados como obligatorios.

Además la contratista hará entrega de la infografía a AYSAM y el Municipio de Malargüe para que se realicen la publicaciones en sus respectivos portales web o donde lo consideren adecuado.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: La distribución se dividirá entre los frentes de obra urbanos de la Ciudad de Malargüe, el punto de difusión que disponga la Municipalidad de Malargüe y en la unidad operativa Malargüe de AYSAM.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Al comienzo de la obra
Al 50% de avance de obra
Previo a la recepción provisoria una vez concluida la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental y social con respecto a la Comunicación Social y a procesos de divulgación de las tareas a realizar en la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen

los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 6	**CONTROL DE NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR**
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	Eventuales conflictos con los pobladores por intereses no deseados como consecuencia del desarrollo de la obra. Afectación a la Estructura de la Propiedad, Actividad Económica, Estilo y Calidad de Vida de las personas.

Descripción de la Medida:

Durante todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.

Deberá implementarse el Programa de Comunicaciones durante todo el desarrollo de la obra.

El CONTRATISTA deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento de éstos aún cuando no sean superficiarios afectados directamente por las obras. El CONTRATISTA deberá documentar el proceso de información con terceros en forma fehaciente.

Se deberán utilizar canales institucionales (carta, fax, e-mail), canales públicos (periódicos locales, radios y/o televisión) entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas.

Así mismo el CONTRATISTA deberá disponer de mecanismos efectivos para que tanto los particulares directamente afectados por las obras como la comunidad en general puedan hacer llegar sus requerimientos, reclamos o sugerencias (líneas 0-800, buzones de sugerencias en obradores, e-mail).

El CONTRATISTA deberá contar, en todos los obradores e instalaciones relacionadas con la obra, con copias del FORMULARIO DE SUGERENCIAS Y/O RECLAMOS a disposición de cualquier interesado en asentar reclamos y/o sugerencias, tal como se muestra a continuación.

FORMULARIO DE SUGERENCIAS Y/O RECLAMOS			
Datos Personales			
Nombre y Apellido		DNI	
Dirección para contacto:			

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Medida MIT – 6	**CONTROL DE NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR**

Teléfono		E-mail	
Hechos o detalles que motivan su sugerencia o reclamo, y en su caso, su solicitud			
Fecha y hora en que se realiza el reclamo. Firma			
Fecha		Hora	Firma
Para llenado por Personal de la Obra – NO COMPLETAR POR FAVOR			
Fecha de recepción		Fecha de resolución o respuesta	
Detalles de Resolución			
Responsable de la Resolución		Fecha	
Consideraciones Pertinentes			
			Firma

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	**Costo Global Estimado $**		**Efectividad Esperada**	ALTA
	Operación					

Indicadores de Éxito: Ausencia de reclamos por parte de los superficiarios o pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte del auditor ambiental

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 6	**CONTROL DE NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR**
Responsable de la Implementación de la Medida	El CONTRATISTA
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual durante toda la obra
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.10. Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación

El Contratista deberá implementar y contemplar un Programa de seguimiento de las medidas que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con la EIA, con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente y con el compromiso asumido.

El Contratista deberá elaborar un Programa detallado y ajustado de seguimiento de las medidas de mitigación. El programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las obras. Una vez autorizado El Contratista deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.

El programa de seguimiento de las medidas de mitigación tendrá que contemplar la realización de monitoreos ambientales que permitan establecer las condiciones de los componentes ambientales: atmósfera, suelo, agua, flora, fauna, patrones sociales y culturales, paisaje natural, como referentes esenciales para el área del proyecto. Dicho programa será elaborado e instrumentado por el Responsable de Medio Ambiente.

El Responsable de Medio Ambiente deberá detectar eventuales conflictos ambientales no reflejados en el Estudio de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes. En función de los avances registrados en los distintos Programas del Plan de Gestión Ambiental, durante la Construcción de la Obra, completará y ajustará en forma sistemática las conclusiones de la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental, incorporando los resultados alcanzados durante la ejecución de los Programas y sus correspondientes relevamientos en el ámbito físico del medio natural y en el medio socio-económico directamente involucrados con la Obra.

El programa de seguimiento de las Medidas de Mitigación será instrumentado por el Responsable de Medio Ambiente del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

El responsable de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer al Comitente para su aprobación los cambios

necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

El responsable de Medio Ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de aquellos directamente involucrados y de las autoridades.

El responsable de Medio Ambiente controlará quincenalmente el grado de cumplimiento de las Medidas de Mitigación aplicando listas de chequeo. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. Dicho informe Ambiental Mensual se lo presentará al Comitente y la Inspección destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas.

Finalizada la obra, el responsable emitirá un INFORME AMBIENTAL FINAL DE OBRA donde consten las metas alcanzadas.

El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del Contratista será condición necesaria para la aprobación y entrega de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.

Con el fin de sistematizar este programa se han desarrollado las siguientes fichas de seguimiento y control.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**
Descripción del Programa: - El programa de seguimiento de las Medidas de Mitigación será instrumentado por el Responsable de Medio Ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente. - Se confeccionarán a tal efecto listas de chequeo elaboradas a partir de las medidas de mitigación propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental. - El supervisor de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer al COMITENTE para su aprobación los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra. - El supervisor de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de los superficiarios directamente involucrados y de las autoridades. - El supervisor de medio ambiente controlará quincenalmente el grado de cumplimiento de las Medidas de Mitigación aplicando listas de chequeo y emitirá un Informe Ambiental Mensual. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor presentará su Informe Ambiental Mensual al COMITENTE destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas. - Finalizada la obra, el supervisor emitirá un INFORME AMBIENTAL DE FINAL DE OBRA donde consten las metas alcanzadas. - El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del CONTRATISTA será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.	

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES						
Programa		**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**				
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	**Costo Estimado $**			
	Operación					
Ámbito de Aplicación:						
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA					
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo, durante toda la obra.					
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE					

5.11. Programa de Control Ambiental y Monitoreo de la Obra

5.11.1 *Control Ambiental*

El Contratista deberá elaborar un Programa de Control Ambiental de la Obra detallado y ajustado. El programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las obras. Una vez autorizado El Contratista deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.

El programa de Control Ambiental de la Obra será instrumentado por el responsable de medio ambiente del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

Durante la etapa de construcción, este programa estará muy ligado al de verificación de cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo, su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales eventualmente no percibidos en el Estudio de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes, en función de los ajustes del Proyecto de Ingeniería a desarrollar según tecnología constructiva.

En función de los avances registrados en los distintos Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social, durante la Construcción de la Obra, completará y ajustará en forma sistemática las conclusiones de la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental, incorporando los resultados alcanzados durante la ejecución de los Programas y sus correspondientes relevamientos en el ámbito físico del medio natural o en el medio socioeconómico directamente involucrados con la Obra. Se confeccionarán listas de chequeo a partir del Estudio de Impacto Ambiental elaborado, con posibilidad de incluir elementos ambientales nuevos que sean relevantes a los efectos del diseño final de la obra.

El responsable de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios cuando lo considere necesario. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

El responsable de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de las autoridades.

El responsable de medio ambiente controlará quincenalmente la situación ambiental de la obra aplicando listas de chequeo y emitirá un INFORME AMBIENTAL MENSUAL de situación.

En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El responsable incluirá en su Informe Ambiental Mensual todos los resultados del Monitoreo Ambiental, destacando resultados y proponiendo al Comitente para su aprobación, los ajustes que crea oportuno realizar.

Finalizada la obra, el responsable incluirá en el informe ambiental final de la obra los resultados obtenidos en el Programa de Control Ambiental y Monitoreo de la Obra y las metas logradas.

Con el fin de sistematizar este programa se ha desarrollado las siguientes fichas de seguimiento y control:

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS AMBIENTALES</td></tr>
<tr><td>Programa</td><td colspan="6">PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL
DE LA OBRA</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción del Programa:
- El programa de Control Ambiental de la Obra será instrumentado por el responsable de medio ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.
- Durante la etapa de construcción, este programa estará muy ligado al de verificación de cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales eventualmente no percibidos en el Estudio de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes.
- Se confeccionarán listas de chequeo a partir del Estudio de Impacto Ambiental elaborado, con posibilidad de incluir elementos ambientales nuevos.
- El supervisor de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere pertinente. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.
- El supervisor de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de las autoridades y pobladores locales.
- El supervisor de medio ambiente controlará quincenalmente la situación ambiental de la obra aplicando listas de chequeo y emitirá un INFORME AMBIENTAL MENSUAL de situación.
- En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor incluirá en su Informe Ambiental Mensual todos los resultados del Monitoreo Ambiental, destacando resultados y proponiendo al COMITENTE para su aprobación, los ajustes que crea oportuno realizar.
- Finalizada la obra, el supervisor incluirá en el informe ambiental final de la obra los resultados obtenidos en el Programa de Control Ambiental de la Obra y las metas logradas</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de obra.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA**
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

5.11.2 *Programa de Monitoreo ambiental*

El Contratista deberá elaborar un Programa de Monitoreo Ambiental de la Obra detallado y ajustado. El programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección, durante la ejecución de las obras. Una vez autorizado El Contratista deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.

El programa de Monitoreo ambiental será instrumentado por el responsable de medio ambiente del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

Durante la etapa de construcción, este programa estará muy ligado al de verificación de cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales eventualmente no percibidos y aplicar las medidas correctivas pertinentes.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS AMBIENTALES	
Programa	**PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

Descripción del Programa:

Durante la construcción de la obra el contratista desarrollará e implementará un Programa de Monitoreo Ambiental cuyos resultados serán presentados regularmente al comitente en los Informes Ambientales Mensuales.

El contratista incluirá en su Plan de Gestión Ambiental de la Obra, un Programa de Monitoreo Ambiental que deberá incluir como mínimo el Monitoreo de la calidad del Aire y Agua Superficial.

Monitoreo de la Calidad de Aire

Durante todas las etapas de la construcción incluso las suspensiones de tareas, hasta la Recepción Provisoria del proyecto, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y caminos de accesos libres de polvo, olores y humo. El Contratista proporcionará toda la mano de obra, equipos y elementos que se requieran, y tomará medidas eficaces en los distintos casos y con la frecuencia necesaria determinada por la Inspección de Obras, para evitar que su operación produzca polvo u olor o humo en cantidades que causen perjuicios a terceros y/o a los bienes materiales de la Provincia de Mendoza y/o AYSAM SA, vegetales cultivados, animales domésticos, árboles, u ocasionen molestias, según las defina la Inspección de Obras. El Contratista será responsable por cualquier daño producido por polvo u olor o humo originado en sus operaciones. Las medidas para reducir los efectos del polvo u olor o humo deberán continuar hasta el momento en que la Inspección de Obras lo libere de cualquier responsabilidad posterior.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS AMBIENTALES

Programa	**PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

Se permite el uso de agua, mediante camión regador, para el control de polvo, siempre y cuando no se produzca barro en las calles, veredas o caminos.

El Contratista no emitirá a la atmósfera humo, polvo u otros elementos contaminantes del aire, en cantidades que configuren una infracción a las reglamentaciones establecidas por la autoridad competente.

En caso de producirse olores fuera de los rangos normales de operación y que produzcan molestias a algún sector de la población, ante un reclamo o por orden de la inspección, se efectuarán ensayos por cuenta de la contratista monitoreando los siguientes parámetros:

- Metano
- CO_2
- SH_2
- O_2
- N_2
- Materiales Particulados PM_{10}
- Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062

En el resto de los frentes de obra la zona de proyecto el contratista deberá monitorear la calidad de aire, midiendo los niveles de ruido y material particulado, producto de las emisiones de las máquinas y herramientas (martillo neumático, sierra, etc.) y de los vehículos y maquinarias pesadas (retroexcavadora, pala mecánica, motoniveladora, máquina compactadora, camiones, etc.). Los parámetros mínimos a considerar son: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062 Ruidos Molestos al Vecindario) y Material Particulado en suspensión (PM 10), CO, SO2 y COVs.

Se realizará un ensayo antes de comenzar las obras, con el objetivo de conocer los parámetros de base, sin el impacto de la obra, y luego por reclamo u orden de la inspección.

Dichos ensayos se efectuarán en un laboratorio elegido por la Contratista y aprobado por la Inspección.

Monitoreo de freatímetros

El contratista deberá realizar un monitoreo a través de ensayos de los freatímetros instalados tanto en el predio de la obra como en la zona de ACRE. Dichos ensayos se realizarán en un laboratorio que proponga la Contratista y acepte la Inspección.

Se realizará un ensayo de cada freatímetro al comenzar las obras, con el objetivo de conocer los parámetros de base, sin el impacto de la obra, y luego se efectuarán ensayos semestrales indicados en la tabla siguiente. Para lo cual debe preverse la ejecución de los freatímetros al inicio de la obra.

Parámetro	**Frecuencia**	**Zona de Monitoreo**
pH	Semestral	Freatímetros instalados dentro del predio de la planta de tratamiento y en la zona de ACRE.
Conductividad	Semestral	
Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal y fosfatos	Semestral	
Metales pesados (cadmio, cobre, cromo, mercurio y plomo)	Semestral	
Sólidos sedimentables	Semestral	

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS AMBIENTALES

Programa	**PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

Coliformes totales NMP/100 ml	Semestral	
Coliformes fecales NMP/100 ml	Semestral	
Hidrocarburos	Semestral	

Monitoreo de Agua Superficial

El contratista deberá realizar un monitoreo a través de ensayos de los cauces de agua cercanos a la obra y de los freatímetros instalados tanto en el predio de la obra como en la zona de ACRE. Dichos ensayos se realizarán en un laboratorio que proponga la Contratista y acepte la Inspección.

En la zona de proyecto el contratista deberá monitorear la calidad del agua. Se realizará un ensayo antes de comenzar las obras, con el objetivo de conocer los parámetros de base, sin el impacto de la obra, y luego se efectuarán ensayos semestrales indicados a continuación:

Parámetro	**Frecuencia**	**Zona de Monitoreo**
pH	Semestral	Cauce paralelo a la calle Bardas o Virgen de los Vientos.
Conductividad	Semestral	
Demanda bioquímica de oxigeno (DBO_5)	Semestral	
Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal y fosfatos	Semestral	
Metales pesados (cadmio, cobre, cromo, mercurio y plomo)	Semestral	
Sólidos sedimentables	Semestral	
Coliformes totales NMP/100 ml	Semestral	
Coliformes fecales NMP/100 ml	Semestral	

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	**Costo Estimado $**			

Ámbito de Aplicación: Perímetro de la planta de tratamiento, ACRE interno y trazas de redes cloacales

Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Según reclamo o por orden de la inspección y como mínimo una vez previo, durante y al finalizar las obra, además de la frecuencia indicada en cada caso y durante la duración de las obras.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Medida MIT – 7</td><td colspan="5">CONTROL DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL
DE LA OBRA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="5">Impactos Ambientales no persistentes previstos por mal desempeño ambiental del Contratista.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción de la Medida:
Durante toda la etapa de construcción, el CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para maximizar el desempeño ambiental de su obra, a los efectos de potenciar los beneficios de la gestión ambiental.
- Deberá implementar el Programa de Control Ambiental de la obra.
- Controlará la ejecución de los programas de gestión ambiental y la implementación de las medidas de mitigación.
- El CONTRATISTA será calificado por el Auditor Ambiental del COMITENTE de acuerdo con el desempeño ambiental de su obra y esta calificación servirá de antecedente para futuras contrataciones que se realicen.
- El incumplimiento por parte del CONTRATISTA del Plan de Gestión Ambiental de la obra será condición suficiente para no certificar los trabajos realizados. En caso de incumplimiento de magnitud severa que pudiera derivar en daños ambientales y/o sociales de magnitud relevante se podrá rescindir su contrato.
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.
Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.
Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">A</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Indicadores de Éxito: Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="4">EL CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="4">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que

se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.12. Programa de seguimiento de la Ley de Ordenamiento territorial.

El Contratista llevará a cabo un estricto control del cumplimiento de las restricciones determinadas por la presente ley, a fin de determinar la presencia de áreas ambientalmente sensibles, tales como corredores biológicos, entre otros.

5.12.1 *Explotación de Yacimientos*

En los casos de canteras de áridos de terceros, la empresa Contratista deberá presentar a la Supervisión la Declaración de Impacto Ambiental de la Cantera, según el Título Décimo Tercero, Sección Segunda del Código de Minería denominado “De la protección ambiental para la actividad minera” (Ley Nº 24.585), con los permisos o licencias del caso de la autoridad competente de la provincia. La empresa Contratista podrá explotar canteras por su cuenta siempre que esté inscripto en el Registro Único de Actividades Mineras (R.U.A.M.I) y obtenga la habilitación de la cantera de la autoridad competente de la Provincia.

Las zonas para extracción de otros materiales de construcción (áreas de yacimientos de suelos y préstamos), serán seleccionadas por la empresa Contratista, previo un análisis de alternativas, teniendo en cuenta los lugares identificados en el Proyecto. La localización, junto con el plan de explotación y posterior recuperación morfológica y re vegetación serán elevados a consideración de la Supervisión. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena, como así también de la ubicación de ductos a fin de evitar la rotura de los mismos.

En terrenos planos sujetos al estancamiento del agua de escurrimiento o con drenaje muy lento, la empresa Contratista no cavará fosas para sacar material de préstamo, ni en sitios próximos a poblados o asentamientos. Ocasionalmente se permitirán estas excavaciones si el propietario de los terrenos manifiesta su conformidad para utilizar las mismas como tajamares para recolectar agua, debiendo en estos casos darle forma adecuada a estos fines y contar con la aprobación de la Supervisión.

La empresa Contratista comprobará que los propietarios del yacimiento de donde se extraerán materiales hayan conseguido los permisos o licencias del caso, de la autoridad competente, municipal o provincial. En caso contrario deberá encargarse en forma exclusiva la empresa Contratista de que así ocurra.

La empresa Contratista no explotará nuevos yacimientos de materiales sin previa autorización de la Supervisión de la obra, y sin haber conseguido los permisos o licencias requeridos o comprobado y demostrado en forma fehaciente que estos existen.

Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, yacimientos y préstamos deberán ser conservados y depositados para posterior recubrimiento de las excavaciones y favorecer el rebrote de la vegetación nativa.

La explotación de los yacimientos próximos a la ruta, no menor a 200 m del eje de proyecto, se efectuará comenzando por el lado más alejado de la misma y avanzando de manera tal que exista hasta último momento un terraplén que oculte visual y acústicamente las tareas de extracción.

Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado que impida la acumulación de agua.

Al abandonar los yacimientos temporarios, la empresa Contratista reacondicionará el terreno para recuperar sus características superficiales.

Una vez terminados los trabajos, las excavaciones del préstamo deberán restaurarse y adecuarse a la topografía circundante, de modo de facilitar el arraigo de la vegetación, evitar riesgos o inconvenientes para personas y animales, y asegurar el escurrimiento de las aguas hacia los drenajes naturales del terreno, de acuerdo al plan presentado.

5.13. Programa de Movimiento de Suelo y Remoción de la Cobertura Vegetal

El Contratista deberá implementar y contemplar un Programa de Movimiento de Suelo y Remoción de la Cobertura Vegetal que controle las actividades que se realicen en el área de obrador, campamento, depósitos y zonas de acopio de materiales e insumos, así como los sectores de emplazamiento de las obras civiles (locales, laboratorio, edificios, etc.) sea las estrictamente necesarias para la instalación y correcto funcionamiento de los mismos. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente y ser presentado para la aprobación de la Inspección.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se altera el paisaje natural en forma negativa.

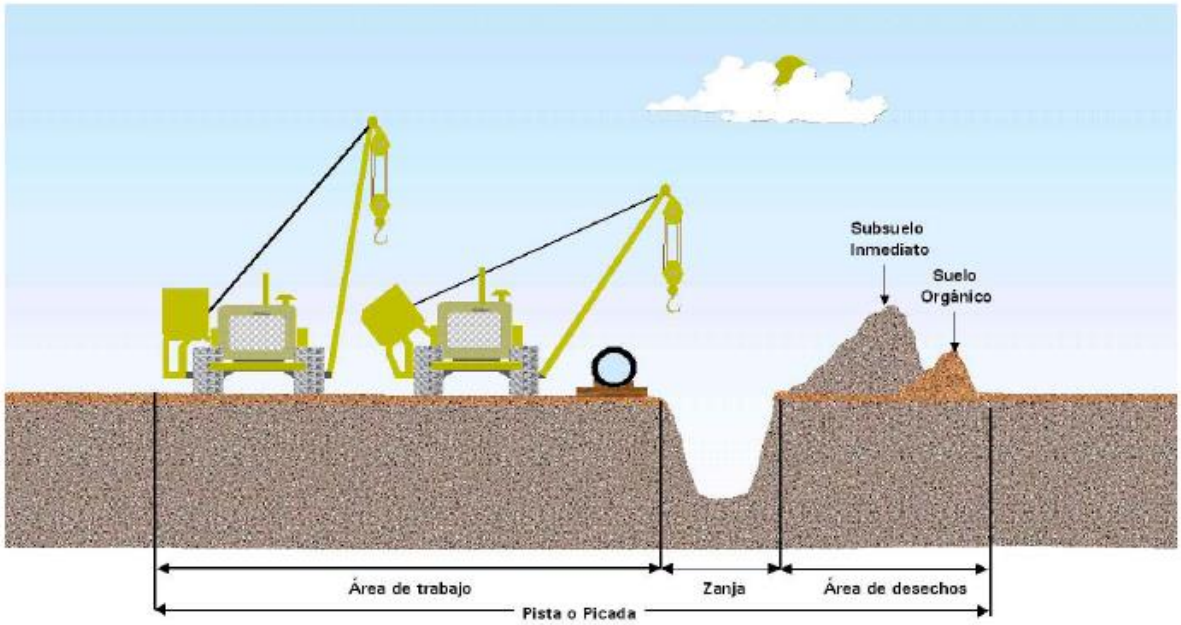
Los trabajos de limpieza del terreno deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego. La reducción del impacto sobre la vegetación debe centrarse en no destruir (medidas preventivas) más que en efectuar reposiciones o plantaciones posteriores.

Las intervenciones que involucren excavación y remoción de suelo, deberán ser realizadas siempre dentro de la zona de camino.

La zanja debe permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. Los anchos máximos permitidos para la apertura de pista serán los siguientes:

Diámetro de la cañería a instalar (en pulgadas)	**Ancho (en metros)**			
	Área de desechos	Zanja	Área de trabajo	**Máximo ancho permitido**
ø ≤ 6"	2	0,50	7	**9,50**
6" < ø ≤ 14"	2,10	0,70	8,20	**11**
14" < ø ≤ 22"	2,80	0,90	9,30	**13**
22 < ø ≤30"	3,40	1,10	10,50	**15**
> 30"	3,60	1,40	11	**16**

Nota: *Cuando por razones técnicas o ambientales, debidamente justificadas por escrito, en sitios con singularidades particulares, resultara imposible atenerse a los anchos indicados, como excepción podrán ser superados, únicamente en la longitud necesaria para salvar tales singularidades.*



No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego.

En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal.

Previa remoción de especies arbóreas o arbustivas, se deberá informar a la Dirección General de Bosques, para que la misma dé su visto bueno. Asimismo, en caso de que el desmonte se pensase realizar dentro de Zonas Rojas o Amarillas, dicha actividad quedará sujeta bajo la legislación competente.

Por otro lado, previo al retiro de árboles en la zona de camino, se deberá realizar la determinación de especies forestales afectadas. El CONTRATISTA propondrá a la Inspección un Profesional idóneo que será responsable de dichas determinaciones

En la ejecución de los cortes del terreno y en los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas. Las cunetas, zanjas de guardia y de desagüe y demás trabajos de drenaje, se ejecutarán con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con estos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes, tengan asegurado un desagüe correcto en todo tiempo, a fin de protegerlos de la erosión.

El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados por la Inspección. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión y deberán ser cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición.

No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua o lagunas.

Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal. Toda biomasa no comercializada como madera, leña o arbustos, debe ser cortada, desmenuzada y depositada en pilas en lugares expresamente autorizados por la Inspección.

En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán llevados a un depósito controlado.

Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra. Los productos a utilizar deberán contar con la No Objeción del Banco y su uso deberá seguir los estándares incluidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social del préstamo.

Se prohíbe el uso de defoliantes. En el caso de que fuera indispensable, se deben utilizar sólo aquellos que no contengan dioxinas y que estén inscriptos en el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal publicado en el Manual de Procedimientos, Criterios y Alcances para el Registro de Productos Fitosanitarios de la República Argentina del Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal dependiente del SENASA. Los productos a utilizar deberán contar con la No Objeción del Banco y su uso deberá seguir los estándares incluidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social del préstamo.

La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.

Para el transporte de suelos se recomienda la utilización de equipos adecuados y en óptimo estado de funcionamiento, humedeciendo la carga, cuidando de enrasar la misma y, en caso de ser necesario, cubrirla para el traslado de modo de evitar la diseminación de los materiales transportados por voladura o vuelco, en las vías de transporte.

Con los materiales excavados que no fuesen utilizados para los propósitos anteriormente especificados, se conformaran los terraplenes laterales de depósito, para su posterior traslado. Los materiales desechables, excedente y/o desperdicios, debieran ser retirados y volcados en depósitos destinados a tal efecto.

Se recomienda utilizar equipos adecuados para la excavación, conservándolo en buenas condiciones.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 8	**CONTROL DE EXCAVACIONES, REMOCION DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL**
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	Afectación de la Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial. Afectación a la Flora y Fauna. Afectación del Paisaje y la Seguridad de Operarios.
Descripción de la Medida: - El CONTRATISTA deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura	

vegetal y arboles que se realicen en toda la zona de obra, principalmente en los sectores tales como paquete estructural, canal, puente, alcantarillas y obras complementarias, en las intersecciones sobre el inicio y fin del tramo, y en las áreas cercanas a poblaciones frentistas a la ruta, además de los obradores y campamento, plantas de hormigón y asfalto, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.
- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.
- Se PROHÍBE el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra. Los productos a utilizar deberán contar con la No Objeción del Banco y su uso deberá seguir los estándares incluidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social del préstamo.
- Se prohíbe el uso de defoliantes. En el caso de que fuera indispensable, se deben utilizar sólo aquellos que no contengan dioxinas y que estén inscriptos en el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal publicado en el Manual de Procedimientos, Criterios y Alcances para el Registro de Productos Fitosanitarios de la República Argentina del Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal dependiente del SENASA. Los productos a utilizar deberán contar con la No Objeción del Banco Interamericano de Desarrollo y su uso deberá seguir los estándares incluidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social del préstamo.
- La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra

Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	**Costo Global Estimado** **$**		**Efectividad Esperada**	ALTA
	Operación					

Indicadores de Éxito: No detección de excavaciones y remociones de suelo y vegetación innecesarias / Ausencia de no conformidades del auditor / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales

Responsable de la Implementación de la Medida	El CONTRATISTA
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.14. Programa de Control de la Erosión y Sedimentación

El Contratista deberá implementar y contemplar un Programa de control de la Erosión Eólica e Hídrica y de Protección de las Excavaciones en la zona de afectación directa de las obras así como en los caminos de accesos necesarios para la construcción de las obras, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad.

El Contratista deberá ejercer la máxima precaución en la ejecución de las obras, tendientes a controlar la erosión y minimizar la sedimentación.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de tierras dentro de la zona directamente afectada por las obras, deberá revisar el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de procesos erosivos actuales o la potencialidad de ocurrencia de los mismos como resultado de las Obras. En particular deberá tomar especiales precauciones en aquellas áreas con mayor susceptibilidad a este tipo de procesos en las que deberá realizar un detallado estudio de topografía, geomorfología y los procesos edáficos existentes en el terreno.

Las vías de concentración de escurrimientos y los focos de erosión hídrica y eólica serán ubicadas en forma detallada con el objeto de ajustar las obras de drenaje de forma tal que aseguren una eficaz conducción de los excedentes hídricos y permitan adoptar las medidas de protección contra la erosión eólica, respectivamente.

En los sectores directamente afectados por razones constructivas de las obras, susceptibles a procesos erosivos deberá de tratar de mantener la vegetación existente al máximo posible, debiéndose asegurar la construcción e implementación de medidas tales como protección de taludes, cárcavas, sectores con pendientes excesivas, sectores con suelos sueltos, etc., antes de proceder a la remoción de la vegetación y movimiento de suelos.

En los trabajos de excavación deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos y erosiones, según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de las tareas. A tal fin y dentro del contexto de la Protección de las Excavaciones, El Contratista proveerá y se hará responsable de todos los soportes temporarios y permanentes de las excavaciones, durante todo el período que dure el Contrato y hasta la finalización del plazo de garantía.

El producto de la excavación que no haya de retirarse inmediatamente, así como los materiales que hayan de acopiarse y que sean susceptibles a voladuras por erosión eólica o a erosión hídrica se apilarán a distancia suficiente del borde de la excavación con el fin de que no constituyan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos, deslizamiento o aportes de material erosionado. En los casos que resulten necesarios serán protegidos mediante métodos eficaces para evitar su dispersión y los daños a la obra, su personal, a terceros o afectaciones a la Calidad del Aire que excedan los parámetros establecidos por la normativa vigente.

El Contratista inspeccionará los dispositivos de control de erosión y sedimentación transitorias y permanentes para verificar deficiencias después de cada lluvia. La Inspección se reserva el derecho a tomar las medidas apropiadas para exigir que el Contratista deje de trabajar en otras áreas y concentre sus esfuerzos para rectificar las deficiencias especificadas dentro de 24 hs después de la notificación.

5.15. Programa de Control de Drenajes, Desagües y Anegamientos en Zona de Obra

El Contratista deberá implementar y contemplar un Programa de Control de Drenajes, Desagües y de los sectores que sufren procesos de anegamientos en la zona de localización de las obras, que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de tierras, trabajos de extracción de suelos de cualquier naturaleza, dentro de la zona de localización de las obras, deberá revisar el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de vías de drenajes, de desagües y de sectores sujetos a procesos de anegamientos actuales, evaluando la potencialidad de afectación a las obras existentes y a construir, o al medio como resultado de las tareas constructivas.

En todos los casos deberá mantener el correcto funcionamiento de los desagües pluviales existentes, hasta que se encuentren terminados y en funcionamiento las nuevas estructuras resultantes de las acciones de adecuación y sistematización de los desagües pluviales. En ambos casos, se analizará el escurrimiento final en detalle con el fin de evitar que el funcionamiento de los desagües genere situaciones de anegamiento no existentes antes del inicio de la obra.

En particular deberá tomar especial precaución en aquellas áreas con mayor presencia y/o susceptibilidad a este tipo de procesos en las que deberá realizar un detallado estudio de topografía, geomorfología y los procesos edáficos existentes en el terreno, con el objeto de proceder a confeccionar planos en los que se reflejen los procesos, actuales y potenciales. Las vías de drenaje y las áreas anegables serán señaladas en forma detallada con el objeto de ajustar las obras de forma tal que aseguren una eficaz captación y conducción de los excedentes hídricos.

En los trabajos de excavación, en general, deberá adoptar las precauciones necesarias para asegurar el desvío y conducción controlada de las aguas superficiales y subterráneas, desaguar los excedentes de agua y mantener en seco las excavaciones, debiendo prever la provisión y mantenimiento de las instalaciones de drenaje y de bombeo, que sean necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes, evitar derrumbamientos y erosiones, según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de las tareas.

Deberán extremarse las precauciones en los lugares en que las excavaciones se encuentren aledañas a obras de infraestructura o edificaciones de cualquier tipo, incluyendo a las propias de la obra en construcción.

El agotamiento del agua producida por lluvias, filtraciones u otros motivos se realizará de forma tal que el personal pueda realizar la tarea en las mejores condiciones posibles, incluyendo la iluminación y ventilación de los sitios de trabajo, en los casos que lo demanden.

5.16. Programa de Manejo de la Vegetación, la Fauna y el Hábitat

El Contratista deberá implementar y contemplar, un Programa de Manejo de la Vegetación y de la Fauna que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente, de la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto y de las presentes especificaciones.

El Contratista deberá realizar los trabajos de limpieza y remoción de la vegetación, en la zona de obra y de accesos, reduciendo las tareas a un mínimo compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos en la presente especificación. No podrá en ningún caso, operar equipamiento o remover vegetación fuera de la zona de obra delimitada, sin contar con un permiso específico por parte del Propietario o de la Autoridad Competente y la autorización de la Inspección de El Comitente.

El Contratista deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza, el desmalezado y el desmonte, para disminuir el peligro de erosión del suelo, la alteración del paisaje natural, las interferencias con la actividad económica del sitio y las modificaciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna autóctona o exótica del lugar.

A tal efecto El Contratista deberá:

Preservar y mantener intacta al máximo posible la vegetación natural.

Utilizar maquinarias y equipamiento que minimicen la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal.

Conservar la cubierta del suelo removida para su uso posterior y para la restauración de los sitios afectados que lo demanden, en el caso de que resulte apta para tal fin.

En la limpieza de vegetación deberá adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles, en el caso de que resulte indispensable por razones constructivas, y para el corte de plantas, que puedan ser nocivos para el personal por contacto o por inhalación de los gases producidos por la quema.

Durante el desarrollo de todas las tareas, deberá adoptar medidas preventivas respecto de mordeduras o picaduras de alimañas existentes en el área de emplazamiento de la obra. Deberá instrumentar lo estipulado en el Programa de Salud y Programa de Riesgos del Trabajo.

De resultar necesaria la limpieza de vegetación arbórea, todas las maquinarias que realicen tareas de derribo de árboles deberán tener un techo protector resistente, que resguarde al conductor de cualquier contingencia producida por las caídas de los troncos. Los árboles a talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que en su caída, deterioren la masa forestal restante.

No se permitirá en horarios nocturnos la utilización de máquinas para la limpieza de vegetación, si no es con la autorización expresa de La Inspección, con la presencia de un responsable de las tareas y, con la provisión de un adecuado sistema de iluminación, que evite potenciales daños sobre los operarios, la fauna, el patrimonio cultural y obras de infraestructura o bienes de terceros.

El Contratista tendrá la responsabilidad del retiro y disposición final de los materiales provenientes de la limpieza de vegetación. Los materiales serán propiedad de El Contratista, excepto en aquellos casos en que los mismos sean reclamados como propiedad por terceros. El Contratista deberá solicitar a La Inspección autorización para la entrega del material a terceros.

El Contratista deberá cumplir con la restauración de los sitios según su propuesta.

El Contratista deberá presentar al Comitente un proyecto Ejecutivo de Forestación como medida compensatoria por la vegetación afectada por las tareas de construcción de las obras. La finalidad de este proyecto es mejorar las condiciones escénicas paisajísticas y de adecuación ambiental. Asimismo deberá contemplar la inclusión de especies nativas.

De resultar necesaria la utilización de herbicidas, por parte del Contratista deberá ser efectuada mediante el empleo de productos adecuados, y con la utilización de técnicas de aplicación y manipuleos de acuerdo a las normas ambientales y de higiene y seguridad que correspondan. La disposición final de los recipientes que han contenido herbicidas, deberá realizarse en los lugares habilitados para materiales peligrosos y/o contaminantes y de acuerdo a las normas vigentes. Para el uso de herbicidas El Contratista deberá contar con la autorización previa de la Inspección. El uso de esta sustancia deberá contar con la No Objeción del Banco l y su aplicación será consistente con lo definido en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Préstamo. El producto mencionado deberá estar autorizado por el organismo SENASA e incluido en la lista del Banco.

Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas sin la protección adecuada; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.

En el caso que resulte necesaria la utilización de biocidas, por parte del Contratista, para las tareas de control de la fauna que por razones de salud, de seguridad, o constructivas resulten indispensables, deberá ser efectuada mediante el empleo de productos adecuados, y con la utilización de técnicas de aplicación y manipuleo de acuerdo a las normas ambientales y de higiene y seguridad que correspondan. La disposición final de los recipientes que han contenido biocidas, deberá realizarse en los lugares habilitados para materiales peligrosos y/o contaminantes y de acuerdo a las normas vigentes. Para el uso de biocidas El Contratista deberá contar con la autorización previa de la Inspección. El uso de esta sustancia deberá contar con la No Objeción del Banco y su aplicación será consistente con lo definido en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Préstamo.

El Contratista deberá evitar que los propios trabajadores o terceros desarrollen actividades que pudieran dañar la flora y fauna del lugar. El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra. El PGA identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios. Si por algún motivo debieran hacerse quemas, deberán contar con la autorización de la autoridad competente de la provincia.

Se prohíbe estrictamente al personal de la Obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. Quedan prohibidas las actividades de caza o la pesca en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos, así como la compra o trueque de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros sub-productos), cualquiera sea su objetivo.

En el caso de detectar nidales o madrigueras deberá implementarse (habiendo notificado previamente a las autoridades locales) un rescate y desplazamiento a zona segura de los individuos o nidos que podrían ser afectados. Esta tarea debe ser realizada por personal especializado, con el consentimiento de las autoridades locales.

Para resguardar adecuadamente la fauna y sus hábitats durante el período de construcción, las labores de desbroce se realizarán fuera de los periodos reproductivos de la fauna.

5.17. Planificación de la forestación

El Contratista deberá presentar al Comitente un proyecto Ejecutivo de Forestación Compensatoria según la Medida de Mitigación, establecida en este Plan de Gestión Ambiental, con la finalidad de mejorar las condiciones escénicas paisajísticas y de adecuación ambiental de las obras, en particular de compensación por la vegetación afectada por la construcción de las obras y de mejoramiento de las condiciones ambientales.

Para la implantación de la totalidad de ejemplares previstos en el Plan de forestación compensatoria, se optará por especies o variedades nativas de la zona.

Debe evitarse la forestación sobre terrenos no aptos para las especies recomendadas o escogidas, ni tampoco se recomienda hacerlo con especies que puedan adaptarse a terrenos de inundación periódica, porque privaría al viajero disfrutar de esos ecosistemas tan apacibles.

Se determinará fehacientemente con la Inspección ambiental la ubicación de las especies arbóreas a implantar, teniendo en cuenta los sectores abiertos y bajos, en los cuales no es aconsejable forestar.

Cada una de las etapas que deben cumplirse deben ser estrictamente controladas, desde la extracción y acondicionamiento de cada uno de los ejemplares y su transporte hasta el lugar de plantación definitiva, el hoyado de dimensiones adecuadas con sustitución del suelo original por tierra vegetal –si fuera necesario- riego, fertilización, tutoraje, lucha contra las plagas y el fuego, etc.

5.18. Programa Hallazgos Arqueológicos, Paleontológicos y de Minerales de Interés Científico

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza de la vegetación y de movimiento de tierras deberá revisar el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de restos del patrimonio arqueológico, antropológico, paleontológico, histórico cultural, cuya denuncia resulte obligatoria en el marco de la legislación vigente y de acuerdo a los procedimientos incluidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Préstamo.

En particular deberá tomar especiales precauciones en aquellas áreas propicias para este tipo de hallazgo. A tal efecto deberá efectuar consultas por escrito, en forma permanente, a la Autoridad Competente e Instituciones Oficiales y Privadas con capacidad técnica sobre la materia, analizar las respuestas y documentaciones e incorporarlas en sus informes.

En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés antropológico, arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos.

Dará aviso a la Inspección, la cual notificará de inmediato a la Autoridad Estatal a cargo de la responsabilidad de investigar y evaluar dicho hallazgo. Quedará prohibida la explotación de yacimientos de materiales antropológicos, arqueológicos, paleontológicos o etnográficos.

5.19. Protección del Patrimonio Antropológico-Social de Lugar

El Contratista deberá presentar un Programa de Detección y Rescate del Patrimonio Cultural que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la normativa vigente y con los procedimientos incluidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Préstamo.

Frente a la detección de restos de interés o hallazgo de materiales o piezas, El Contratista deberá interrumpir, en el punto de hallazgo y su entorno inmediato, el desarrollo de las tareas que pudieran dañar al material o dificultar su rescate y notificar, a la Inspección y a la Autoridad Competente, tal circunstancia, hasta que la Autoridad y El Comitente autoricen la continuación de las tareas, El Contratista deberá asegurar la protección de los restos. El Contratista no podrá solicitar mayores costos ni ampliación de los plazos de entrega de la Obra causados por hallazgos de material del patrimonio cultural protegido por la legislación vigente.

El Contratista deberá informar a la Dirección de Patrimonio Cultural (o equivalente), al organismo provincial correspondiente, al Comitente y este último al Banco, acerca de las obras a realizarse en esta sección.

En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, el Contratista evitará cierres y/o clausuras en las calles o rutas en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.

De ser necesarios movimientos de estructuras de valor histórico o cultural deberán ser discutidos o acordados con la población y realizado de acuerdo a un plan aceptable para la Dirección de Patrimonio Cultural (o equivalente), al organismo provincial correspondiente, al Comitente y este último al Banco, acerca de las obras a realizarse en esta sección.

5.20. Programa de Control de Emisiones Gaseosas, Ruidos y Vibraciones

El Contratista deberá incorporar y contemplar un Programa de Control de Emisiones Gaseosas, Ruidos y vibraciones en la zona de afectación directa de las obras y caminos de acceso, que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de instalación del obrador y campamento, de desmonte y de movimiento de suelos, accesos y sectores directamente afectados por las obras, deberá revisar sus equipos móviles o fijos, para garantizar que los ruidos se ubiquen dentro de los requerimientos de la normativa vigente, según el ámbito físico en el que se desarrollen las obras.

Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá impedir la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Estas tareas deberán ser evitadas en días muy ventosos. Para ello el Contratista realizará el riego con agua en caudal y frecuencia que sean necesarias para evitar la dispersión del material particulado en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles y dónde indique la Inspección.

Durante la fase de construcción, el Contratista controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones y otras instalaciones de obra. Las tolvas de carga de materiales deberán estar protegidas con pantallas y los camiones que circulen con materiales áridos deberán llevar su carga tapada con un plástico o lonas para evitar dispersión de los mismos. Asimismo controlará el correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas por la normativa legal.

En los ambientes Periurbanos y Urbanos, deberá cumplimentar con la legislación vigente sobre Ruidos y Vibraciones, debiendo extremar las medidas para evitar afectar a las personas y a la fauna. Si la Inspección Ambiental lo considera conveniente, El Contratista deberá realizar la medición del nivel sonoro y de vibraciones de todas sus maquinarias y vehículos de transporte y elevar los resultados de los informes.

El Contratista, de ser posible, establecerá vías de transporte alejadas de zonas pobladas y asegurará que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo. La Inspección se reserva el derecho a prohibir o restringir en distintas instancias del proyecto cualquier trabajo que produzca un ruido objetable en horas normales de descanso, de 22 hs a 06 hs, o en los horarios establecidos por las ordenanzas locales.

Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios, y afectar apostaderos de aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores. Particularmente, el contratista controlará el uso de máquinas pesadas (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora, máquina compactadora) que producen niveles elevados de contaminación aérea, ruidos y vibraciones y deberá alternar las tareas de carga y transporte de camiones dentro del área de trabajo.

No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

Si los equipos produjeran emisiones gaseosas y los niveles de ruido superaran los parámetros establecidos por la normativa vigente El Contratista tendrá que adoptar las medidas necesarias para reducir la emisión de contaminantes, hasta alcanzar los valores aceptables.

Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

La inspección y el Comitente si lo consideran conveniente podrán solicitar un estudio de calidad de aire en diferentes instancias del desarrollo de las tareas del proyecto. El contratista tendrá que elevar los resultados de dichos informes, adjuntando custodia de la muestra y protocolo de laboratorio.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación,

periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 9	**CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDOS Y VIBRACIONES**
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	Afectación de la Calidad del Aire, Flora y Fauna Afectación de Agua, Suelo y Paisaje Afectación a Seguridad de Operarios y Salud de la Población

Descripción de la Medida:

Material Particulado y/o Polvo: Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar la voladura de polvo. Una premisa será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.

Estas tareas deberían ser evitadas en días muy ventosos, especialmente cuando la obra se desarrolle cerca de establecimientos religiosos, sanitarios o educativos, poblaciones rurales dispersas y áreas urbanizadas

La preservación de la vegetación en toda la zona de obra, minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado.

Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en obradores, depósito de excavaciones, campamentos, yacimientos, plantas de asfalto y hormigón, y además en las proximidades de escuelas, poblaciones rurales dispersas y en las zonas urbanas mencionadas, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.

El Contratista deberá implementar un sistema de aspiración de polvos en las plantas de asfalto y hormigón, en caso de instalarse, con el objetivo de capturar el material particulado en suspensión producto de la generación de este insumo para la pavimentación de la renovada ruta.

Ruidos y Vibraciones: Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, y afectar apostaderos de aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto, hormigón elaborado, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.

Concretamente, la CONTRATISTA evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</td></tr>
<tr><td>Medida MIT – 9</td><td colspan="6">CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDOS Y VIBRACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="7">suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

Emisiones Gaseosas: Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual. Además se efectuará una medición de previo a iniciar los trabajos que quedará registrado en la actualización del estudio de impacto ambiental a fin de componer la línea base, y con respecto al cual se realizará el monitoreo.

Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado

$</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Indicadores de Éxito: Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión. Ausencia de enfermedades laborales en operarios y migración de la fauna silvestre. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="4">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.21. Programa de Control de Efluentes Líquidos

El Contratista deberá incorporar y contemplar un Programa de Control de Efluentes Líquidos en la zona de afectación directa de las obras y caminos de acceso, que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr un correcto almacenamiento, transporte y disposición final de los efluentes líquidos generados durante todo el desarrollo de la obra. En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

El Contratista deberá evitar la degradación de los factores ambientales por la generación de efluentes líquidos durante las distintas etapas que involucran al Proyecto entre ellas, Montaje y Funcionamiento del Obrador y Campamento.

Los efluentes que se pudieran generar en el Montaje y Funcionamiento del Obrador, Campamentos, Instalación de Baños Químicos, deberán ser controlados de acuerdo a lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos Comunes y Especiales.

Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.

El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin, para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a lo estipulado en la normativa vigente.

El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.

El Contratista será responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que pueda producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 10	**CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS EFLUENTES LIQUIDOS**
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	Afectación de la Flora y Fauna Afectación de Agua, Suelo y Paisaje Afectación a la Salud de la Población
Descripción de la medida: - No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones. - Emisiones Gaseosas: Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma. Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra. Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual. Además se efectuará una medición de previo a iniciar los trabajos que quedará registrado en la actualización del estudio de impacto ambiental a fin de componer la línea base, y con respecto	

<table>
<tr><td colspan="8">PLAN DE GESTION AMBIENTAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Medida MIT – 10</td><td colspan="6">CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN
DE LOS EFLUENTES LIQUIDOS</td></tr>
<tr><td colspan="8">al cual se realizará el monitoreo.

Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Indicadores de Éxito: Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión. Ausencia de enfermedades laborales en operarios y migración de la fauna silvestre. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="4">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="4">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.22. Programa de Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

El Contratista deberá incorporar y contemplar un Programa de Control del correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los sub-contratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente, siendo el único responsable el Contratista.

Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad. Asimismo el Contratista deberá disponer en el obrador documentación correspondiente a la habilitación técnica de los vehículos, remito de los materiales recepcionados y permiso especial para transportar sustancias peligrosas en los casos que correspondiese.

El Contratista deberá indicar a la Inspección donde se llevarán a cabo las tareas de mantenimiento y servicio técnico de los vehículos y maquinarias, en el caso de que se efectúe dentro del predio deberá disponerse de un sitio adecuado para llevar adelante las mismas y tendrá

que estar aprobado previamente por la Inspección. Si el servicio fuese tercerizado por otra empresa fuera del predio deberán presentar los comprobantes de los servicios.

Las velocidades a desarrollar para el tránsito en el emplazamiento de las obras, campamentos, obradores, accesos y otras áreas controladas por el Contratista, deberán ser establecidas, en el marco de la legislación vigente, por el Servicio de Higiene y Seguridad del Contratista, debiendo también ser de responsabilidad de dicho servicio el control del cumplimiento de los límites y regulaciones que se establezcan con ese fin. La normativa correspondiente deberá instrumentarse con especial consideración a las características de los caminos y accesos, los tipos de vehículos y los riesgos potenciales existentes, tanto para los trabajadores como para terceros, edificios y construcciones.

El Contratista implantará un sistema de control de conductores que asegure el entrenamiento permanente en el manejo seguro de los vehículos y equipos, y el cumplimiento de las normas legales de habilitación de los operadores de todos los vehículos y maquinarias pesadas.

Los caminos que construya el Contratista para el acceso a los lugares de trabajo, deberán ser adecuados para el transporte del personal y, en general, para la circulación de los vehículos que deban transitarlos. Deberán tenerse en especial consideración las condiciones de seguridad que presente cada caso particular. En el caso de ser accesos temporarios, la restauración del sitio deberá formar parte del Programa de Retiro de la Contratista incorporado en el Plan de Manejo Ambiental.

En las zonas de la obra que entrañen peligro para los vehículos de carretera y para el personal y terceros, se deberán colocar vallas de protección, señales y avisos adecuados, fácilmente observables. Las señales de peligro deberán ser claramente visibles de día y de noche.

Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo pata de cabra, en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de vehículos en las inmediaciones del predio e intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de las poblaciones locales.

El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (limpieza del predio, excavaciones, demoliciones y construcción de obra civil) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito local.

Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por las inmediaciones del predio del proyecto y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 11	**CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA**
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Afectación de la Fauna, Paisaje y Actividades Económicas - Afectación de la Seguridad de Operarios y Población - Afectación del Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado

<table>
<tr><td colspan="8">PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Medida MIT – 11</td><td colspan="6">CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA</td></tr>
<tr><td colspan="8">Descripción de la Medida:

- El CONTRATISTA deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.
- El Contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.
- Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.
- El Contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta.
- El Contratista deberá tener en cuenta el período de cosecha de los cultivos de la región y tratará de afectar mínimamente tanto esta actividad como la actividad pecuaria, forestal, turística y/o cualquier otra que se encuentre cerca de la zona de proyecto.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas, que transitan por la zona de obra, y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, en cercanías de los accesos a las zonas urbanas y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.
Momento / Frecuencia: La medida se implementa mediante controles sorpresivos que realiza el Supervisor Ambiental, durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Global Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Efectividad Esperada</td><td rowspan="2">ALTA</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Indicadores de Éxito: Ausencia de no conformidades por parte del auditor. Ausencia de reportes de accidentes de operarios y población.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Responsable de la Implementación de la Medida</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</td><td colspan="4">Mensual durante toda la obra</td></tr>
<tr><td colspan="4">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

La Medida de Mitigación recomendada, que ha dado lugar a las especificaciones anteriores, puede ser ajustada a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. Tales ajustes serán acordados con la Inspección. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

5.23. Caminos Auxiliares y Estacionamientos

El Contratista previo a la iniciación de la obra, presentará a la Inspección para su aprobación, los planos correspondientes a los desvíos o caminos auxiliares y áreas de estacionamientos de equipos que utilizará durante la construcción. El Contratista deberá proceder a una correcta

señalización diurna y nocturna de estos desvíos transitorios de manera de poder asegurar el tránsito en forma permanente y segura.

El Contratista deberá disponer permanentemente en el lugar de los trabajos, de los elementos que sean necesarios para auxiliar a los vehículos y sus ocupantes que queden imposibilitados de seguir viaje como consecuencia de los inconvenientes producidos a raíz de la ejecución de las obras.

Se tratará de evitar en grado máximo la circulación y el estacionamiento en las áreas de zona de camino que contengan vegetación autóctona, o alguna otra particularidad que a juicio de la Supervisión y desde el punto de vista ambiental mereciera conservarse.

A medida que se vayan cambiando los frentes de obras y se abandonen caminos auxiliares y sitios de estacionamiento de maquinaria, el Contratista deberá escarificar los lugares compactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

5.24. Alerta Frente a Precipitaciones y Crecidas

El Contratista desarrollara un programa de Alerta frente a precipitaciones y crecidas, que permita la aplicación de Planes de Contingencia ante la ocurrencia de lluvias que provoquen crecidas en forma torrencial, que puedan afectar el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras. A tal fin deberá prever la adopción de un sistema de alerta temprana, que evite riesgos sobre la vida humana, bienes y daños a las obras.

Conjuntamente con este Programa de Alerta, deberá incorporar medidas de prevención y actuación frente a situaciones de este tipo, dentro del Programa de Contingencias.

Programa de Atenuación de las Afectaciones a los Servicios Públicos e Infraestructura Social durante la Obra

El Contratista deberá implementar y contemplar los lineamientos de un Programa de Atenuación de las afectaciones a los Servicios Públicos e infraestructura social afectada durante la construcción de las Obras, incluyendo aquella resultante del desplazamiento o transporte de maquinarias y equipos afectados a la construcción. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente, siendo el único responsable el Contratista.

El Contratista deberá identificar toda Obra de Infraestructura y de Servicios Públicos, factible de ser afectada, comprendiendo las tareas necesarias para la construcción de las obras y las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar el deterioro de la infraestructura o limitaciones en la prestación de los servicios.

El Contratista deberá mantener permanentemente en servicio toda la infraestructura afectada por las obras y actividades conexas con la construcción, comprendiendo aquella emplazada sobre el espacio aéreo, sobre la superficie o subterránea. En particular deberá mantener en servicio las líneas de transmisión y de distribución de energía eléctrica, de telecomunicaciones y televisión, los caminos, puentes y alcantarillas, los sistemas de evacuación de excedentes hídricos y efluentes industriales y municipales, los ductos aéreos y soterrados, los sistemas de canales, etc. y restituir todo sistema de señalización de riesgos y de información existente en el área afectada por la obra.

El Contratista deberá efectuar los trámites para lograr la autorización por parte de los propietarios o responsables de los servicios e infraestructura que serán afectadas y/o, de la autoridad de aplicación, y asumir los gastos, por pérdidas en la prestación de los servicios y por restitución de la infraestructura afectada. Asimismo, deberá coordinar con los organismos públicos o privados prestatarios de los servicios o responsables de la infraestructura y con las autoridades de control pertinentes, las medidas y acciones a encarar, para mantener el servicio y restaurar las afectaciones, efectuando los trabajos a entera satisfacción de los mismos.

Para el caso de los caminos de uso público en los alrededores del predio del Proyecto, El Contratista deberá coordinar el desarrollo de las obras, evitando interrumpir la circulación pública, ya sea de vehículos o de personas. De resultar necesario cortar, cerrar u obstruir vías de comunicación de uso público, deberá establecer y hacerse cargo de los costos y responsabilidades de mantenimiento de los medios alternativos de paso para evitar inconvenientes en la circulación del tránsito.

Los medios alternativos de tránsito deberán cumplir con condiciones para el tránsito, similares a las existentes en la vía de comunicación afectada, aún frente a situaciones de circulación intensiva, de cargas pesadas o voluminosas o de condiciones meteorológicas adversas.

El Contratista será el directo y único responsable de la correcta protección y señalización en las zonas de afectación de la infraestructura, debiendo colocar vallados efectivos y señalizaciones de precaución, que funcionen correctamente frente a cualquier situación meteorológica, de día y de noche, debiendo mantener permanentemente el sistema en correcto estado de funcionamiento.

Ante la posibilidad de provocar daños o inconvenientes a la infraestructura y servicios públicos, prestado por el estado o privados, se deberán suspender los trabajos o actividades hasta haber tomado los recaudos necesarios para su protección y obtenido la autorización aplicable en cada caso.

El Contratista será el único responsable por los accidentes, daños y limitaciones o inconvenientes que se produzcan por afectaciones en los servicios e infraestructura, durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir a su exclusivo cargo la solución inmediata del problema.

5.25. Programa de Operación en Periodo de Garantía

Se establece un período de garantía de doce (12) meses de funcionamiento normal, contados a partir de la hora cero del día siguiente al de formalización de la Recepción Provisional de las obras.

Durante el periodo de garantía, la Contratista, será la exclusiva responsable de que se cumplan los parámetros de proceso del sistema, entendiéndose por tal, el vuelco del líquido tratado en la cantidad y calidad exigidos por el presente Pliego, la normativa en vigencia en un todo de acuerdo a la memoria de cálculo elaborada por la contratista.

Para ello, la Contratista deberá presentar en su oferta y de acuerdo a lo indicado en la presente especificación, la designación del/los Profesionales o Empresa Asesora, a cargo de la Contratista, que será responsable del asesoramiento durante la operación de la planta en el período de garantía.

Durante el período de Garantía, AYSAM aportará todo el personal operativo y administrativo requerido para la operación del sistema. Este personal durante el período de Garantía, y en lo referente al proceso, estará bajo asesoramiento permanente de los responsables designados por la Contratista., durante este período los insumos químicos, el consumo de energía eléctrica y los análisis de control, correrán por cuenta de AYSAM.

Se analizarán los parámetros de calidad mínimos indicados en las presentes ETP, con una frecuencia tal que permita caracterizar el proceso que se esté controlando.

Se considerará un día normal de operación cuando dichos parámetros están comprendidos dentro de los límites admisibles de vuelco, en un todo de acuerdo a la memoria de cálculo y datos garantizados presentados por la contratista.

Durante el plazo de Garantía se requerirá que dentro de los primeros 6 meses, los días de funcionamiento normal deben representar al menos el 70 % de los días totales. De no alcanzarse dicho valor **se exigirá al contratista un plan de mejoras operativas**, cambios de equipamiento o las acciones que correspondan para elevar el porcentaje de horas de funcionamiento normal.

Durante los últimos 6 meses se exigirá que los días de funcionamiento normal representen el 90%, o más, de los días totales comprendidos en dicho período.

Si el líquido que llegue a la planta depuradora no es suficiente para probar la totalidad de las instalaciones, se coordinará con AYSAM y la Inspección de obra, la forma de probar parcialmente las instalaciones y luego de alcanzado un valor satisfactorio de operación durante 2 meses, se podrá derivar el caudal necesario para probar el resto de las mismas, para el cual se deberá registrar también una operación normal durante al menos 2 meses.

Vencido el Período de Garantía, si no se cumplen los porcentajes requeridos estipulados, se procederá a retener el fondo de reparo a cuenta de las obras de refuncionalización que sean requeridas según se establece el Pliego de Bases y Condiciones de Carácter Legal Particular y General.

El contratista deberá presentar al Organismo Ejecutor el Plan de Gestión Ambiental para la etapa de operación de la obra por el período de garantía de la misma para su aprobación por la UCPyPFE.

Se presenta a continuación la Medida de Mitigación recomendada para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra. La misma se desarrolla en FICHAS donde se codifica y se establecen los efectos ambientales que se busca prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Medida MIT – 12	**CONTROL PARAMETROS OPERATIVOS DE LA PLANTA**
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Riesgos por deficiencias de tratamiento, generados por mal funcionamiento de la planta.

Descripción de la Medida:

- El contratista entregará como condición de la recepción provisoria al operador de la planta el Manual de Operación de la misma, donde se describan las tareas, frecuencias de aplicación y asignación de responsabilidades relacionadas con el mantenimiento operativo y preventivo de la planta.

- Dicho Manual deberá tener planillas de registro diario de las actividades de control e incidentes operativos.

- Además realizará la capacitación y el entrenamiento sobre el manejo de la planta y el sistema cloacal al personal que AYSAM designe para operar la planta y el sistema cloacal.

- En el periodo de garantía según el PETG el contratista será responsable por problemas operativos detectados y deberá ejecutar las reparaciones a los sistemas y adecuaciones necesarias al manual de operación de la planta.

- El contratista realizará los análisis, con la supervisión de la inspección de obra sobre cada una de las salidas de cada etapa de tratamiento de manera de verificar la eficiencia y parámetros de operación de cada proceso de tratamiento indicados en el PETP, durante el periodo de garantía, dichos resultados serán detallados en un acta de firma conjunta. De igual manera se realizará con la salida de la planta.

- Los parámetros a monitorear en la salida de planta serán como mínimo los indicados en la Resolución 400/03 del Departamento General de Irrigación para tratamiento secundario y cultivos clase B.

- El tratamiento a lograr deberá cumplimentar con los requerimientos de la resolución N°400/2003 del HTA del DGI y el Anexo I.10 del Contrato de Concesión de AYSAM.

Ámbito de aplicación: Líquido tratado en la salida de planta y de cada unidad de tratamiento.
Momento / Frecuencia: Controles Diarios o con mayor frecuencia (que permita caracterizar el proceso)
Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	**Costo Global Estimado $**		**Efectividad Esperada**	ALTA
	Operación					

Indicadores de Éxito: Ausencia de desvios en los parámetros de salida del líquido tratado según el PETG y PETP. Ausencia de no conformidades por parte del Departamento General de Irrigación.

Responsable de la Implementación de la Medida	El CONTRATISTA
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Diarios o el que permita caracterizar el proceso
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

5.26. Programa de Desocupación del Sitio – Fase de Abandono

El Contratista deberá presentar un Programa de Retiro de la Contratista al Finalizar la Construcción de la Obra, comprendiendo el levantamiento de los obradores, campamentos y plantas elaboradoras de mezcla, la adecuación del paisaje en la zona de obra, el saneamiento y/o remediación de las áreas contaminadas por actividades de las obras, la disposición final de residuos (con certificados o remitos correspondientes), el traslado de los materiales reciclables (con certificados o remitos correspondientes), las maquinarias y equipamientos utilizados en la construcción, la restauración de los accesos transitorios, las restauración de los sitios afectados por socavación, perforaciones, etc. señalando los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

Solo podrán permanecer los elementos que signifiquen una mejora, o tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad. Se deberá contar con la solicitud expresa del Propietario del terreno particular donde se instalarán las mejoras y la autorización fehaciente de la Inspección. La permanencia de instalaciones no deberá significar transgresiones a leyes, resoluciones o disposiciones municipales.

6. PROVISIÓN DE MOVILIDAD

El Contratista deberá suministrar para la movilidad del personal de Inspección Ambiental, una (1) unidad automotor cero kilómetro, tipo utilitario, 4 x 4 doble cabina, en un todo de acuerdo con las Especificaciones Particulares respectivas.

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESPECÍFICO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

En función de los resultados del Ajuste del Estudio de Impacto Ambiental y de los Indicadores del Plan de Gestión Ambiental, El Contratista deberá elaborar un Manual de Gestión Ambiental, comprendiendo los Programas y Acciones a desarrollarse durante la Operación de la Obra, para la correcta Vigilancia y Monitoreo Ambiental del funcionamiento y mantenimiento ambiental de la misma durante su vida útil.

8. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se pagará en forma global, según se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, que forma parte de la documentación licitatoria, considerando incluidas en el precio del ítem todas las tareas, materiales, mano de obra, movilidades, alquiler de equipos, etc. para dar cumplimiento a todo aspecto señalado en la presente especificación.

9. PENALIDADES

En el caso que El Contratista no cumpla con alguna de las condiciones establecidas en estas Especificaciones será advertido mediante Orden de Servicio por la Inspección, la que dará un plazo para su corrección. Si el Contratista no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la notificación de la Inspección se aplicara la multa correspondiente a incumplimiento de Órdenes de Servicio.

No se realizará la Recepción Provisional de la Obra hasta tanto no se hayan ejecutado a satisfacción de la Inspección, los trabajos de limpieza, revegetación y restauración de las zonas de préstamo y conforme a lo indicado en las especificaciones técnicas ambientales-desocupación del sitio-Fase de abandono.

10. PERFILES DE PROFESIONALES PARA LOS PROGRAMAS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El siguiente cuadro indica los perfiles de profesionales necesarios para hacer efectivos los Programas Ambientales y las Medidas de Mitigación confeccionadas para el presente proyecto.

PERFILES DE PROFESIONALES
Ingeniero/ Especialista en Higiene y Seguridad y Medio Ambiente/ Medicina del Trabajo.
Lic. en Geología/ Esp. en Hidrogeomorfología
Lic. en Biología/ Esp. en Ecología
Lic. en Sociología o Antropología

PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE

DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO Y CURVA DE INVERSIÓN

GERENCIA DE INGENIERÍA

Departamento Estudios y Proyectos

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO

ITEM			Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
	Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
0	OBRADOR MOVILIZACIÓN DE OBRA, TRABAJOS GENERALES E INGENIERÍA																	
	0,1	Ejecución de Ingeniería de detalle. Verificación hidráulica sanitaria. Ejecución de Planos de Replanteo. Construcción de obrador, campamentos, plantas de construcción y sistema de vigilancia. Provisión y colocación de carteles de Obra. Incluye mano de obr	GL	2,211%	60%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	6%
1	TAREAS PRELIMINARES																	
	1,1	Limpieza, desmonte y retiro de vegetación en zona de emplazamiento de obras Establecimiento Depurador, ACRE interno y futuro parque solar. Incluye provisión de maquinaria, mano de obra, retiro y disposición de material resultante en depósitos autorizados	m²	1,340%	50%	50%												
	1,2	Retiro de capa superficial (e=0.20 m) y nivelación zona de emplazamiento de obras Establecimiento Depurador, camino de acceso vivienda y futuro parque solar, con disposición del excedente en depósitos autorizados según lo indicado en ETP. Incluye mano de	m²	2,085%	50%	50%												
	1,3	Plan de gestión ambiental y social. Incluye, mano de obra, materiales y equipos para la la ejecución de tareas y obras según ETP.	mes	1,876%	30%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	10%
2	SISTEMA DE DESAGÜES ALUVIONALES																	
	2,1	Ejecución de terraplén de protección aluvional, incluye, mano de obra, provisión de materiales y equipos para la la ejecución de tareas y obras según ETP.	m³	0,734%	50%	50%												
	2,2	Ejecución de alcantarillas para conducción de desagües aluvionales, incluye, mano de obra, materiales y equipos para la la ejecución de tareas y obras según ETP.	Un	0,195%			50%	50%										
	2,3	Excavación de canal para conducción de desagües aluvionales, incluye, mano de obra, materiales y equipos para la la ejecución de tareas y obras según ETP.	m³	0,693%					50%	50%								
3	RECEPCION CAMIONES ATMOSFÉRICOS																	
3,1	Movimiento de Suelos																	
3.1.1	Excavaciones																	
	3.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática. Para ejecución de fundaciones y mejoramiento de suelo. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,017%						100%								
3.1.2	Relleno																	
	3.1.2.1	Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general: Relleno y Compactación. Incluye mano de obra, provisión de material de aporte para corrección por compactación y equipos según ETP.	m³	0,013%						100%								
3.1.3	Terraplén																	
	3.1.3.1	Conformación de terraplén para descarga de camiones atmosféricos. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	m³	0,150%						100%								
3,2	Obra Civil																	
3.2.1	Hormigón																	
	3.2.1.1	Ejecución de contrapiso de Hormigón Armado. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,091%						100%								
	3.2.1.2	Ejecución de cámara de bombeo de Hormigón Armado. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,023%						100%								
3.2.2	Fundaciones																	
	3.2.2.1	Ejecución de fundaciones de Hormigón Armado. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,065%						100%								
3.2.3	Edificaciones																	
	3.2.3.1	Ejecución Obra Civil Unidad Recepción de Camiones Atmosféricos. Incluye tinglado metálico, aparejos, cuadro de maniobras. Según Plano Tipo y ETP.	GL	0,157%						50%	50%							

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO

ITEM			Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
Nº		Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
3,3	**Equipamiento**																	
	3.3.1	Ejecución impulsión DN 160 mm JE K10 hasta cámara de rejas. Incluye provisión de materiales para bloques de anclaje y accesorios, mano de obra y maquinaria según Planos y ETP.	m	0,016%							100%							
	3.3.2	Provisión e instalación bombas sumergibles con tablero, cableado. Se incluye provisión de materiales, mano de obra y maquinaria según Planimetría, Plano Tipo y ETP.	Un	0,144%						40%	60%							
	3.3.3	Provisión e instalación de equipo de pretratamiento de descargas de camiones atmosféricos, tablero, cableado. Incluye provisión de materiales, mano de obra y maquinaria según Planimetría, Plano Tipo y ETP.	Un	1,608%						40%	60%							
4	**CÁMARA DE CARGA Y DE REJAS**																	
4,1	**Obra Civil**																	
4.1.1	Hormigón																	
	4.1.1.1	Construcción Cámara de Carga y Rejas. Incluye mano de obra, materiales y equipos para ejecución de estructura de hormigón armado según ETP.	m³	0,204%							100%							
4.1.2	Fundaciones																	
	4.1.2.1	Pilotaje para fundaciones cámara de carga. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m	0,065%			100%											
4,2	**Equipamiento**																	
	4.2.1	Reja automática mecánica sub-vertical con un paso máximo de sólidos de 40 mm. Incluye provisión, fijación e instalación según ETP.	Un	0,256%							30%	50%	20%					
	4.2.2	Reja manual Incluye provisión, fijación e instalación según ETP.	Un	0,017%							30%	50%	20%					
	4.2.3	Compuerta Incluye provisión, fijación e instalación según ETP.	Un	0,187%							30%	50%	20%					
	4.2.4	Accesorios, Tablero y alimentación eléctrico de reja y de zanjas de oxidación, contenedor, tolva y conducto de residuos, pórtico y polipasto de izaje barandas escaleras y rejillas de PRFV. Incluye provisión, fijación e instalación según ETP.	GL	0,191%								50%	50%					
5	**SISTEMA DE AERACIÓN**																	
5,1	**Movimiento de suelos**																	
5.1.1	Excavaciones																	
	5.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática. Para ejecución de fundaciones y mejoramiento de suelo. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,027%					100%									
5.1.2	Relleno																	
	5.1.2.1	Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general: Relleno y Compactación. Incluye mano de obra, provisión de material de aporte para corrección por compactación y equipos según ETP.	m³	0,044%					100%									
5,2	**Obra Civil**																	
	5.2.1	Construcción Sala de Sopladores, con ventilaciones; extractores y equipos auxiliares. Alimentación eléctrica y tablero. Se incluyen materiales, mano de obra y equipos según ETP.	GL	0,633%						30%	40%	30%						
5,3	**Equipamiento**																	
	5.3.1	Soplador con cabina insonorizada. Incluye: válvulas de arranque sin carga, de alivio. Provisión e instalación según ETP.	Un	0,949%							30%	30%	40%					
	5.3.2	Provisión e Instalación Agitador Sumergible a hélice. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	Un	1,978%							30%	30%	40%					
	5.3.3	Provisión e instalación de Difusores Tubulares. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	Un	1,030%							30%	30%	40%					
	5.3.4	Provisión e instalación de cañería de distribución de aire de Acero Inoxidable AISI 304L, accesorios del sistema de aireación, según plano de proyecto y ETP.	GL	1,472%							30%	30%	40%					
6	**ZANJAS DE OXIDACION**																	
6,1	**Movimiento de suelos**																	
6.1.1	Terraplén																	
	6.1.1.1	Conformación de terraplén de zanjas oxidación. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	m³	0,609%		60%	40%											

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

PLAN DE TRABAJO

	ITEM		Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
	Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
6,2	**Obra Civil**																	
6.2.1	Hormigón																	
	6.2.1.1	Construcción Zanjas de Oxidación y Cámaras Partidoras. Incluye mano de obra, materiales y equipos para ejecución de estructura de hormigón armado según ETP.	m³	4,578%			25%	25%	30%	20%								
6.2.2	Fundaciones																	
	6.2.2.1	Pilotaje para fundaciones de Zanjas de Oxidación. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m	2,518%	70%	30%												
6,3	**Cañería de Interconexión - Cámara de Carga - Cámara Partidora**																	
	6.3.1	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica del Sistema de cañería cloacal de cámara de carga hasta cámara partidora PVC-JE DN 630 mm. Incluye soportes de cañería, manguitos de empotramiento. Se incluye provisión de materiales, accesorios, mano de	m	0,077%				80%	20%									
6,4	**Equipamiento**																	
	6.4.1	Pasarelas, barandas y escaleras metálicas, compuertas, iluminación de galería, según Plano y ETP. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	GL	0,464%					20%	80%								
7	**SEDIMENTADORES SECUNDARIOS**																	
7,1	**Movimiento de suelos**																	
7.1.1	Excavaciones																	
	7.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,075%							50%	50%						
	7.1.1.2	Excavación con depresión de napa freática. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,054%							50%	50%						
7.1.2	Terraplén																	
	7.1.2.1	Conformación de terraplén de sedimentadores. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	m	0,257%								100%						
7,2	**Obra Civil**																	
7.2.1	Hormigón																	
	7.2.1.1	Construcción de Sedimentadores Secundarios, incluye mano de obra, materiales y equipos. Incluye mano de obra, materiales y equipos para ejecución de estructura de hormigón armado según ETP.	m³	2,257%							30%	40%	30%					
7.2.2	Fundaciones																	
	7.2.2.1	Pilotaje para fundaciones de Sedimentadores Secundarios .Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m	0,803%				50%	50%									
7,3	**Cañería de Interconexión**																	
	7.3.1	Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de ingreso de líquido y extraccion de barro PVC-JE DN 315 mm K10 incluyendo válvulas y accesorios de HFD para nudos y bloques de anclajes de H° A° en cambi	m	0,328%										100%				
	7.3.2	Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de egreso de agua clarificada PVC-JE DN 400 mm cloacal, incluyendo bocas de registro según plano tipo. Se incluye provisión de materiales, accesorios, mano	m	0,043%										100%				
	7.3.3	Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de extracción general de lodos sedimentados PVC-JE DN 400 mm K10 incluyendo válvulas y accesorios de HFD para nudos y bloques de anclajes de H° A° en cambi	m	0,098%										100%				
	7.3.4	Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de egreso de agua clarificada PVC-JE DN 630 mm cloacal, incluyendo bocas de registro según plano tipo. Se incluye provisión de materiales, accesorios, mano	m	0,164%										100%				

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO

ITEM		Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
7,4	**Equipamiento**																
7.4.1	Provisión e instalación de equipamiento barredor de fondo y superficie, puente pasarela giratorio, pantallas aquietadoras central y perimetral. Vertederos, conjunto de palas barredoras, motores y tableros eléctricos y accesorios. Se incluye provisión de m	Un	2,314%									30%	30%	40%			
8	**FILTROS RAPIDOS A PRESIÓN**																
8,1	**Movimiento de suelos**																
8.1.1	Excavaciones																
8.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,019%							50%	50%						
8.1.1.2	Excavación con depresión de napa freática. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,012%							50%	50%						
8.1.2	Relleno																
8.1.2.1	Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general: Relleno y Compactación. Incluye mano de obra, provisión de material de aporte para corrección por compactación y equipos según ETP.	m³	0,010%								100%						
8,2	**Obra Civil**																
8.2.1	Obra Civil Cámara seca y Cámara Húmeda Estación de Bombeo Presurización y Lavado de Filtros. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	GL	0,549%									30%	30%	40%			
8.2.2	Construcción Sala de Filtración según ETP. Incluye provisión de materiales, mano de obra y ejecución de obra civil según ETP.	GL	0,562%									30%	30%	40%			
8,3	**Equipamiento**																
8.3.1	Provisión e Instalación de Bombas para Filtración según ETP. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según ETP.	Un	0,543%									30%	30%	40%			
8.3.2	Provisión e Instalación de Bombas de Lavado de filtros según ETP.Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según ETP.	Un	0,273%									30%	30%	40%			
8.3.3	Provisión e instalación de alimentación eléctrica y tableros, según ETP.Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según ETP.	GL	0,171%									30%	30%	40%			
8.3.4	Provisión e instalación aparejos de izaje, escaleras y plataformas metálicas, cuadro de maniobras. Incluye mano de obra, materiales y equipamiento según ETP.	GL	2,116%										20%	50%	30%		
8.3.5	Provisión e instalación de Filtros Rápidos a Presión, cañerías, válvulas mariposa, mantos filtrantes, cañerías interiores y accesorios. Incluye provisión de materiales, mano de obra y ejecución de obra civil según ETP.	Un	2,044%										30%	30%	40%		
9	**ESTACIÓN DE RECIRCULACIÓN DE LODOS**																
9,1	**Movimiento de suelos**																
9.1.1	Excavaciones																
9.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,009%								100%						
9.1.1.2	Excavación con depresión de napa freática Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,003%								100%						
9.1.2	Relleno																
9.1.2.1	Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general: Relleno y Compactación. Incluye mano de obra, provisión de material de aporte para corrección por compactación y equipos según ETP.	GL	0,007%								100%						
9,2	**Obra Civil**																
9.2.1	Construcción Estación de Bombeo de Lodos. Incluye provisión de materiales, tableros, alimentación eléctrica, provisión de mano de obra y ejecución obra civil según ETP.	GL	0,732%									50%	30%	10%	10%		
9,3	**Equipamiento**																
9.3.1	Provisión e Instalación de Bombas de Recirculación y Purga de lodos según ETP.	Un	0,499%									30%	30%	40%			
9.3.2	Provisión e instalación de aparejos de izaje, escaleras y plataformas metálicas, cuadro de maniobras,. Incluye mano de obra, materiales y equipamiento según ETP.	GL	0,684%												100%		

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO

ITEM			Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
	Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
10	**UNIDAD DE TRATAMIENTO DE ESPUMA Y GRASAS**																	
10,1	**Obra Civil**																	
	10.1.1	Construcción Cámara de Espumas y Grasas. Incluye ejecución de cámara, provisión de barredor de superficie, contenedor de sólidos, tablero y alimentación eléctrica, equipos, mano de obra y materiales según ETP.	GL	0,203%											50%	50%		
10,2	**Equipamiento**																	
	10.2.1	Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica de los sistemas de cañerías de espumas y grasas PVC-JE DN 160 mm cloacal incluye bocas de registro. Se incluye provisión de materiales, accesorios, mano de obra y equipos según ETP.	m	0,063%											50%	50%		
11	**UNIDADES DE TRATAMIENTO DE LODOS**																	
11,1	**Movimiento de suelos**																	
11.1.1	Excavaciones																	
	11.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,440%									100%					
	11.1.1.2	Excavación con depresión de napa freática. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,132%									100%					
11.1.2	Relleno																	
	11.1.2.1	Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general: Relleno y Compactación. Incluye mano de obra, provisión de material de aporte para corrección por compactación y equipos según ETP.	m³	0,292%										100%				
11,2	**Obra Civil**																	
11.1.2	Hormigón																	
	11.2.1.1	Construcción de Espesador de Lodos. Incluye espesador y pasarela de hormigón armado, materiales, mano de obra y equipos para ejecución de estructura de hormigón armado según ETP.	m³	0,411%									50%	50%				
	11.2.1.2	Construcción de Playas de Secado incluye materiales, mano de obra y equipos para ejecución de estructura de hormigón armado según ETP.	m³	3,517%											50%	50%		
	11.2.1.3	Pozo de Bombeo e impulsión a Cámara de Salida de Zanjas de Oxidación. Incluye materiales, mano de obra y equipos según ETP.	GL	1,102%										100%				
11.2.2	Fundaciones																	
	11.2.2.1	Pilotaje para fundaciones de Espesador.Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m	0,090%			100%											
11.2.3	Edificaciones																	
	11.2.3.1	Construcción Casa Química incluye materiales, mano de obra y equipos según ETP.	GL	0,526%										30%	30%	40%		
11,3	**Cañería de interconexión**																	
	11.3.1	Sistema de cañerías de ingreso y egreso de Espesador PVC-JE DN 160 mm K10.Desde cámara de recirculación a espesador, línea de barro a playa de secado y a filtro de banda incluyendo válvulas, accesorios, nudos, bloques de anclaje, materiales, mano de obra	m	0,071%												100%		
	11.3.2	Sistema de cañería de salida PVC-JE DN 250 mm de líquido de Espesador, flitro de banda y playas de secado Pozo de Bombeo, incluye bocas de registro, materiales, mano de obra y equipos según ETP.	m	0,522%											10%	90%		
11,4	**Equipamiento**																	
	11.4.1	Escalera marinera de acceso a espesador, barandas de pasarela y pantallas aquietadoras, materiales, mano de obra y equipos según ETP.	GL	0,087%											100%			
	11.4.2	Provisión y colocación de Manto Drenante y cañería perforada incluye materiales, mano de obra y equipos según ETP.	GL	0,296%												100%		
12	**SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA**																	
	12,1	Perforación de agua, perfilaje, entubación, cementación, lavado, desarrollo, ensayo de bombeo, testificación e inspección por TV. Incluye mano de obra, materiales, equipamiento según ETP.	GL	0,554%							50%	50%						
	12,2	Sistema de distribución de agua potable PVC-JE DN 75 K10 Incluye provisión de válvulas, accesorios, hidrantes de columna, nudos, bloques de anclaje, cañería, excavación, acarreo colocación, prueba hidráulica, relleno y compactación, materiales, mano de ob	m	0,299%						40%	30%	30%						

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO

ITEM			Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
	Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
13	**SISTEMA DE DESINFECCION**																	
13,1	**Movimiento de suelos**																	
13.1.1	Excavaciones																	
	13.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática Incluye mano de obra, materiales y equipamiento según ETP para cámara de contacto.	m³	0,099%										100%				
	13.1.1.2	Excavación con depresión de napa freática. Incluye mano de obra, materiales y equipamiento según ETP para cámara de contacto.	m³	0,009%										100%				
13.1.2	Relleno																	
	13.1.2.1	Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general: Relleno y Compactación. Incluye mano de obra, provisión de material de aporte para corrección por compactación y equipos según ETP.	m³	0,073%										100%				
13,2	**Obra Civil**																	
13.2.1	Hormigón																	
	13.2.1.1	Construcción de Cámara de Contacto para desinfección de hormigón armado de acuerdo a planos de proyecto. Se incluye provisión de materiales, para ejecución de estructura de hormigón armado, mano de obra y maquinarias según ETP.	m³	0,955%													50%	50%
13.2.2	Edificaciones																	
	13.2.2.1	Sala cloración y presurización de solución clorada, provisión y colocación de tanque almacenamiento de agua , equipamiento, electrobomba sumergible, bombas centrífugas vertical, Cámara de válvulas y medición, tableros. Sistema de Dosificación de Hipoclori	GL	1,098%												30%	30%	40%
13,3	**Equipamiento**																	
	13.3.1	Compuerta Incluye provisión, fijación e instalación según ETP.	Un	0,249%													100%	
	13.3.2	Accesorios, barandas escaleras y rejillas de PRFV. Incluye provisión, fijación e instalación según ETP.	GL	0,066%														100%
14	**DISTRIBUCIÓN DE AGUA TRATADA - RIEGO ACRE INTERNO**																	
	14,1	Tubería de distribución de riego hacia ACRE PEAD corrugado pared interna lisa DN 600 mm, incluyendo bocas de registro y derivación con marrco y tapa, excavación, provisión de cañería, acarreo colocación,prueba hidráulica, terraplenamiento según plano tipo	m	2,389%											30%	40%	30%	
	14,2	Provisión y colocación manga de riego PEAD DN 250 mm c/ ventanas regulables. Se incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	m	0,043%														100%

PLAN DE TRABAJO

ITEM			Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
	Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
15	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**																	
	15,1	Provisión e instalación Cañería de By Pass de Planta: Provisión, excavación, acarreo, colocación, relleno y prueba hidráulica cañería PVC-JE DN 630 mm cloacal, incluyendo bocas de registro según plano tipo. Se incluye provisión de materiales, accesorios,	m	0,436%														100%
	15,2	Ejecución de caminos de circulación con material estabilizado. Incluye provisión de materiales, maquinaria y mano de obra según ETP. Ancho considerado 6 m, e=0.20 m.	m	2,621%									70%	30%				
	15,3	Ejecución de Freatímetros. Se incluye provisión de materiales, mano de obra y maquinaria según lo indicado en ETP y plano tipo incluido en Planos de Proyecto.	Un	0,087%									100%					
	15,4	Construcción Taller, Depósito ACRE y Puesto de Vigilancia: obra civil, instalaciones sanitaria y eléctrica, etc. Se incluye provisión de materiales, accesorios, mano de obra y maquinarias según ETP.	GL	0,539%								25%	25%	25%	25%			
	15,5	Provisión e instalación de Luminarias LED de 150 W, pilastra de medición y tablero general. Incluye tendido eléctrico aéreo, transformador monoposte y acometida para vivienda del encargado, mano de obra, materiales y equipamiento según ETP.	Un	0,895%								20%	20%	20%	20%	20%		
	15,6	Desmonte y nivelación para corrección de pendientes en ACRE interno, incluye excavación, transporte y disposición final. Se incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	m³	0,105%											100%			
	15,7	Arbolado perimetral y ACRE interno. Provisión e implantación de forestales de acuerdo a lo indicado en planimetría. Incluye la ejecución de las correspondientes acequias de riego, provisión de mano de obra, maquinaria y materiales necesarios de acuerdo a	Un	2,029%										80%	20%			
	15,8	Provisión y colocación de Cartelería de planta. Se incluye provisión de materiales, accesorios, mano de obra y equipos según ETP.	GL	0,037%												100%		
	15,9	Cierre perimetral de planta y ACRE INTERNO. Provisión e instalación de alambrado de postes de hormigón, alambrado de púas de 7 hilos y dos portones de acceso de acuerdo a lo indicado en Planimetría y ETP.	m	0,462%											80%	20%		
16	**SISTEMA DE CONTROL Y PROVISION DE ENERGIA ELECTRICA**																	
16,1	**Movimiento de suelos**																	
16.1.1	Excavaciones																	
	16.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática Incluye mano de obra, materiales y equipamiento según ETP para cámara de contacto.	m³	0,007%									100%					
16.1.2	Relleno																	
	16.1.2.1	Mejoramiento de suelos de fundaciones construcciones en general: Relleno y Compactación. Incluye mano de obra, provisión de material de aporte para corrección por compactación y equipos según ETP.	m³	0,011%									100%					
16,2	**Obra Civil**																	
	16.2.1	Construcción de Sala de Control, Laboratorio, SUM y Vestuarios: Obra civil, instalaciones sanitaria y eléctrica, tableros, etc. Se incluye provisión de materiales, accesorios, mano de obra y maquinarias según ETP.	GL	0,978%				20%	20%	20%	20%	20%						
	16.2.2	Prolongación Red de Energía Eléctrica: prolongación de red de media tensión desde RN 40 hasta Tablero General Estación Depuradora, incluye cruce RN N°40, subestación transformadora, compacto, celda de medición, y cargo de conexión según ETP.	GL	1,407%	30%	30%	30%	10%										
	16.2.3	Provisión e instalación de Tableros eléctricos TS1 y TS2; incluye tendido eléctrico, gabinete, elementos y cableado. Según ETP.	GL	0,380%						50%	50%							
16,3	**Equipamiento**																	
	16.3.1	Provisión, instalación, prueba y puesta en funcionamiento de Unidad Central/Sistema de Control. Incluye PC, con Software de monitoreo, licencia SCADA para variables ilimitadas, Unidad de Control según ETP.	GL	0,222%									100%					
	16.3.2	Provisión e instalación de Alarma Externa, UPS, Fuente de Alimentación, Vínculo de Comunicaciones y Sistema de Transmición de Datos; según ETP.	GL	0,243%												100%		
	16.3.3	Provisión e instalación de Sensores de Proceso de Tratamiento. Incluye provisión e instalación de sensores, vinculación a Sala de Control y Sistema SCADA; según ETP.	GL	1,594%												30%	30%	40%
	16.3.4	Provisión de Grupo Electrógeno 500 KVA para establecimiento depurador. Incluye: tableros de transferencia automáticos, accesorios, etc. Incluye además instalación y prueba de funcionamiento, según ETP.	Un	1,380%												30%	30%	40%
	16.3.5	Provisión de Grupo Electrógeno: 60 KVA para estación de bombeo. Incluye: tableros de transferencia automáticos, accesorios, etc. Incluye además instalación y prueba de funcionamiento, según ETP.	Un	0,340%												30%	30%	40%

PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO

ITEM			Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
	Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
17	**COLECTOR**																	
	17,1	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Prolongación de Cañería de Recolección Efluentes PVC-JE DN 355 mm en Calle Ejercito de los Andes y Tomasa de San Martin. Se incluye provisión de cañeria, manguitos de empotramiento, accesorios, maquin	m	0,226%									100%					
	17,2	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañeria PVC-JE DN 630 mm. Se incluye provisión de cañeria, manguitos de empotramiento, materiales de relleno, accesorios, depresión de napa freática, maquinaria y mano de obra según ETP.	m	5,750%		10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%						
	17,3	Cruce de Vías FF CC San Martín, según Especificaciones Técnicas y Plano Tipo de cruce de AYSAM.	m	0,343%														100%
	17,4	Cruce de canales con caño camisa de acero D=36", según Especificaciones Técnicas y Plano Tipo de cruce de AYSAM.	m	0,921%													50%	50%
	17,5	Ejecución de Bocas de Registro Colectora Máxima. Incluye provisión de materiales, manguitos de empotramiento, marco y tapa de Boca de Registro, mano de obra y maquinaria según Especificaciones Técnicas.	Un	0,326%		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%			
	17,6	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañeria de red Cloacal PVC-JE DN 160 mm. Se incluye provisión de cañeria, maquinaria y mano de obra para la ejecución de acarreo, excavación, relleno de 1° y 2° empalmes a bocas de registro existent	m	3,700%	10%	10%	20%	20%	20%	10%	10%							
	17,7	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañeria de red Cloacal PVC-JE DN 200 mm. Se incluye provisión de cañeria, maquinaria y mano de obra para la ejecución de acarreo, excavación, relleno de 1° y 2° empalmes a bocas de registro existente	m	1,052%				20%	20%	20%	20%	20%						
	17,8	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañeria de red Cloacal PVC-JE DN 250 mm. Se incluye provisión de cañeria, maquinaria y mano de obra para la ejecución de acarreo, excavación, relleno de 1° y 2° empalmes a bocas de registro existente	m	0,061%							100%							
	17,9	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de Cañeria de red Cloacal PVC-JE DN 315 mm. Se incluye provisión de cañeria, maquinaria y mano de obra para la ejecución de acarreo, excavación, relleno de 1° y 2° empalmes a bocas de registro existente	m	0,880%							50%	50%						
	17.10	Conexión cloacal domiciliaria cortas. Incluye provisión de materiales, maquinaria y mano de obra, rotura y reparación de vereda y pavimento, según especificaciones técnicas.	Un	0,926%					10%	25%	30%	20%	15%					
	17.11	Conexión cloacal domiciliaria larga. Incluye provisión de materiales, maquinaria y mano de obra, rotura y reparación de vereda y pavimento, según especificaciones técnicas.	Un	0,077%					10%	20%	20%	20%	20%	10%				
	17.12	Ejecución de Bocas de Registro Redes Terciarias. Incluye provisión de materiales, manguitos de empotramiento, marco y tapa de Boca de Registro, mano de obra y maquinaria según Especificaciones Técnicas.	Un	0,629%					10%	10%	20%	20%	20%	20%				
	17.13	Rotura y reparación de pavimiento asfáltico. Incluye provisión de materiales, , mano de obra y maquinaria según Especificaciones Técnicas.	m²	0,193%					10%	20%	30%	20%	20%					
	17.14	Rotura y reparación de pavimiento de hormigón. Incluye provisión de materiales, , mano de obra y maquinaria según Especificaciones Técnicas.	m²	3,032%					10%	20%	30%	20%	20%					
18	**ESTACION DE BOMBEO A° LA BEBIDA**																	
18,1	**Movimiento de suelos**																	
18.1.1	Excavaciones																	
	18.1.1.1	Excavación sin depresión de napa freática. Para ejecución de fundaciones y mejoramiento de suelo. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,005%											100%			
	18.1.1.2	Excavación con depresión de napa freática. Incluye mano de obra, materiales y equipos según ETP.	m³	0,016%											100%			
18,2	**Obra Civil**																	
18.2.1	Excavaciones																	
	18.2.1.1	Construcción Estación de Bombeo A° La Bebida incluyendo fundaciones. Incluye provisión de materiales, provisión de mano de obra y ejecución obra civil según ETP.	m³	0,342%											40%	30%	20%	10%
18,3	**Equipamiento**																	
	18.3.1	Provisión e instalación de equipos de bombeo para efluentes cloacales. Incluye mano de obra, materiales y equipamiento según ETP.	Un	0,620%												30%	30%	40%
	18.3.2	Provisión e instalación de canasto de retención de sólidos, aparejos de izaje, escaleras y plataformas metálicas, cuadro de maniobras, canasto de retención de sólidos y aparejo de izaje. Incluye mano de obra, materiales y equipamiento según ETP.	GL	1,071%													100%	
	18.3.3	Provisión e instalación tableros y prolongación de red de energía eléctrica, provisión de mano de obra y ejecución obra civil según ETP.	GL	0,595%											30%	30%	40%	

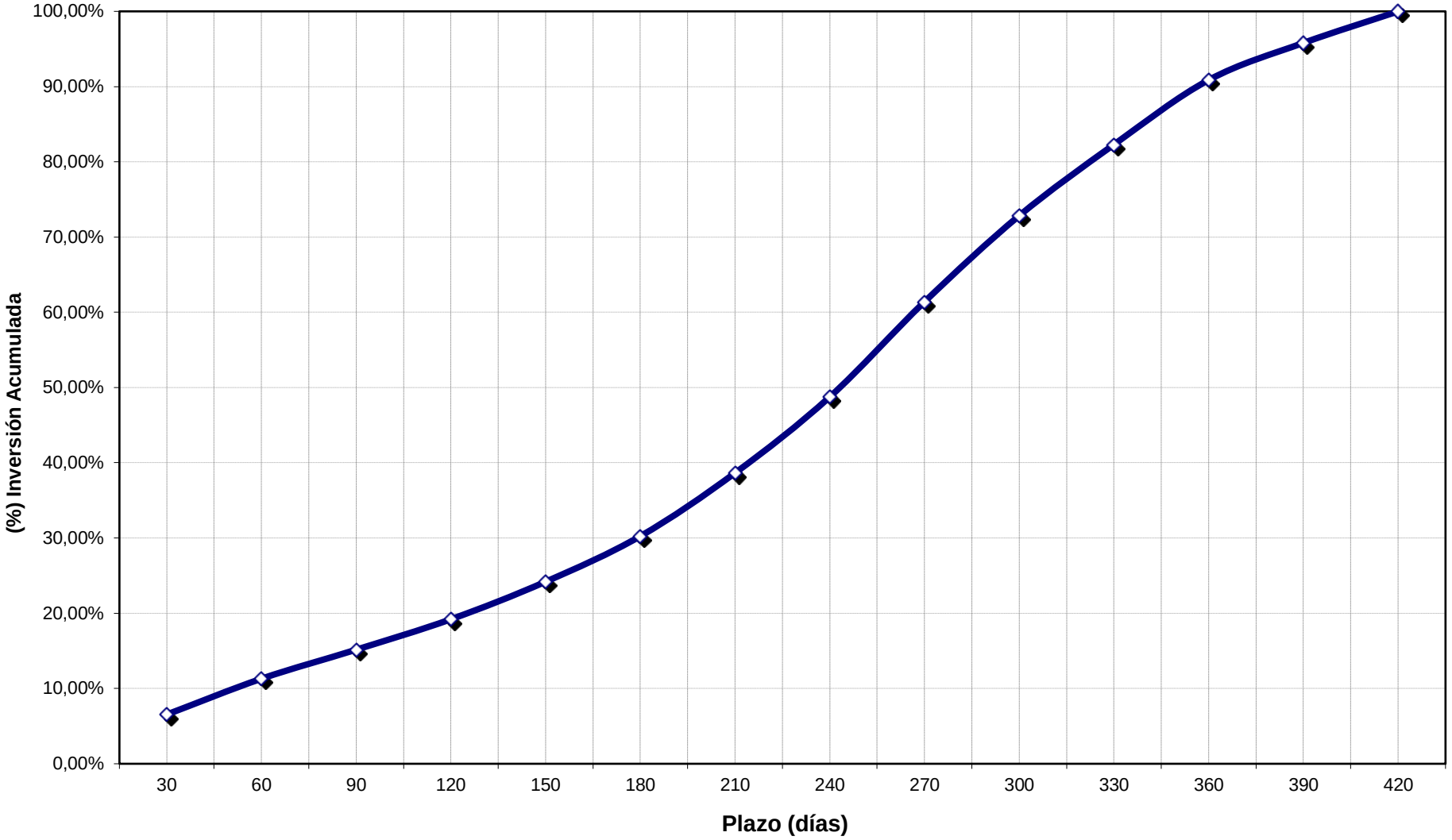
PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

PLAN DE TRABAJO

ITEM			Unidad	(%)	(%) EJECUCION DE OBRA													
	Nº	Descripción		Incidencia	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
19	IMPULSION																	
	19,1	Provisión, acarreo, colocación, prueba hidráulica, excavación, rellenos de 1° y 2°. Incluye provisión Cañerías de PVC JE K-10 DN 500 mm, accesorios, y todo material necesario para la realización de la impulsión. Mano de obra y maquinaria, según Especific	m	9,577%								30%	30%	30%	10%			
	19,2	Ejecución cámaras de acceso y desagüe y bloques de anclaje según etp en las ubicaciones previstas en documentación grafica. Incluye Provisión de materiales accesorios, mano de obra y equipos según ETP.	GL	0,679%								20%	30%	30%	20%			
	19,3	Provisión y colocación de válvulas de aire cloacal de triple efecto DN 100 PN 16 HFD según ETP.	Un	0,046%										50%	50%			
	19,4	Cruce aéreo de Arroyo La Bebida (Lc:20 m), según Especificaciones Técnicas y Plano Tipo de cruce de AYSAM.	GL	0,230%								60%	40%					
			(%) AVANCE PARCIAL		6,52%	4,76%	3,86%	4,05%	4,99%	6,06%	8,40%	10,11%	12,64%	11,45%	9,45%	8,58%	4,93%	4,19%
			(%) AVANCE ACUMULADO		6,52%	11,28%	15,14%	19,19%	24,18%	30,23%	38,64%	48,75%	61,39%	72,84%	82,29%	90,88%	95,81%	100,00%

CURVA DE INVERSIONES



PROYECTO N° 201

SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE

DEPARTAMENTO MALARGÜE- PROVINCIA DE MENDOZA

PLANILLA MODELO DE ANÁLISIS DE PRECIOS, COSTO MANO DE OBRA, COSTO DE EQUIPOS Y COEFICIENTE DE PASO

GERENCIA DE INGENIERÍA

Departamento Estudios y Proyectos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A) MATERIALES:

Material	Unidad medida Material	Cuantía	COSTO $ / Unid.mat	Subtotales $ / Unid.Item
1	2	3	4	5 = 3 * 4

COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(A)** **-**

B) MANO DE OBRA:

Categoría	Cantidad	Costo Horario $/hr	Afectación Diaria hrs / día	Costo Total Diario $ / día	Rendimiento Unid.Item / día	Subtotales $ / Unid.Item
1	2	3	4	5 = 2 * 3 * 4	6	7 = 5 / 6
OFICIAL ESPECIALIZADO						
OFICIAL						
1/2 OFICIAL						
AYUDANTE						

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(B)** **-**

C) EQUIPOS

Designación	Cantidad	Costo horario $ / hr	Afectación diaria hrs / día	Rendimiento Unid.Item / día	Subtotales $ / Unid.Item
1	2	3	4	5	6 = 2 * 3 * 4 / 5

COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM: ..... **(C)** **-**

D) COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : (**A) + (B) + (C)** ..... $ / U $ -

E) COEFICIENTE DE PASO:.....

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: **D x E** ..... $ / U $ -

PLANILLA DE COSTO DE MANO DE OBRA

CATEGORIA	Salario Básico	Asistencia perfecta	Salario Directo	Contrib. Patronales Seg. Social	Contrib. Patronales Obra Social	Fondo de Cese Laboral	Fo. De. Co.	Régimen Nac. de la Indust. de la Constr.	Fondo de Investig. Capacit. Y Seg.	Feriados Pagos	Ley de Riesgos del Trabaj	Vacaciones Pagas	Enfermedades Inculpables	Licencias Especiales	Vestimenta y Útiles de Labor	Sueldo Anual Complement.	Salario Total
		17.00%		17.00%	6.00%	8.00%	0.08%	0.08%	0.16%	5.93%	11.46%	6.38%	2.28%	0.91%	2.31%	10.94%	
COSTO DIARIO																	
OFICIAL ESPECIALIZADO																	
OFICIAL																	
MEDIO OFICIAL																	
AYUDANTE																	
COSTO HORARIO																	
OFICIAL ESPECIALIZADO																	
OFICIAL																	
MEDIO OFICIAL																	
AYUDANTE																	

PLANILLA COSTO HORARIO DEL EQUIPO AFECTADO A LA OBRA

A = (CA - VR) / VU (*)
I = (CA x 0,5 x i) / (UA x 100) (**) i = ... 12.00%

Nº de ORDEN	DESIGNACION	Potencia HP	COSTO ACTUAL ($)	VALOR RESIDUAL ($)	VIDA UTIL (Hs)	USO ANUAL (Hs)	COSTO Amortización e Intereses			REPARACION Y REPUESTOS ($/Hs) 80%	COMBUSTIBLES				LUBRICANTES 20% $/Hs	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES $/Hs	COSTO CHOFER $/Hs	COSTO HORARIO TOTAL $/Hs
							Amortización ($/Hs)	Intereses ($/Hs)	Suma ($/Hs)		TIPO	P/Unit. $/Lt	CONSUMO 0.12 (Lt/HP)	COSTO ($/Hs)				
1	2	3	4	5 = 20% * 4	6	7	8 = (*)	9 = (**)	10 = 8 + 9	11 = 80% * 10	12	13	14	15 = 13*14	16 = 20% * 15	17 = 15 + 16	18	19 = 10+11+17+18

PROYECTO N° 201: SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES CIUDAD DE MALARGÜE - DEPTO MALARGÜE - PROVINCIA DE MENDOZA

CALCULO DEL COEFICIENTE DE PASO

Costo - Costo	.....	.....	***(A)***	**1.00**
Seguridad e Higiene	.....	% de A	*(A1)*	
Imprevistos	.....	% de A	*(A2)*	
Costo	.....	***(A)+(A1)+(A2)=***	***(B)***	
Gastos Generales	.....	% de B	*(B1)*	
Beneficio	.....	% de B	*(B2)*	
Subtotal	.....	*(B)+(B1)+(B2)=*	*(C)*	
Costo Financiero	.....	% de C	*(C1)*	
Total sin imp.:	.....	***(C)+(C1)=***	***(E)***	
I.V.A. :	.....	% de E	*(E1)*	
Otros Impuestos:	.....	% de E	*(E2)*	
Coeficiente Total (Impuestos Incluidos)	.....	***(E)+(E1)+(E2)=***	***(F)***	

Gobierno de la Provincia de Mendoza

-

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número: PLIEG-2021-02603078-GDEMZA-UFI#MHYF

Mendoza, Lunes 3 de Mayo de 2021

Referencia: Documento de Licitación Sistema Integral de Recolección y Tratamiento de Efluentes Cloacales Ciudad de Malargüe (Anexo I)

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 484 pagina/s.

Digitally signed by GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA
DN: cn=GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA, c=AR, o=Ministerio de Gobierno Trabajo y Justicia, ou=Direccion General de Informatica y Comunicaciones, serialNumber=CUIT 30999130638
Date: 2021.05.03 13:41:58 -03'00'

Dr Marcos Quiroga
Encargado
Unidad de Financiamiento Internacional
Ministerio de Hacienda y Finanzas

Digitally signed by GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA
DN: cn=GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA, c=AR, o=Ministerio de Gobierno Trabajo y Justicia, ou=Direccion General de Informatica y Comunicaciones, serialNumber=CUIT 30999130638
Date: 2021.05.03 13:41:37 -03'00'