

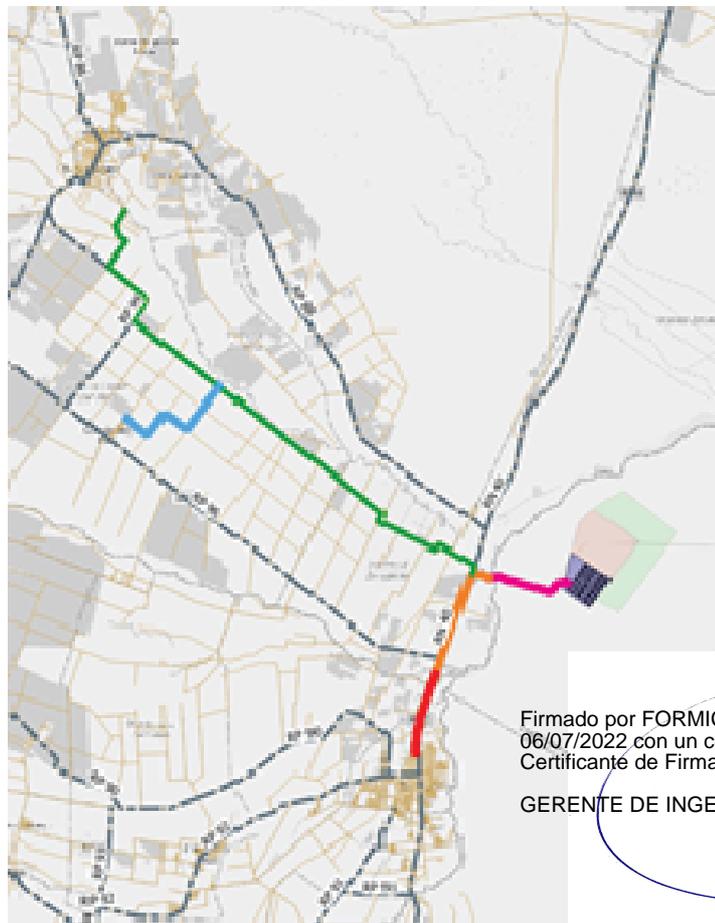


MENDOZA
GOBIERNO



EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF

**“SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y
TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
CIUDAD DE TUNUYÁN y TUPUNGATO
PROVINCIA DE MENDOZA”
ETAPA I – A**



Firmado por FORMICA Roberto Adrián el día
06/07/2022 con un certificado emitido por Autoridad
Certificante de Firma Digital

GERENTE DE INGENIERIA **AYSAM SAPEM**

ÍNDICE DE CONTENIDOS



- 1- MEMORIA DESCRIPTIVA
- 2- PRESUESTO OFICIAL
- 3- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 4- PLAN DE TRABAJOS Y CURVA DE INVERSIONES
- 5- DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
- 6- PLANILLA DE CERTIFICACIÓN Y PAGOS
- 7- FÓRMULA DE REDETERMINACIONES DE PRECIOS
- 8- PLANILLAS MODELO DE APU, CÁLCULO DE COSTO DE MANO DE OBRA,
COSTO DE EQUIPOS Y COEFICIENTE DE PASO
- 9- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA
- 10-PLIEGO LEGAL GENERAL
- 11-PLIEGO LEGAL PARTICULAR



PROYECTO N° 589 – ETAPA I-A

“SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES - TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA”

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. GENERALIDADES

El presente proyecto denominado “SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES TUNUYAN – TUPUNGATO – PROVINCIA DE MENDOZA”, consiste en la ejecución de las obras de infraestructura necesarias para el transporte, tratamiento y posterior reúso agrícola de los efluentes cloacales generados en las ciudades cabeceras de los departamentos Tunuyán y Tupungato, enmarcado en el plan director de AYSAM para el desarrollo del Valle de Uco.

El crecimiento poblacional de las ciudades mencionadas hace que sea necesaria la ampliación tanto en la capacidad de transporte de los efluentes cloacales, como en la capacidad de tratamiento en los Establecimientos Depuradores.

El Establecimiento Depurador para Tunuyán, actualmente en servicio, se encuentra funcionando a máxima capacidad, y sin posibilidad física de ampliación, por lo que es necesaria la ejecución de un nuevo Establecimiento Depurador. En el caso de Tupungato, actualmente el tratamiento de los efluentes se realiza por parte de la Municipalidad de dicho departamento, con un sistema de tratamiento convencional por medio de biodiscos, los cuales se encuentran a máxima capacidad igualmente.

La solución propuesta con el presente proyecto es unificar ambos sistemas de tratamiento en un nuevo Establecimiento Depurador, dado que la ubicación donde el mismo podría ejecutarse, haría que fuese posible recibir los efluentes de ambas ciudades, contando además con suficiente espacio para las dimensiones que requeriría dicho Establecimiento.

La nueva planta de tratamiento estará ubicada al Este del río Tunuyán en zona de secano del departamento de Rivadavia y permitirá reusar los residuos líquidos tratados en recurso hídrico valioso para la actividad agrícola.

Por otro lado, para poder conducir los líquidos de ambas ciudades hasta el nuevo Establecimiento, se deberá ejecutar un nuevo sistema de colectores máximos, con Estaciones de Bombeo intermedias e impulsiones, a fin de salvar interferencias varias.

Para transportar los efluentes de la ciudad de Tunuyán hasta la nueva planta es necesario renovar la colectora máxima de hormigón existente, la cual presenta un elevado deterioro estructural y frecuentes hundimientos, hasta el Establecimiento Depurador Tunuyán, actualmente en operación. Allí se aprovechará el predio existente para construir una Estación Elevadora que permitirá continuar el transporte de los líquidos a gravedad en la prolongación de la colectora máxima hasta un sistema de dos Estaciones de Bombeo con impulsiones en cascada, que los llevará hasta el nuevo establecimiento. Entramos previos a la primera de estas dos Estaciones de Bombeo, se empalmará la nueva colectora máxima proveniente de Tupungato, por lo que dichas estaciones se diseñarán para poder impulsar el caudal total del sistema a fin de período de diseño.

La ejecución de la nueva Colectora Máxima para Tunuyán permitirá, además, sacar de servicio a la Estación de Bombeo 25 de noviembre, la cual se encuentra con un importante deterioro estructural.

A continuación, en la Figura 1, se esquematizan las obras necesarias a ejecutar del sistema integral.

EXPT N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

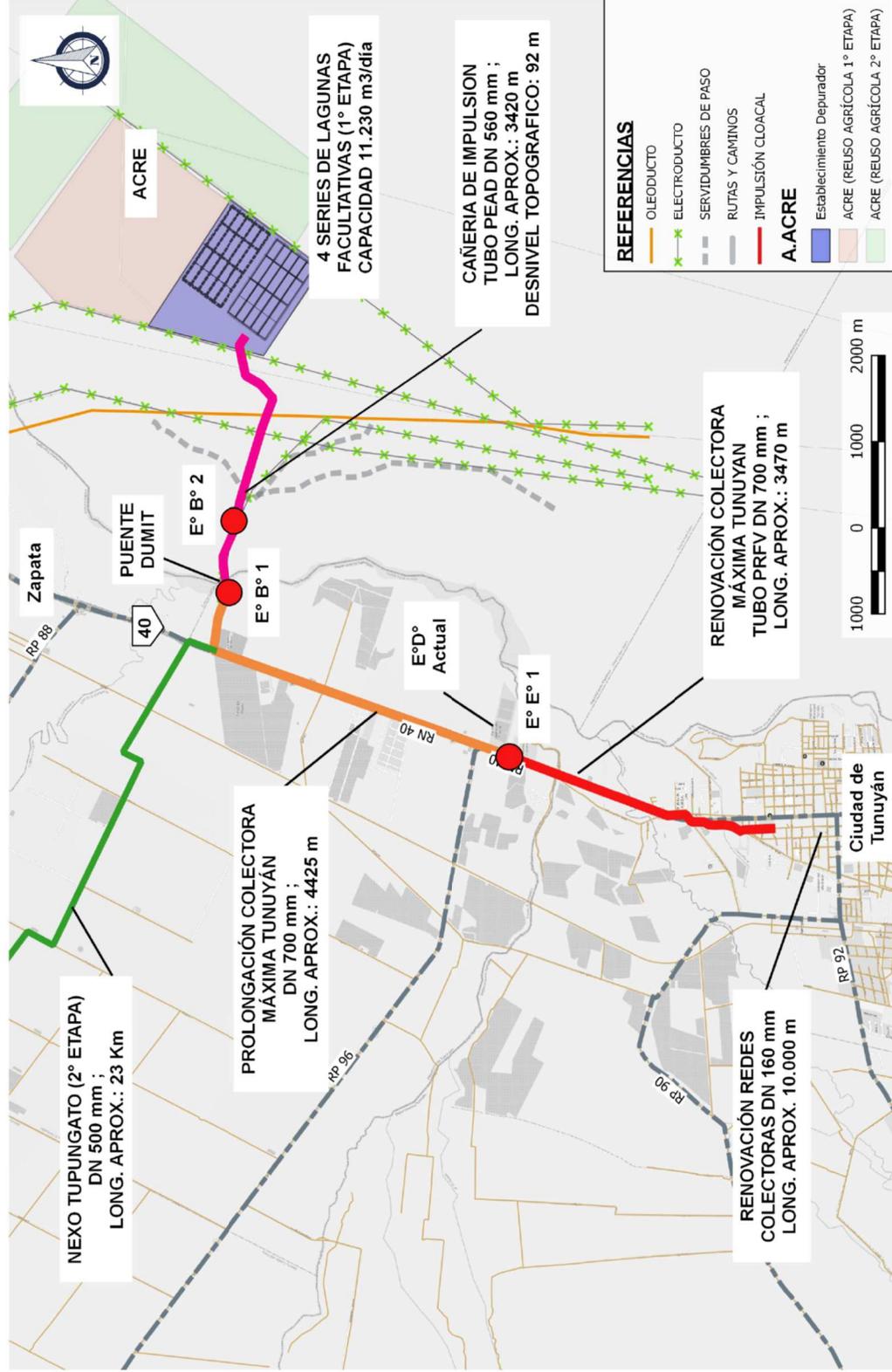


Figura N°1. Sistema integral de recolección y tratamiento de efluentes cloacales Tunuyán - Tupungato

El presente proyecto incluye la ejecución de la renovación de dos colectores cloacales de AC DN 200mmya que los mismos se encuentran con importante deterioro estructural, y sobrepasados de capacidad, ubicados sobre Av. San Martín, entre Calle Aristóbulo del Valle y Emilio Civit, de la Ciudad de Tunuyán que aportan en forma directa a la colectora máxima de Tunuyán.

Debido a la importante magnitud de las obras a ejecutar, el proyecto se ha dividido en etapas, de la siguiente forma:

- **Etapa I:** Sistema de macro recolección para la ciudad de Tunuyán y nuevo Establecimiento Depurador. Esta etapa se ha tenido que subdividir a su vez en dos sub etapas, debido a que, por el estado actual de la Colectora Máxima, se hace necesaria la renovación de la misma con mayor antelación al resto de las obras, quedando por tanto esta etapa en:
 - **Etapa I-A:** Renovación colectores Av. San Martín; Colectora Máxima hasta Establecimiento Depurador actual Tunuyán y Estación Elevadora en el mismo (Estación Elevadora N°1).
 - **Etapa I-B:** Nuevo Establecimiento Depurador; prolongación Colectora máxima desde el Establecimiento Depurador Tunuyán actual hasta el nuevo a ejecutar; Estaciones de Bombeo intermedias e impulsiones.
- **Etapa II:** Incorporación Sistema Tupungato. Colectoras máximas desde la Ciudad de Tupungato y Cordón del Plata hasta empalme con Colectora Máxima Tunuyán.
-

Las obras a ejecutar en la Etapa I, beneficiarán un total de **53.000 habitantes** aproximadamente. Con la ejecución de la Etapa II, la población beneficiada total será de **97.500 habitantes** aproximadamente.

2. RESUMEN EJECUTIVO ETAPA I-A

2.1 Renovación Colectores Av. San Martín

Se deberá realizar la renovación de dos colectores cloacales paralelos de AC DN 200mm, ubicados sobre Av. San Martín, desde Calle Aristóbulo del Valle hasta Calle Emilio Civit, punto donde nacerá uno de los colectores a ejecutar como parte de la Colectora Máxima. La renovación se hará con cañerías en PVC DN 250mm a fin de aumentar su capacidad, sobre la misma traza de dichos colectores.

Las obras de renovación a ejecutar consisten en:

- Ejecución de dos colectores en **C° PVC JE DN 250mm** – Long. total aprox. = **2.968 m.**
- Ejecución de Bocas de Registro – Cantidad: **19**
- Reacondicionamiento de Bocas de Registro existentes – Cantidad: **18**
- Ejecución de reconexiones domiciliarias de cloaca – Cantidad: **177**

2.2 Renovación Colectora Máxima

La nueva Colectora Máxima a ejecutar nacerá en la Boca de Registro ubicada en la intersección de calles San Luis y Roca, de la ciudad de Tunuyán. A su vez, se ejecutará un nuevo colector desde la Boca de Registro ubicada en la intersección de Av. San Martín y Emilio Civit, el cual se desembocará en la nueva Colectora Máxima en Calle Berutti y Roca. De esta forma, los nuevos colectores recibirán los efluentes de los colectores de AC DN 400mm que daban origen a la Colectora Máxima de Tunuyán. La nueva Colectora Máxima transportará los efluentes hasta el predio del Establecimiento Depurador actual, el cual continuará operando mientras se ejecutan las demás obras de la primera etapa.

Por razones de seguridad y condicionamiento de DNV, la colectora deberá construirse siguiendo una nueva traza sobre la zona de servicio de la Ruta Nacional N°40, imposibilitando la renovación sobre la traza existente en banquina.

Las obras a ejecutar para la nueva Colectora Máxima consisten en:

- Ejecución de Colectora Máxima en **C° PVC JE DN 500mm/630mm y C° PRFV DN 700mm**
– Longitud aproximada: **3.782,9 m**
- Ejecución de Bocas de Registro – Cantidad: **43**
- Reacondicionamiento de Bocas de Registro existentes – Cantidad: **4**
- Ejecución de diferentes cruces de arroyos.
- Ejecución cruce de RN N° 40.
- Empalmes de redes existentes.
- Desafectación de la colectora actual.

2.3 Estación Elevadora N°1

Se deberá ejecutar una nueva Estación Elevadora en el predio del actual Establecimiento Depurador de Tunuyán, la cual cumplirá una doble función.

En la primera etapa, impulsará los líquidos cloacales provenientes de la ciudad de Tunuyán hasta la BR de ingreso en el actual Establecimiento Depurador. La profundidad a la que llegará la nueva Colectora Máxima hace indispensable la construcción de la Estación, a fin de elevar los líquidos hasta la cota de ingreso a las lagunas existentes.

Una vez ejecutado el sistema de conducción al nuevo Establecimiento Depurador (Etapa 1-B), la Estación Elevadora impulsará los líquidos hacia la prolongación de la Colectora Máxima, en las inmediaciones del actual Establecimiento Depurador, donde la misma se encontrará instalada con tapada mínima, a fin de minimizar las excavaciones y hacer eficiente el sistema de conducción al nuevo Establecimiento. Se dejará la opción de impulsar también al actual Establecimiento, a fin de poder dar una salida de los líquidos cloacales ante cualquier contingencia futura que hubiera en el sistema de conducción al nuevo Establecimiento.

Las obras a ejecutar consisten en:

- Estación Elevadora, según planos de proyecto.
- Provisión e instalación de equipos de bombeo: sistema de **4 bombas** (3 en funcionamiento + 1 en reserva), de instalación vertical en cámara seca – **Qtot = 290 l/s – Potencia instalada Etapa I = 52 kW**

- Ejecución de impulsión en **C° PEAD PE100 PN10 DN 450mm** – Long. aproximada = **62 m**
- Ejecución empalme impulsión a BR existente en el Establecimiento Depurador Tunuyán

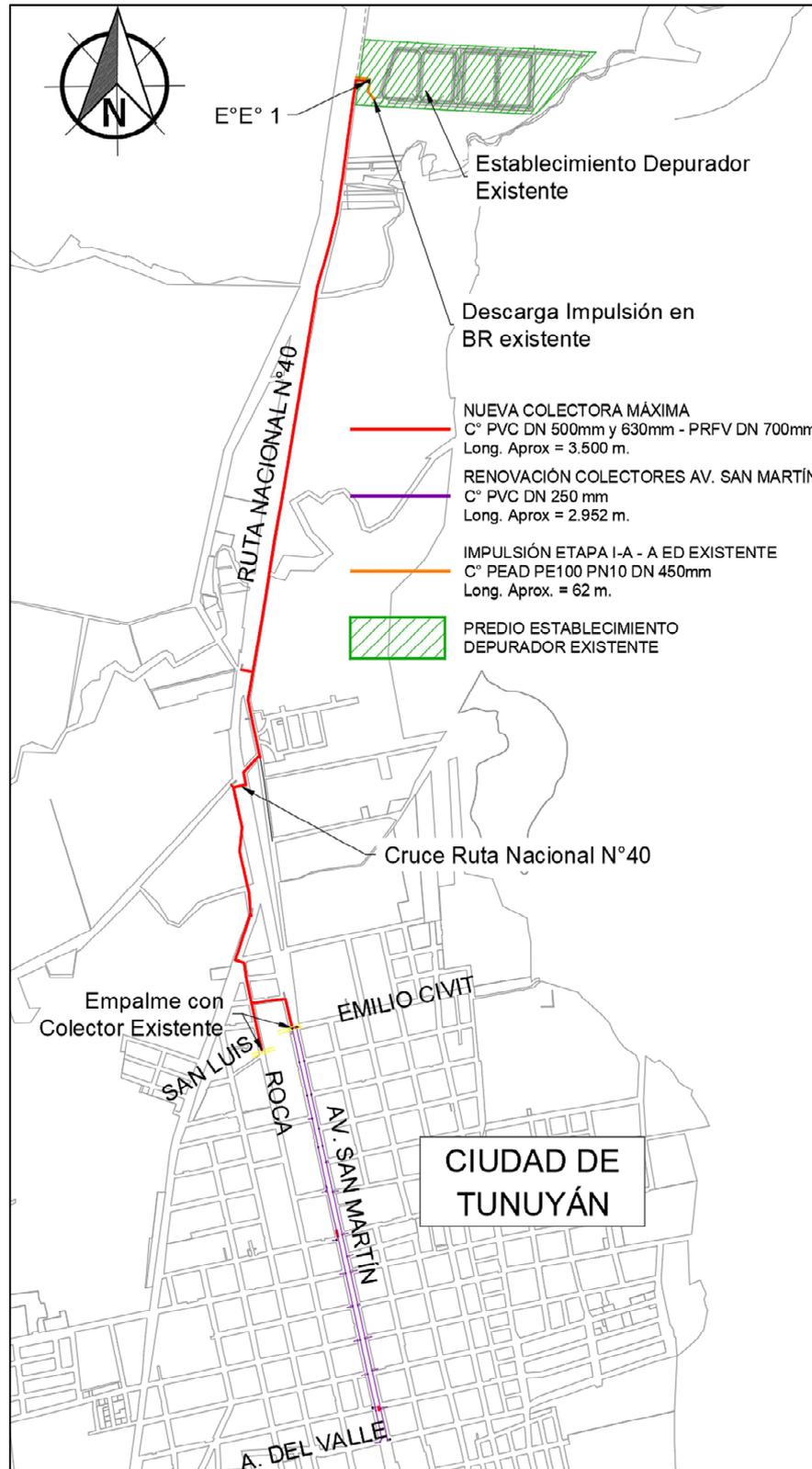


Figura N°2. Obras a ejecutar Etapa I-A



EXPT N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

3. PRESUPUESTO OFICIAL Y PLAZO DE OBRA

Las obras a ejecutar para la Etapa I-A tienen un plazo de ejecución de **360 días corridos**, y cuentan con un presupuesto oficial de **\$ 407.162.091,85 (Mes base: mayo 2022) IVA incluido**.

PROYECTO N° 589 – ETAPA I-A

“SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES - TUNUYÁN - TUPUNGATO”

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. OBJETO	19
2. RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA	19
3. GESTIÓN DE PERMISOS, SERVIDUMBRES Y AFOROS	20
4. CONOCIMIENTO DE LOS ANTECEDENTES NECESARIOS PARA CONSTRUIR LA OBRA	20
5. CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS	21
6. NORMAS	21
7. PLAZO DE EJECUCIÓN	21
8. DOCUMENTACION, ESTUDIOS Y ENSAYOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA	22
8.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS	22
8.2. ESTUDIO DE SUELOS	22
8.3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS VERIFICACIÓN HIDRÁULICA SANITARIA Y ELABORACIÓN INGENIERÍA DE DETALLE	22
8.3.1 Ingeniería de Detalle	22
8.3.1.1. Requerimientos generales	23
8.3.1.2. Requerimientos Particulares	25
8.4. PLANO DE REPLANTEO	25
8.4.1 Tareas Topográficas	25
8.4.2 Presentación	26
8.5. PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA	26
9. COMUNICACIONES Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN	27
10. INSPECCIÓN DE LA OBRA	27
11. LONGITUD DE APERTURA DE ZANJAS	27
12. INSTALACIONES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	28

12.1. ALCANCES.....	28
12.2. OBRADOR Y SERVICIOS	29
12.3. OFICINAS Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN.....	29
13. PROVISIÓN DE VEHÍCULO UTILITARIO TIPO PICK UP	30
13.1. PLAZO DE ENTREGA	30
13.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	30
13.2.1 Carrocería.....	30
13.2.2 Dimensiones y capacidades.....	30
13.2.3 Motorización	31
13.2.4 Transmisión	31
13.2.5 Dirección.....	31
13.2.6 Frenos	31
13.2.7 Neumáticos.....	31
13.2.8 Seguridad	31
13.2.9 Equipamiento interior	31
13.2.10 Equipamiento exterior	32
13.2.11 Adicionales	32
13.2.12 Garantía.....	32
13.2.13 Provisión de Manuales Técnicos.....	32
13.2.14 Documentación para circular.....	32
14. LABORATORIO DE ENSAYOS.....	32
15. INSTRUMENTAL DE OBRA.....	33
16. CARTEL DE OBRA	34
17. CUIDADOS ESPECIALES USO DEL ESPACIO PÚBLICO	34
17.1. METODOLOGÍA GENERAL.....	35
18. UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ORDENAMIENTO DE LOS TRABAJOS.....	36
19. OMISIONES Y CONDICIONES.....	36
20. ALCANCE DE LOS TRABAJOS	36
21. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	37
21.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	37

21.2. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES	37
21.2.1 Limpieza de tubería.....	38
21.2.2 Inspección por TV	38
21.2.3 Pruebas de funcionamiento.....	38
21.2.4 Puesta en marcha.....	39
21.3. RECEPCIÓN PROVISORIA.....	39
21.4. PLAZO DE CONSERVACIÓN DE OBRA y garantía	39
21.5. RECEPCIÓN DEFINITIVA	40
22. ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS.....	40
23. DE ALTERACIONES O AJUSTES DEL PROYECTO	41
24. CONTROL AMBIENTAL.....	41
24.1. REPRESENTANTE TÉCNICO AMBIENTAL.....	41
24.2. RESPONSABILIDADES SOCIO-AMBIENTALES DE LA CONTRATISTA	43
24.3. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)	43
24.4. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE CAMPAMENTOS Y OBRADORES	44
24.5. MOVIMIENTOS DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS	45
24.6. ZANJAS	46
24.7. DAÑOS A TERCEROS	46
24.8. COMUNICACIÓN SOCIAL – INFORMACIÓN A LAS COMUNIDADES	46
24.9. MECANISMO DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS	47
24.10. CONTROL DE POLVO SUELTO Y HUMO	47
24.11. CONTROL DE RESIDUOS	48
24.12. RESIDUOS PELIGROSOS	48
24.13. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	48
25. CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS	49
25.1. DAÑOS A TERCEROS	49
25.2. REFACCIONES DE OBRA SIN AUTORIZACIÓN.....	49
25.3. EQUIPAMIENTO MÍNIMO NECESARIO.....	49
25.4. HORARIO DE TRABAJO	49
25.5. PERSONAL	50

25.6. LUGAR PARA PERSONAL DE OBRA.....	50
25.7. VESTIMENTA DEL PERSONAL	50
25.8. SERVICIO SANITARIO PARA EL PERSONAL.....	50
25.9. SEGUROS	51
25.10. VEHÍCULO PARA INSPECCIÓN DE OBRA	51
26. MANUALES DE USUARIO Y DE INSTALACIÓN.....	51
27. GARANTÍA	52
28. SERVICIO TECNICO	52
29. CAPACITACIÓN.....	52
30. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE TAREAS Y ACEPTACIÓN DE MATERIALES.....	52
30.1. ENSAYOS DE MATERIALES	52
30.2. LIMPIEZA DE OBRA.....	52
31. INCORPORACIÓN DE MATERIALES A LA OBRA	53
31.1. RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA EN LA GUARDA DE MATERIALES.....	53
31.2. MATERIALES A PROVEER POR LA CONTRATISTA	53
31.2.1 Recepción de materiales.....	53
31.2.2 Certificación y Pago – Aspectos Generales	54
32. PROVISIÓN DE MATERIALES.....	54
32.1. CAÑERÍA DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV).....	54
32.1.1 Alcance	54
32.1.2 Normas	54
32.1.3 Presentaciones	55
32.1.4 Certificación	55
32.1.5 Inspección.....	55
32.1.6 Ensayos	55
32.1.7 Prueba de Mandrilado.....	56
32.1.8 Producto	56
32.1.8.1. Marcado.....	56
32.1.8.2. Piezas de ajuste.....	56

32.1.8.3. Acabados.....	57
32.1.8.4. Empleo.....	57
32.1.8.5. Clasificación celular	57
32.1.8.6. Caños	57
32.1.8.7. Juntas de Caños	57
32.1.8.8. Piezas especiales y Accesorios	58
32.1.8.9. Transporte	58
32.1.8.10. Manipulación.....	58
32.1.8.11. Almacenaje	59
32.2. TUBERÍA DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) CLOACAL	59
32.2.1 Mercado.....	59
32.2.2 Normativas a cumplir	59
32.2.3 Caños	60
32.2.4 Piezas especiales de PVC	61
32.2.4.1. Piezas de conexión de poli (cloruro de vinilo) rígido para ventilación, desagües cloacales y pluviales moldeadas por inyección	61
32.3. CAÑOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)	62
32.3.1 Generalidades.....	62
32.3.2 Cañerías de conducción	62
32.3.3 Normas	63
32.3.4 Certificación	64
32.3.5 Inspección.....	64
32.3.6 Ensayos	64
32.3.7 Unión de Caños	64
32.3.8 Transporte	64
32.3.9 Manipulación.....	65
32.3.10 Almacenaje	65
32.3.11 Mercado.....	66

32.4. CAÑERÍAS DE HIERRO DÚCTIL	66
32.4.1 Normativa a cumplir con cañerías de Hierro Dúctil.....	67
32.4.2 Accesorios de Hierro Dúctil	67
32.5. CAÑERÍAS DE ACERO	68
32.5.1 Revestimientos de cañerías de acero	68
32.5.2 Piezas de ajuste.....	69
32.5.3 Accesorios de Acero	69
32.6. ELEMENTOS DE INTERVENCIÓN Y MONTAJE	70
32.6.1 Adaptadores a Brida	70
32.6.2 Juntas de desarme autoportantes.....	71
32.6.3 Barras de prolongación	71
32.6.4 Espárragos y tuercas	72
32.6.5 Plancha de goma y tela.....	72
32.7. VÁLVULAS	73
32.7.1 Válvulas Esclusas	73
32.7.2 Válvulas guillotinas	74
32.7.3 Válvula de retención para líquidos cloacales.....	74
32.7.4 Válvula de aire	74
32.7.4.1. Descripción General.....	74
32.7.4.2. Características constructivas	75
32.7.4.3. Funcionamiento	75
32.8. EQUIPOS DE BOMBEO	76
32.8.1 Alcance.....	76
32.8.2 Generalidades.....	76
32.8.3 Motor	77
32.8.3.1. Descripción general	77
32.8.3.2. Resistencia de aislación.....	77

32.8.3.3. Medición Temperatura Motor	77
32.8.4 Equipo	77
32.8.5 Impulsor	78
32.8.6 Cuerpo Hidráulico	78
32.8.7 Tipo de líquido a bombear	78
32.8.8 Técnico	78
32.8.9 Datos eléctricos	78
32.9. GRUPO ELECTRÓGENO	78
32.9.1 Descripción General.....	79
32.9.2 Componentes del Equipo.....	79
32.9.3 Motor Térmico.....	79
32.9.4 Refrigeración:.....	79
32.9.5 Filtros:.....	80
32.9.5.1. Filtro de Aire:.....	80
32.9.5.2. Filtros de Combustible:.....	80
32.9.5.3. Filtro de aceite:	80
32.9.6 Sistema Eléctrico:	80
32.9.7 Sistema de Lubricación:.....	80
32.9.8 Sistemas de Protección:	80
32.9.9 Balanceo Dinámico:	80
32.9.10 Acoplamiento Motor-Generador:	81
32.9.11 Instrumentos:	81
32.9.12 Generador:.....	81
32.9.13 Normas Aplicables:	81
32.9.14 Condiciones de Instalación:	82
32.9.14.1. Condiciones Ambientales:.....	82
32.9.14.2. Condiciones Eléctricas del Sistema:.....	82

32.9.14.3. Características de los servicios auxiliares	83
32.9.15 Montaje de las máquinas sobre el Chasis:	84
32.9.16 Instrumentos	84
32.9.17 Comando automático	84
32.9.17.1. Características de comando:.....	84
32.9.18 Modos de Operación	85
32.9.18.1. Automático:.....	85
32.9.18.2. Prueba de arranque:	85
32.9.18.3. Modo Manual:	85
32.9.18.4. Modo OFF:.....	85
32.9.19 Sistema de Transferencia	85
32.9.19.1. Modos de funcionamiento	86
32.9.20 Garantía.....	86
32.9.21 Servicio Post-Venta.....	87
32.9.22 Pruebas de Funcionamiento	87
32.9.23 Folletos y Demostración.....	87
32.9.24 Documentación a entregar	87
32.9.24.1. Con la oferta:	87
32.9.24.2. Con la provisión:	87
32.10. POLIPASTOS	88
32.10.1 Alcance	88
32.10.2 Generalidades.....	88
32.10.3 Alcance	88
32.10.4 Características del equipamiento	88
32.10.4.1. Polipasto eléctrico	88
32.10.4.2. Carro desplazamiento	89
32.10.4.3. Comandos.....	89

32.10.4.4. Pintura	89
32.10.5 Provisión y colocación de viga metálica de Pórtico para polipasto de izaje de bombas	89
32.11. EXTRACTOR DE AIRE	90
32.11.1 Alcance	90
32.11.2 Características generales del extractor	90
32.12. MARCO Y TAPA BOCA DE REGISTRO	90
32.13. PLACA DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV)	91
32.14. ALCANCE	91
32.15. PRESENTACIONES	91
32.16. CERTIFICACIÓN	91
32.17. INSPECCIÓN	91
32.18. ACABADOS	91
32.19. TRANSPORTE	91
32.20. MANIPULACIÓN	92
32.21. ALMACENAJE	92
33. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES ENTERRADAS	92
33.1. EXCAVACIÓN DE ZANJAS	92
33.1.1 Consideraciones generales	92
33.1.2 Definiciones	92
33.1.3 Replanteo Planialtimétrico	93
33.1.3.1. Excavaciones Exploratorias	93
33.1.3.2. Puntos Fijos – control topográfico	93
33.1.3.3. Planos de detalle de cruces especiales	94
33.1.4 Excavación de zanjas para instalación de cañerías	94
33.1.4.1. Descripción general	94
33.1.4.2. Trabajos Previos a la Excavación	94
33.1.4.3. Medios y Sistemas de Trabajos a Emplear para la Ejecución de las Excavaciones ...	95
33.1.4.4. Entibamiento	95

33.1.4.5. Longitud de apertura de zanjas	96
33.1.4.6. Perfil Longitudinal de las Excavaciones	96
33.1.4.7. Transporte de Material de Excavación - Sobrantes	97
33.1.4.8. Traza de la Colectora	97
33.1.5 Eliminación de agua de las excavaciones. Depresión de napas. Bombeo y drenaje	97
33.1.5.1. Depresión efectiva	98
33.1.5.2. Requerimientos mínimos	98
33.2. ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS	99
33.2.1 Descripción general	99
33.2.2 Traza de la cañería – Infraestructura sanitaria en paralelo	99
33.2.3 Cálculo estructural	99
33.2.4 Inalterabilidad de la sección de colectoras	99
33.2.5 Pruebas hidráulicas para cañerías de desagüe cloacal a gravedad	100
33.2.6 Prueba hidráulica para cañerías de desagüe cloacal a presión	101
33.2.6.1. Prueba hidráulica a zanja abierta:	102
33.2.6.2. Prueba hidráulica zanja tapada	103
33.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN	103
33.3.1 Relleno de zanja de 1° Etapa para cañería	103
33.3.2 Relleno de zanja de 2° Etapa para cañería	105
33.3.3 Ensayos de compactación a efectuar en rellenos de 1° y 2° Etapa	106
34. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES AÉREAS	107
34.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS	107
34.2. REPLANTEOS DE MONTAJE	107
34.3. ACARREO Y MONTAJE DE CAÑERÍAS	107
34.4. ESTRUCTURAS DE SOPORTE	108
34.5. PRUEBAS HIDRÁULICAS DE CAÑERÍAS	109
35. BY PASS DE EFLUENTES CLOACALES	110
36. RECONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA	113

36.1. DEFINICIONES GENERALES	113
36.2. PROVISIÓN DE MATERIALES	113
36.3. EXTENSIÓN, TRANSLADO Y RECONEXIONES DOMICILIARIAS	113
36.4. CONEXIONES DOMICILIARIAS	114
37. EJECUCIÓN DE BOCAS DE REGISTRO	114
37.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	114
37.2. EJECUCIÓN DE BOCAS DE REGISTRO PARA CAÑERÍAS DN> 600 mm CON SALTO SEGÚN PLANO TIPO.....	115
38. REACONDICIONAMIENTO DE BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES	115
39. PROLONGACIONES Y EMPALMES A REDES EXISTENTES	116
39.1. EMPALMES A BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES	116
39.2. PROLONGACIONES Y EMPALMES A REDES EXISTENTES.....	116
40. CEGADO DE CAÑERÍA EXISTENTE	117
40.1. CEGADO DE COLECTOR PRINCIPAL	117
40.2. CEGADO DE COLECTORES MENORES A DESAFECTAR SOBRE CALLE SAN MARTÍN.....	117
41. ROTURA Y REPOSICION DE CALZADAS	118
41.1. ROTURA DE PAVIMENTOS.....	118
41.2. REPARACIONES DE PAVIMENTOS.....	118
41.3. ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS EN RENOVACIÓN DE COLECTORES AV. SAN MARTÍN.....	119
42. CRUCES ESPECIALES.....	119
42.1. GENERALIDADES.....	119
42.1.1 Presión de trabajo.....	120
42.1.2 Retiro de material sobrante	120
42.1.3 Limpieza final de zona e obra	120
42.1.4 Ángulo de cruce y tapada de la cañería.	120
42.1.5 Metodología general para la ejecución de cruces	120
42.1.6 Señalización	122
42.1.7 Instalaciones de terceros	122
42.2. CRUCE SUBTERRÁNEO CON CAÑO CAMISA DE ACERO	122
42.2.1 Caño Camisa	122

42.3. CRUCE SUBTERRÁNEO POR TUNELEO DIRIGIDO CON CAÑO CAMISA DE ACERO	123
42.4. CRUCE POR TUNELEO CON SISTEMA TIPO TUNNEL LINER	123
42.4.1 Método constructivo adoptado	124
42.4.2 Descripción de las etapas constructivas	124
42.4.2.1. Replanteo	124
42.4.2.2. Pozos de ataque y recepción	124
42.4.2.3. Materialización del túnel	124
42.4.2.4. Control topográfico	125
42.4.2.5. Llenado de vacíos	125
42.4.2.6. Colocación de caño de conducción	125
42.4.2.7. Sellado de extremos caño camisa	125
42.4.2.8. Relleno y compactación de suelos	125
42.4.3 Protección anticorrosiva	126
42.4.3.1. Caño camisa para cruce subterráneo	126
42.4.4 Mortero de inyección	126
42.5. CRUCE SUBTERRÁNEO DE ARROYOS CON CAÑO CAMISA DE ACERO Y EJECUCIÓN DE PROTECCIONES EN EL LECHO DEL CAUCE	126
43. TUBERIAS Y ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE	127
43.1. Resumen Características Mecánicas	127
43.2. Acero Inoxidable AISI 304	127
43.3. Acero Inoxidable AISI304L	127
43.4. Acero Inoxidable AISI318	127
43.5. Acero Inoxidable AISI 316L	128
43.6. Bidas	129
44. HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO	130
44.1. Cemento	130
44.2. Áridos	131
44.3. Aceros	131
44.4. Agua	131

44.5. Aditivos	131
44.6. De los Hormigones.....	132
44.6.1 Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:	132
44.6.2 Calidad de los hormigones.....	132
44.6.2.1. Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco.....	133
44.6.2.2. Ensayos que deberán realizarse para determinar la resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.	133
44.6.3 De los Encofrados.....	135
44.6.4 De las Armaduras	135
44.6.5 Arenas	136
45. EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	136
45.1. Alcance	136
45.2. Cálculo estructural	136
45.3. Materiales	136
45.4. Montaje	136
45.5. Revestimientos.....	137
45.6. Insertos y placas de empotramiento.....	137
45.7. Sistemas de anclaje	137
45.7.1 Bulones de anclaje:.....	137
45.7.2 Adhesivos de anclaje:	138
45.7.3 Anclajes de expansión:	138
45.8. Barandas.....	138
45.9. Tapas de chapa de acero desmontables.....	139
46. ESTRUCTURAS DE HORMIGON.....	139
46.1. Proyecto estructural	139
46.2. Estructuras de hormigón simple y armado	140
46.3. Consistencia del Hormigón.....	140
46.4. Resistencia del Hormigón.....	141
47. ESTANQUEIDAD DE LAS ESTRUCTURAS	141
48. JUNTAS EN HORMIGÓN ARMADO	142

48.1. Materiales	142
48.2. Junta Waterstop	142
48.3. Fondo de junta preformado	143
48.4. Sellador de juntas	143
49. BLOQUES DE ANCLAJE	144
49.1. Descripción general.....	144
49.2. Construcción bloque de anclaje.....	144
50. EJECUCIÓN ESTACIÓN ELEVADORA	144
50.1. Generalidades.....	144
50.2. Construcción Cámara húmeda de H°A° y Cámara de rejás.....	144
50.2.1 Excavación	144
50.2.1.1. Trabajos Previos	144
50.2.1.2. Medios y Sistemas de Trabajos a Emplear para la Ejecución de las Excavaciones .	145
50.2.1.3. Eliminación de Agua de las Excavaciones. Depresión de las Napas Subterráneas. Bombeo y Drenaje	145
50.2.1.4. Ejecución de los trabajos	145
50.2.1.5. Consideraciones Especiales – Tipo de Entibado.....	145
50.2.1.6. Profundidad de la Excavación.....	145
50.2.1.7. Transporte de Material de Excavación - Sobrantes	146
50.2.2 Relleno laterales de Cámara de H°A°	146
50.2.2.1. Ensayos de compactación	147
50.2.3 Ejecución de Cámara de H°A°	147
50.2.3.1. Descripción	147
50.2.4 Ventilación Cámara Húmeda	148
50.2.5 Tapas de acceso.....	148
50.2.6 Cámara de rejás	149
50.3. Construcción Cámara Seca de H°A°	149
50.3.1 Descripción general	149
50.3.2 Construcción de rampas, escaleras y escalones perimetrales	149

50.3.3	Provisión y colocación de soportes de cañerías	150
50.3.4	Construcción de Pasarelas y Escaleras Metálicas	150
50.3.4.1.	Características Generales.....	150
50.3.5	Tapas metálicas.....	151
50.3.5.1.	Protección anticorrosiva - pintura.....	151
50.3.5.2.	Ensayos	152
50.3.5.3.	Modificaciones	152
50.3.6	Contrapisos y Veredines de Hormigón	152
50.4.	Provisión e instalación canasto retención de sólidos.....	153
50.5.	Provisión y colocación de Pórticos	153
50.6.	Ejecución de cuadro de maniobras y puesta en marcha de bombas	154
50.6.1	Descripción	154
50.6.2	Pruebas Hidráulicas Cuadro de Maniobra.....	155
50.7.	Instalación de Bombas Centrífugas.....	155
50.7.1	Características Generales.....	155
50.7.2	Punto de trabajo.....	155
50.7.3	Disposiciones complementarias.....	155
50.8.	Construcción “Sala de Tableros y extracción de bombas” y “Sala grupo electrógeno”	155
50.8.1	Alcance	155
50.8.2	Excavación	156
50.8.3	Cimientos.....	156
50.8.4	Estructuras de hormigón	156
50.8.5	Mampostería.....	156
50.8.6	Aislaciones hidrófugas	157
50.8.7	Contrapisos, pisos y zócalos.....	157
50.8.7.1.	Contrapisos:.....	157
50.8.7.2.	Piso de cemento rodillado:.....	158

50.8.7.3. Piso industrial:.....	158
50.8.8 Losas de viguetas	159
50.8.9 Cubiertas	159
50.8.9.1. Cubiertas sobre losa	159
50.8.10 Revoques.....	160
50.8.11 Revestimiento cerámico	160
50.8.12 Pinturas.....	160
50.8.12.1. Trabajos exteriores	161
Superficies de hormigón:	161
Superficies de ladrillo visto:.....	161
Superficies de mampostería revocadas:.....	161
50.8.12.2. Trabajos interiores	161
50.8.12.3. Carpintería y herrería metálica:.....	161
50.8.13 Carpintería metálica, de madera y herrajes.....	162
50.8.14 Cielorrasos.....	163
51. TABLERO DE COMANDO - PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS – TENDIDO DE LINEA DE ALIMENTACIÓN	163
51.1. Objeto	163
51.2. Alcance	163
51.3. Tramites a cargo del solicitante	163
51.4. Funciones de los tableros.....	163
51.5. Modos de operación de los equipos	164
51.6. Planilla de datos garantizados.....	165
51.6.1 Alcance de los Datos Garantizados	165
51.6.2 Datos Garantizados de equipos e instalaciones electromecánicas	166
51.6.3 Planos conforme a obra	166
51.7. Aspectos generales para la construcción y diseño de tableros:.....	166
51.7.1 Gabinete de tableros de comando	167

51.7.2 Barras de cobre:	167
51.7.3 Aisladores:	168
51.7.4 Cableado interno:.....	168
51.7.5 Ensayos de rutina	169
51.8. Componentes.....	169
51.8.1 Elementos de comando	169
51.8.2 Elementos de Protección eléctrica.	170
51.8.3 Elementos de automatización	170
51.8.4 Elementos de señalización.....	171
51.8.5 Instrumentos de medición.	171
51.8.6 Transformadores de intensidad.....	171
51.8.7 Elementos de los Servicios Auxiliares	171
51.8.8 Sistema de alerta y transmisión de datos.....	171
Cantidad: 1.	173
TIPO MARCA ELRPO Modelo tipo: 1050E-T.....	173
51.9. Alarma, UPS y fuente de alimentación	176
51.9.1 Alarma externa.....	176
51.9.2 UPS y fuente de alimentación	177
51.10. Prueba de compatibilidad.....	177
51.11. Detectores de nivel en pozo de bombeo	177
51.12. Previsión de actualización tecnológica	178
51.13. Provisión de energía eléctrica	178
51.13.1 Generalidades.....	178
51.13.2 Alcance	179
51.13.2.1. Instalaciones eléctricas existentes	179
51.13.2.2. Instalaciones eléctricas nuevas.....	179
51.14. Conductores eléctricos subterráneos	179
51.15. Columna de iluminación	179



EXPT N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFi#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

51.16. Tendido de cables.....	179
51.17. Detector de flujo hidráulico	180
51.18. Instalaciones eléctricas	180

1. OBJETO

Este Pliego tiene por objeto establecer las condiciones bajo las cuales el Oferente deberá elaborar la propuesta y el Contratista ejecutar los trabajos para la construcción de las obras denominadas **“SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES TUNUYÁN – TUPUNGATO – ETAPA I-A”**, a ejecutarse en el departamento de Tunuyán, Provincia de Mendoza.

Integran esta documentación: Pliego de condiciones generales de carácter legal, Pliego de bases y condiciones particulares de carácter legal, Memoria Descriptiva, Especificaciones de Carácter Técnico, los planos de anteproyecto, planos tipo, planillas de cotización y demás información complementaria de las obras objeto de esta licitación.

2. RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA

Las obras deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados: “Conducción de efluentes cloacales en los tramos descritos en planos de anteproyecto” y “Sistema de bombeo de efluentes cloacales”.

Todas las obras deben funcionar de acuerdo a lo establecido en Contrato de Concesión entre la Provincia de Mendoza y AYSAM SA y demás normas de aplicación en vigencia.

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:

- **Colectora Cloacal Máxima DN 500-700 mm:** “Conducción de efluentes cloacales” desde la Boca de Registro en Calle Emilio Civit y Av. San Martín, y la Boca de Registro en Calles Roca y San Luis, hasta el actual Establecimiento Depurador Tunuyán. Previéndose además una serie de prolongaciones y empalmes a lo largo de traza al efecto de adaptar el sistema existente a la nueva configuración proyectada.
- **Renovación de Colectores Av. San Martín, en DN 250 mm:** “Conducción de efluentes cloacales” desde Bocas de Registro ubicadas en la intersección de Calles Aristóbulo del Valle y Av. San Martín, hasta Bocas de Registro ubicadas en Calle Emilio Civit y Av. San Martín. Previéndose además una serie de prolongaciones y empalmes a lo largo de traza al efecto de adaptar el sistema existente a la nueva configuración proyectada.
- **Estación Elevadora:** “Sistema de bombeo de efluentes cloacales”, a ejecutar en el predio del actual Establecimiento Depurador Tunuyán, recibiendo los líquidos de la nueva Colectora Máxima, e impulsándolos hasta el ingreso actual a la planta de tratamiento.

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. GESTIÓN DE PERMISOS, SERVIDUMBRES Y AFOROS

El Contratista será el responsable de gestionar todos los permisos necesarios para la ejecución integral de la obra objeto de la presente Licitación.

En el caso particular de la tramitación de servidumbres, coordinará con el Comitente la modalidad de ejecución de la misma (tramitación conjunta) al efecto de cumplimentar la normativa en vigencia (declaración de utilidad pública, tramitaciones, etc.).

Previo al inicio de las obras, el Contratista deberá remitir a la Inspección un informe sobre las gestiones realizadas, copias de planos de las afectaciones, autorizaciones de los titulares de los inmuebles certificadas por escribano público, copia de las certificaciones emitidas por los organismos cuyas instalaciones interfieran con la obra de acuerdo a normativa en vigencia, para que esta los envíe a Agua y Saneamiento Mendoza SA para su aprobación.

El Comitente asumirá el costo total que demande la constitución de las servidumbres y/o expropiaciones derivadas de las gestiones realizadas, como también la gestión notarial para inscribir las mismas en el Registro de la Propiedad Raíz a favor de la Provincia de Mendoza, en coordinación con el Comitente y/o Agua y Saneamiento Mendoza SA como mandataria de la misma.

Los costos derivados de la gestión de permisos, certificaciones y aforos correrán por cuenta y cargo del Contratista y deberán estar incluidos en el ítem correspondiente de la planilla de cotización.

4. 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.

Si por causas de las características del terreno, tipo de instalación u otros factores, el contratista, sugiera un cambio en la metodología propuesta para ejecutar los trabajos, hasta tanto no sean aprobados por AYSAM se continuará con la metodología original hasta que se haga efectiva dicha aprobación. Bajo ningún aspecto se aceptará una disminución en el ritmo de obra por consulta a profesionales externos o por alternativas propuestas por el contratista.

No se aceptarán sistemas constructivos que no hayan sido extensamente probados y normados.

5. CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS

La ejecución de las obras que se definen en el proyecto, deberá 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.

6. 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.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo total es de **TRESCIENTOS SESENTA (360)** días corridos desde la fecha de confección del ACTA DE INICIO DE OBRA, hasta la fecha de confección del ACTA DE RECEPCION PROVISORIA DE OBRA.

8. DOCUMENTACION, ESTUDIOS Y ENSAYOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA

8.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS

Previo a la Orden de inicio de Obra, sin perjuicio de lo establecido en Condiciones Generales de Contratación, la Contratista deberá presentar para su aprobación por parte de la Inspección que designe AYSAM SA, la siguiente documentación:

- Estudio de Suelos.
- Verificación hidráulica sanitaria del Proyecto Licitatorio
- Plano de replanteo en escala (1:100) – (1:50)
- Plan de higiene y seguridad.
- Plan de Trabajo y 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.
- Plan de Gestión Ambiental según las presentes especificaciones técnicas particulares.

La elaboración de los estudios complementarios no exime a la Contratista del cumplimiento de los plazos de obra establecidos.

La Inspección deberá expedirse sobre la documentación dentro de los cinco (5) días. Si existiese alguna observación la Contratista deberá salvar las observaciones en un plazo máximo de cinco (5) días, período a partir del cual correrán las multas establecidas en Pliego de Bases y Condiciones Generales de AYSAM.

8.2. ESTUDIO DE SUELOS

El Contratista ejecutará a su cargo todos los estudios de suelos necesarios para el adecuado dimensionamiento de las obras, en el lugar definitivo de implantación de cada estructura especial, que surja del replanteo; desarrollando los ensayos necesarios para determinar las características de los suelos, requeridos para los estados de carga, fundaciones, excavaciones, etc. Incluyendo los ensayos y estudios necesarios para la determinación de la fundación de estructuras.

Como mínimo se realizarán 11 sondeos, uno cada 300 m de colector a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Los estudios realizados deberán ser presentados a Agua y Saneamiento Mendoza para integrar el archivo de la obra.

El Contratista deberá ejecutar a su cargo estudios de suelos para verificar la estabilidad de cada Obra en particular, tipo de mezcla de suelos a utilizar, método para depresión de napas, capacidad portante del terreno, verificación estructural de cañerías, etc. No se aceptarán propuestas técnicas diferentes a las obras proyectadas sin la ejecución de los estudios que den fundamento a las mismas.

8.3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS VERIFICACIÓN HIDRÁULICA SANITARIA Y ELABORACIÓN INGENIERÍA DE DETALLE

8.3.1 Ingeniería de Detalle

En la etapa inmediata posterior a la confección del Acta de Inicio de Obras, estará a cargo de la Contratista el desarrollo y confección de la Verificación Hidráulica Sanitaria del Proyecto licitatorio de la totalidad de la obra de ingeniería, la que será sometida a la aprobación de la Administración,

previo al inicio de las obras, no permitiéndose dar comienzo a los trabajos sin cumplimentar este requisito.

Esta etapa se cumplimentará dentro del plazo que se establece en el punto 8.4.2 de las presentes especificaciones particulares y su no cumplimiento implicará la aplicación de las penalidades previstas en el Capítulo 14 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Legal.

La propiedad intelectual del Proyecto Ejecutivo total será de la administración, una vez aprobado por ésta.

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 anteproyecto y seleccionada la alternativa más conveniente.

Para ello se tendrá en cuenta:

- “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.
- “Guía para la Presentación de Proyectos de Desagües Cloacales” (ENOHSA).
- Régimen de Obras por Cuenta de Terceros de AYSAMSA.

La documentación correspondiente será presentada a aprobación de la Inspección con treinta (30) días corridos de anticipación a la fecha prevista en el Plan de trabajo para su realización.

8.3.1.1. Requerimientos generales

La documentación técnica que debe integrar los proyectos, estará compuesta por:

1) *Memoria Técnica:*

En la que se adjuntarán en forma ordenada y lógica los cálculos 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.

2) *Cálculo Estructural*

Cálculo estructural de cámaras especiales incluidas en los planos de proyecto o las que sean propuestas por el Contratista o la Inspección de obras al efecto de salvar alguna condición particular durante la ejecución de la obra.

El cálculo de estructura será remitido a AYSAM para su revisión, la aprobación final la realizará la Inspección de la Obra.

Los costos que demande las verificaciones y cálculos mencionados, se consideran que se encuentran incluidos proporcionalmente en los distintos ítems de la Planilla de Cotización y su ejecución no dará lugar a reclamo de pago adicional alguno ante el Comitente.

El Contratista deberá calcular la totalidad de las estructuras de HºAº que no cuenten con planos de detalle de armado elaborados por AYSAM, por ejemplo: estructuras de cruce de canales, Bocas de Registro, derivadores de caudal, etc., indicadas en planos de proyecto, la memoria de cálculo deberá remitirse a la Inspección de la Obra quien solicitará Visado del Departamento Estudios y Proyectos de AYSAM.

Estará a cargo del Contratista el cálculo de las estructuras de Hormigón Armado, es decir, deberá recalcular las estructuras de hormigón que constituyen la obra, siguiendo el diseño y dimensiones indicadas en los planos, atendiendo los valores de resistencia del suelo y su estado, como así también el coeficiente zonal sísmico. Todo ello, de acuerdo a la normativa dada por el CIRSOC. No se dará inicio al colado de hormigón hasta no haber obtenido la aprobación de los cálculos respectivos, por parte de la Inspección.

En el caso de ser necesaria la ejecución de nuevas estructuras especiales la Contratista deberá presentar el cálculo estructural sin que esto derive en reclamos por mayores costos hacia el Comitente.

La Contratista será responsable de la presentación de la memoria de cálculo de cada estructura, incluyendo el estado de cargas previsto, solución estructural, parámetros, doblado de hierros etc., en cuanto a la estructura de hormigón propiamente dicha, como así también para el sistema de apuntalamiento y encofrados a emplear.

La Inspección podrá requerir mayor información o solicitar cambios en la documentación presentada, en ese caso la Contratista dispondrá de 7 (siete) días corridos para responder a dichas observaciones.

El Contratista podrá utilizar el sistema que a su juicio le resulte más conveniente para ejecutar las estructuras que requieren las obras. Responderán a las normas citadas, al arte del buen construir y a las dimensiones establecidas en los planos de estructuras que le fueron aprobados con anterioridad, no pudiendo modificarlas sin la debida autorización de la Inspección.

3) *Cálculo Estructural de las Cañerías*

Para todas las cañerías semirrígidas y flexibles de diámetro interno mayor de 200 mm, ya se trate del Proyecto Oficial o de alternativas, deberá realizarse la verificación estructural para cada diámetro, con la combinación más desfavorable de cargas exteriores e internas, según lo indicado en la normativa de aplicación que corresponda. (Normas AWWA, ASTM, IRAM, etc.)

4) *Planos generales y de detalle.*

El Contratista también deberá ejecutar los planos de detalles, planillas de armado y el plan de hormigonado (etapas constructivas), ubicación de juntas, etc., y someterlo a la aprobación escrita de la Inspección.

Estas tareas incluirán:

- Elaboración de planimetría general con todos los componentes del proyecto.
- Red de colectoras y conexiones domiciliarias. 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.
- Ubicación de conexiones domiciliarias,
- Puntos fijos de balizamiento y control de replanteo en obra.

Los espesores indicados en planos de anteproyecto deben ser considerados como mínimos, no podrán ser reducidos a pesar que el cálculo estructural así lo establezca, dado que están condicionados por razones de durabilidad al medio agresivo en el cual están inmersas las estructuras de H° A° de esta Licitación.

5) *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 además el cálculo de los costos anuales de la operación y mantenimiento, durante el período de diseño.

8.3.1.2. Requerimientos Particulares

6) *Proyectos de Desagües Cloacales:*

En el caso particular de los sistemas de recolección de desagües cloacales, se desarrollarán las siguientes actividades:

- 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.
- Cruces de arroyos: se deberá presentar un proyecto para efectuar los diferentes cruces de arroyos a lo largo de la traza del colector, incluyendo planos de detalle, cálculo de las estructuras implicadas, definición de materiales, y toda otra información requerida por la Inspección para que el proyecto sea correctamente interpretado y ejecutado.
- Red de colectoras: Fórmulas de cálculo, pendientes mínimas, velocidad de auto limpieza, trazado (simple o doble colector), materiales. Esquema y planilla de cálculo. Plano de proyecto de la red y de detalles. 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.
- Estación elevadora: Se analizará los cálculos hidráulicos correspondientes. Plano de conjunto y de las unidades, plantas, cortes. Recomendaciones y costos de operación y mantenimiento.
- Planos. Se deberán ubicar en un plano los terrenos donde se ubicará la estación elevadora

8.4. PLANO DE REPLANTEO

8.4.1 *Tareas Topográficas*

Previo al inicio de las obras, la Contratista deberá materializar en terreno, en el tramo total del colector, cada 250 metros aproximadamente puntos fijos de referencia, de tal modo que facilite el REPLANTEO, control de la obra y la ejecución de los Planos Conforme a Obra. Para la ejecución de estos trabajos, deberá utilizarse el instrumental adecuado para este tipo de obra.

Los puntos fijos deberán volcarse en los PLANOS DE REPLANTEO a presentar por la Contratista a los efectos de que todas las partes trabajen con la misma información base.

Para la ejecución de los planos conforme a obra el Contratista deberá determinar en cada Boca de Registro (marcando de forma indeleble el punto sobre el extremo norte del aro) las coordenadas geo-referenciadas en el sistema de coordenadas que Indique Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

Para la determinación de la coordenada "z", se requiere una precisión de 1 cm como tolerancia máxima.

El plano de replanteo deberá entregarse georeferenciado en coordenadas “x, y, z” y debe permitir acoplar esta información a la documentación existente en la Dirección Provincial de Catastro y en Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

8.4.2 Presentación

Dentro de los quince (15) días de impartida la Orden de Iniciación de los Trabajos, la Contratista presentará, para aprobación de la Inspección de Obra, los planos de replanteo de la obra. De no ser posible contar con los planos aprobados de toda la obra en el momento de labrarse el Acta de Replanteo, podrá el Contratista fraccionar la presentación de manera tal de asegurar que en la oportunidad se disponga, como mínimo, de plano de replanteo aprobado que permita ejecución de trabajos; debiendo completar la entrega en un plazo máximo de diez (10) días desde la fecha del Acta de Replanteo.

El Plano de replanteo deberá contar como mínimo con la siguiente información:

- (i) Puntos Fijos de referencia para control de obra, con las respectivas cotas en las coordenadas x,y,z.
- (ii) Traza de las obras a ejecutar objeto del presente Pliego.
- (iii) Ubicación de interferencias y servicios que se pueden afectar por la ejecución de las obras (si el Contratista no ha ejecutado los sondeos, inicialmente se consignará la información aportada por las empresas prestadoras de los servicios, en la versión final se volcará la información relevada en terreno).
- (iv) Áreas y tipo de pavimentos que se prevé afectar, cordones, banquetas, puentes vehiculares y peatonales, etc.

Los planos se dibujarán con todas las medidas en el sistema métrico decimal y las leyendas en castellano. Los planos consignarán con toda exactitud la planialtimetría de los conductos, la ubicación, plantas, elevaciones y cortes de las obras civiles.

Los planos de Replanteo deberán ser remitidos por la Inspección de la obra a la empresa Agua y Saneamiento Mendoza S.A., quien aprobará los mismos. El Contratista deberá presentar como mínimo tres copias impresas y una copia en formato digital a la Inspección de la Obra, quien los remitirá a Agua y Saneamiento Mendoza para la revisión y aprobación final de los respectivos planos.

8.5. PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA

Al momento de la firma del Acta de Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar los PLANOS CONFORME A OBRA, especificaciones técnicas, listas de repuestos, tubería, piezas de intervención y equipamiento solicitado en el presente pliego.

Los planos se dibujarán con todas las medidas en el sistema métrico decimal y las leyendas en castellano. Los planos consignarán con toda exactitud la planialtimetría de los conductos, la ubicación, plantas, elevaciones y cortes de las obras civiles, balizamiento de los elementos principales de la colectora.

Se incluirán planos de detalles, de fundaciones, de estructuras de hormigón armado con sus armaduras, etc., de tal manera que quede constancia con la mayor exactitud posible de las obras ejecutadas con todos sus detalles.

Las escalas, símbolos, etc. de los planos serán las que fije la Inspección en cada caso, en su defecto, las que se indican en la Norma IRAM correspondiente.

El Contratista deberá presentar como mínimo la siguiente documentación: Planimetría General (esc: 1:1000); Planos de detalle (esc: 1:500-1:250); y Monografías de puntos fijos, balizamiento de bocas de registro, cámaras de acceso y estructuras especiales (esc.1:50).

El Contratista entregará al Comitente los originales, tres (3) copias en papel blanco, y dos copias de los archivos de CAD en AutoCAD Versión 2010, de los planos conforme a obra ejecutada. Adjuntar en soporte electrónico dos copias de los archivos Word y/o planillas Excel generados.

Una de las copias electrónicas y en papel de la mencionada documentación será entregada a Agua y Saneamiento Mendoza S.A., como Conforme a Obra, para que sea archivado en el departamento que administra el Sistema de Información Geográfico.

No se acordará la Recepción Provisional de las obras hasta que el Contratista haya entregado la totalidad de LOS PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA y éstos hayan sido aprobados por la Inspección y de Agua y Saneamiento Mendoza S.A., quien hará constar la aprobación mediante firma del funcionario responsable, en la carátula de los planos originales.

9. COMUNICACIONES Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

Toda comunicación y/o entrega de documentación técnica, legal y administrativa vinculada directamente a la obra en cuestión que desee realizar la Contratista, será canalizada exclusivamente a través de la Inspección de Obra designada por el Comitente.

Las respuestas a las presentaciones realizadas, si correspondieran, se canalizarán también a través de la Inspección de Obra, tomándose como válidas y comunicadas cuando se recepcionen por este medio.

Estas comunicaciones entre la Contratista y la Inspección de Obra se mantendrán a través de los libros de Órdenes de Servicio y Notas de Pedido.

10. INSPECCIÓN DE LA OBRA

AGUA Y SANEAMIENTO MENDOZA S.A. será la encargada de efectuar la Inspección de la obra, haciéndose responsable por las comunicaciones con el Contratista, control de Avance de Obra, Multas, Medición, Confección de Certificados de obra y el pago de los mismos.

Toda comunicación y/o entrega de documentación técnica, legal y administrativa vinculada directamente a la obra en cuestión que desee realizar la Contratista, será canalizada exclusivamente a través de la Inspección de Obra.

11. LONGITUD DE APERTURA DE ZANJAS

Las obras deberán ejecutarse sin que esto perjudique a los frentistas y demás personas que transitan por la zona de obras. Deberá prestarse estricto cuidado a las normas de uso del espacio público, normativa municipal en vigencia y las recomendaciones y cuidados específicos indicados en las presentes especificaciones.

La zona máxima de afectación podrá ser redefinida por parte del Municipio y/o cualquier otro ente que tenga injerencia en la zona donde se ejecutarán las obras.

Sin perjuicio de lo anteriormente descrito, a los efectos de estas especificaciones se fijan las siguientes extensiones máximas:

- Apertura de zanja sin instalación de tubería: 150 metros.
- Tramos con tubería instalada con relleno de 1° o 2° etapa en ejecución: 150 m.
- Tramo en proceso de ejecución de pavimentos: 150 metros.

El Plan de trabajo de la Contratista deberá prever que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia se podrá afectar una longitud superior a los 450 metros, motivo por el cual la Inspección no autorizará la apertura de zanja hasta tanto no se haya iniciado la ejecución del pavimento de la etapa anterior.

En el caso particular que la Contratista proponga más de un frente de obra, se aplicarán estas restricciones para cada uno de estos frentes, pero la extensión máxima afectada no podrá exceder los 450 metros sin excepción.

En el caso particular que la contratista proponga extender el tramo de ejecución de pavimentos a 450 m, deberá a su cargo y costo rellenar con estabilizado hasta el nivel de rasante de pavimento y efectuar el correspondiente riego de imprimación, mantenimiento y retiro posterior hasta tanto se completen las tareas de repavimentación.

Tanto estas restricciones como las que pudiera imponer el Municipio deberán ser consideradas al momento de efectuar la Oferta, no admitiéndose reclamos posteriores por parte de la Contratista al momento de iniciar las obras por este concepto.

Si por razones operativas o seguridad en la vía pública debidamente fundada, la Inspección ordenase iniciar de forma urgente las tareas de repavimentación, la Contratista deberá iniciar dichos trabajos de forma inmediata sin que esto derive en reclamos posteriores, dado que se asume que las obras en ejecución son desarrolladas en áreas netamente urbanas, con instalaciones en operación, debiendo minimizar los impactos a las personas que viven o transitan por el área de influencia del proyecto.

Si la Contratista no da inicio los trabajos en los plazos requeridos, AYSAM se reserva el derecho de ejecutarlos, descontando el costo derivado de estas tareas del o los certificados correspondientes, sin perjuicio de la multa que pudiera surgir como consecuencia de la inacción de la empresa Contratista.

12. INSTALACIONES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

12.1. ALCANCES

El Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Construir los obradores y campamentos, 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.
- Instalar los carteles de obra.

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 sitio de la obra, éstas deberán ser demolidas y sus escombros retirados de la misma antes de la recepción definitiva, debiendo restituir la conformación y aspectos de las superficies ocupadas a las que presentaban antes de su utilización.

Los materiales resultantes de estas demoliciones pasarán a ser propiedad del Contratista en el estado en que se encuentren.

12.2. OBRADOR Y SERVICIOS

El Contratista deberá construir sus obradores para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, etc.

El Oferente deberá tener en cuenta que el Comitente no proveerá energía eléctrica, agua potable para consumo humano, agua para construcción 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.

Las áreas donde el Contratista ubique sus obradores y depósitos, serán acordadas oportunamente con la Inspección.

12.3. OFICINAS Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista deberá proveer, equipar y mantener las oficinas para la Inspección de acuerdo a las siguientes especificaciones:

La oficina de la Inspección tendrá como mínimo 15 (quince) m² de superficie útil, con uno de sus lados como mínimo de 3,5 m y altura mínima de piso a cielorraso de 2,40 m. donde se instalarán dos (2) artefactos tipo tubos fluorescentes de 40 W cada uno o LED de potencia equivalente y una lámpara de mesa para escritorio; se instalarán toma corriente en número suficiente en relación con las dimensiones de la oficina.

Se proveerá un (1) escritorio metálico con dos cajones, de 1,40x 0,65 x 0,76 m aproximadamente, con tapa de laminado plástico enchapada; dos (2) armarios de 0,90 x 0,45 x 1,80 m con cuatro estantes, con puertas corredizas o de abrir, y cerradura a cilindro; tres (3) sillas tapizadas con vinílico, con base fija de cuatro patas. Un matafuego de 5 kg tipo triclase, útiles de dibujo y oficina.

La casilla podrá ser prefabricada, de construcción tradicional o rodante, debiendo contar con una ventana con rejas amplia para iluminación y ventilación, puerta metálica de acceso de dimensión normal con cerradura de seguridad, instalación eléctrica reglamentaria, un baño anexo para uso exclusivo de la Inspección, el que tendrá instalado un inodoro y lavatorio, instalación eléctrica, puerta de acceso y ventana para ventilación.

La casilla y baño deberán estar contruidos dentro de las reglas del arte del buen construir, asegurando condiciones de higiene, aislamiento térmico y seguridad reglamentaria, debiendo contar con calefactores y acondicionador de aire con capacidad suficiente para el acondicionamiento térmico de la misma. Deberá contar con suministro de agua potable y energía eléctrica en forma permanente. Su habilitación deberá contar con la aprobación de la Inspección dentro de los primeros diez (10) días de iniciada la obra.

La Contratista deberá asegurar la provisión, el mantenimiento y la reposición de los consumibles para los siguientes elementos para la Inspección:

- 1 Dispenser de agua con reposición de los bidones
- Jarra eléctrica 2 L
- Microondas 25 L
- Heladera (tipo bajo mesada)

El Contratista será el único responsable del mantenimiento, vigilancia y reposición, en caso de destrucción o robo de las oficinas y equipamientos desde la instalación hasta la recepción definitiva de la obra.

Terminadas las obras, la Contratista retirará estos elementos en el estado en que se encuentren, los que quedarán de su propiedad.

Los gastos de traslado de las oficinas, conexiones eléctricas, mantenimiento, limpieza, electricidad y sistema de comunicaciones, correrán por cuenta del Contratista. Las ubicaciones, inicial y sucesivas, de las mismas serán indicadas por la Inspección.

13. PROVISIÓN DE VEHÍCULO UTILITARIO TIPO PICK UP

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir el vehículo a proveer que deberá estar equipado con todos los elementos para su normal uso y funcionamiento, el cual será destinado a la Inspección de Obra.

Deberá ser nuevo de primer uso, de último modelo, equipado para su correcto funcionamiento, libre de defectos de diseño, fabricación y transporte.

El vehículo debe ser nacionalizado, corriendo por cuenta del oferente con todos los costos de importación, fletes, aranceles, sellados, impuestos nacionales y aduaneros, libres de todo gravamen e impuestos, transferidas y patentadas según las disposiciones vigentes en la Provincia de Mendoza, quedando aclarado que AYSAM no asumirá el rol de importador.

Una vez confeccionada el Acta de Recepción de la Obra, la movilidad para la inspección de la obra provista por la Contratista será parte del patrimonio de AYSAM SA.

13.1. PLAZO DE ENTREGA

La Contratista deberá proveer dentro de los **15 (quince) días corridos** de haber firmado el Acta de Inicio de Obra,

La recepción por parte de la Inspección se realizará mediante un acta que será rubricada por los Inspectores de obra y el Representante Técnico de la Contratista.

Deberá estar patentado a nombre de AYSAM y se presentará en condiciones de libre tránsito y deberá estar exento de todo gravamen o costo adicional para poder circular (seguro vigente a nombre de AYSAM, autopartes grabadas, matafuego, balizas, botiquín de primeros auxilios y cualquier otro implemento exigible para la circulación).

13.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

13.2.1 Carrocería

Deberá ser del tipo pick up, cabina simple.

13.2.2 Dimensiones y capacidades

- Largo mín: 5000 mm
- Ancho mín: 1800 mm
- Despeje del suelo mín: 210 mm

- Capacidad de carga mín: 900 kg
- Capacidad del tanque de combustible mín: 75 lts (sin reserva)

13.2.3 Motorización

- Tipo de combustible: diésel
- Tipo de motor: 4 cilindros en línea, 16 válvulas, inyección directa common rail, turbo de geometría variable.
- Cilindrada mín: 2200 cc3
- Potencia mín: 150 CV
- Torque mín: 380 Nm

13.2.4 Transmisión

- Tipo: 4x2, trasera con control de tracción.
- Manual de 6 velocidades + reversa.

13.2.5 Dirección

- Hidráulica asistida eléctricamente.

13.2.6 Frenos

- Delanteros: discos ventilados
- Traseros: tambor

13.2.7 Neumáticos

- Medidas mín: 225/70/16, llantas de acero o aleación
- Rueda de auxilio de igual medida

13.2.8 Seguridad

- Airbags mínimos: conductor y pasajero
- Sistemas de frenos ABS con ESP
- Control de estabilidad
- Cinturones de seguridad de 3 puntos con pre-tensionado y limitador de fuerza.

13.2.9 Equipamiento interior

- Aire acondicionado
- Guantero con llave
- Toma de 12V
- Sistema manos libres bluetooth para uso de teléfono celular
- Radio AM / FM / CD / MP3 / USB

13.2.10 Equipamiento exterior

- Tercera luz de stop
- Anclajes para remolque
- Chapón cubre cárter
- Barra exterior y/o anclajes en la caja para atar cargas

13.2.11 Adicionales

- Deberá colocarse en ambas puertas el logotipo de AYSAM, según lo indique el Depto. Comunicaciones.
- Alarma de robo

13.2.12 Garantía

La unidad deberá contar con una garantía mínima de 2 (DOS) años. La extensión de la garantía debe ser realizada a nombre de AYSAM, al efecto de que se puede hacer uso de la misma si fuera necesario.

13.2.13 Provisión de Manuales Técnicos.

La Contratista deberá entregar junto con el vehículo el Manual del Usuario.

13.2.14 Documentación para circular

La Contratista deberá entregar a AYSAM toda la documentación requerida para la libre circulación del vehículo en la vía pública.

14. LABORATORIO DE ENSAYOS

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 los 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 del material que se utilice para relleno y la determinación de las densidades del material compactado.

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 20x20x5 cm.
- 200 Bolsas de polietileno de 100 micrones de 25x40 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 tapaporos, de 45x80 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 especifica 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.M.E.R.I.S. - VIALIDAD PROVINCIAL, etc.). En este último caso, correrán por cuenta y cargo de la 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 estarán incluidos en los precios de los correspondientes ítems de la Planilla de Cotización.

15. INSTRUMENTAL DE OBRA

El Oferente deberá incluir en su oferta un listado completo del instrumental de obra que deberá tener y facilitar en cualquier momento a la Inspección.

Dicho instrumental deberá incluir niveles, miras telescópicas, cintas métricas, juegos de fichas, jalones, estacas, etc.

El Comitente no reconocerá ningún gasto para compensar la amortización, costos de alquiler y/o adquisición de dichos elementos.

16. CARTEL DE OBRA

Una vez formalizada el Acta de Inicio de Obra, la Contratista deberá colocar DOS (2) carteles de obra en chapa, según Plano Tipo del ente de financiamiento. La ubicación será definida en terreno en conjunto con la Inspección de la Obra.

Como el área de proyecto es muy extensa, la Inspección podrá solicitar el traslado del mismo a distintos frentes de obra, debiendo preverse esta particularidad al momento de construir el cartel respectivo.

El mantenimiento del mismo correrá por cuenta y cargo de la Contratista hasta tanto sea efectivizada la recepción provisoria de la Obra. Una vez concluidos los trabajos, el cartel será restituido a la Contratista.

No existe Ítem específico para la certificación de los gastos derivados de la provisión de carteles, por lo que deberán considerarse dentro de los gastos generales de las obras.

17. CUIDADOS ESPECIALES USO DEL ESPACIO PÚBLICO

Resulta de vital importancia destacar que las obras deberán minimizar el impacto en la vía pública, dando estricto cumplimiento toda normativa en vigencia.

El proponente al momento de confeccionar su oferta deberá considerar que las obras se ejecutan en **áreas netamente urbanas y consolidadas**, debiendo prever que los avances de las mismas estarán condicionados tanto por aspectos netamente operativos del servicio como del uso del espacio público, lo que la autoridad de aplicación establezca y los códigos y normativas de aplicación en vigencia.

Se designa en forma expresa y fehaciente al Contratista, como encargado de asumir la responsabilidad de implementar el Servicio de Higiene y Seguridad para la coordinación de las acciones de prevención durante todo el tiempo que dure la obra.

El Contratista debe cumplir con la ley 19587, resoluciones y decretos vigentes (teniendo en cuenta especialmente el decreto 911/96).

El plan de trabajo del contratista deberá estar en un todo de acuerdo, en forma expresa, con las exigencias del municipio, para ello el contratista convendrá con el municipio la forma de ordenar el tránsito. Sin perjuicio de lo anterior, en todo momento la ejecución de los trabajos permitirá la libre circulación en por lo menos un sentido, con dimensiones de trocha adecuada a los vehículos que circulan en la zona.

Además, el contratista deberá asegurar el ingreso y egreso de los propietarios de inmuebles en la zona de obra. Cuando no fuera posible el ingreso a cada vivienda el contratista deberá disponer de un espacio cerrado con vigilancia las 24 hs para que los propietarios puedan alojar sus vehículos mientras duren las tareas que impiden el libre acceso. El contratista será el único responsable por la seguridad de los bienes resguardados en esta zona.

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 de plazo, ni derecho a pago adicional por concepto alguno.

17.1. METODOLOGÍA GENERAL

1. Previo al inicio de los trabajos:

- a. Se efectuará un relevamiento fotográfico y en video integral del estado de conservación de calles, cordones, acequias, puentes, veredas y alcantarillas. El registro en formato digital será entregado a la Inspección de la obra para integrar el expediente de la obra.
- b. Se informará mediante folletos o volantes (según modelo aportado por AYSAM), la fecha en las cuales se hará efectiva la intervención, las medidas de prevención a aplicar, los lugares donde estacionar vehículos, teléfonos de emergencia de contacto, guardia activa de la Contratista, etc.

2. Obligaciones de la Contratista durante la ejecución de las obras:

- a. Reponer la totalidad de pavimentos (aplicable a los afectados que no cuentan con partida expresa en Planilla de Cotización), cordones, cunetas, veredas y alcantarillas que se vean afectadas por las obras, sin derecho a reclamo de adicional de ninguna clase y en los plazos contractuales establecidos.
- b. Garantizar en todo momento el libre acceso de peatones a sus viviendas dentro del frente de obra en ejecución, al finalizar la jornada de trabajo, se debe garantizar además el acceso de vehículos. Caso contrario deberá destinar un espacio debidamente señalizado, correctamente iluminado y con extensión del servicio de seguridad que prevé la obra para que los mismos cuenten con espacio adecuado para estacionamiento.
- c. Maximizar los cuidados en cuanto a limpieza de calles y veredas, previendo la utilización de equipos de limpieza manual o mecánica e incluso la provisión de sistemas presurizados de agua para efectuar una adecuada y completa limpieza del área afectada por las obras. El tramo no se considerará aprobado hasta tanto se completen este tipo de tareas, pudiendo el Comitente, afrontar estas tareas a cuenta y cargo de la Contratista, sin perjuicio de las multas que les correspondieren por no dar cumplimiento a estos requisitos.
- d. Implementar el programa de señalización diurna y nocturna, prestando especial cuidado en las zonas de obras y en plena concordancia con lo indicado en Plan de Seguridad e Higiene aprobado.
- e. Señalizar y delimitar los obradores, mantener y asegurar la correcta limpieza y estado de conservación, minimizar el impacto visual: prever el uso de vallas, medias sombras y demás elementos que minimicen el impacto a las personas y transeúntes en el área de obra. Ejecutar tareas en los horarios habilitados.
- f. Disponer adecuadamente los áridos de las obras, los depósitos transitorios de materiales. Los sobrantes de suelo no pueden quedar en la vía pública de forma

transitoria ni de forma permanente, a excepción que sean utilizados en algún sector de las obras, para lo cual deberán obtenerse los permisos municipales respectivos. Si se utilizan terrenos baldíos, deberán dejarse en idénticas condiciones previo a su utilización y empleo.

- g. Establecer personal de guardia permanente, dotarlos de teléfonos celulares y/o otros medios de comunicación, deberán estar disponibles en todo momento y contar con posibilidades de acción y decisión efectiva (disponer de maquinaria, convocar personal a obra, materiales, etc.) durante las guardias de fines de semana y fuera de horario laboral. Deberá existir fluida comunicación con el personal operativo de guardia de AYSAM, quien en estas circunstancias actúa de soporte si las contingencias se presentan en el área de obra.

18. 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.

19. 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 el 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.

20. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

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 ubicación, cotas definitivas de proyecto, 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.

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 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.

21. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

21.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Todas las provisiones, obras, trabajos, etc., aun no indicados en los planos y documentos del contrato que sean necesarios para que la obra responda a su fin, deberán ser previstos por el Contratista y se entenderán incluidas dentro del precio del contrato.

La mano de obra, energía eléctrica, equipos, repuestos, juntas y todo otro tipo de insumos, aunque no se encuentren explícitamente definidos en el presente Pliego, que sean requeridos para las pruebas hidráulicas de las cañerías y las estructuras a emplazar en obra, se considerarán incluidos en los gastos generales del Contratista, no admitiéndose reclamo de ninguna especie como consecuencia de la extensión de las pruebas y/o ampliaciones de tiempo que fueran necesarias debidas a los resultados que se alcancen.

En caso de requerirse ensayos o verificaciones fuera del ámbito de las obras las erogaciones requeridas por el traslado del personal de la Inspección serán a cargo del Contratista.

21.2. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

La Gerencia Operativa de AYSAM establecerá el momento en el cual se podrán ejecutar habilitaciones totales o parciales de las obras objeto de este pliego.

Para esto la Contratista deberá garantizar el fiel cumplimiento de todos los controles descriptos precedentemente.

Sin perjuicio de otros controles que puedan ser solicitados por AYSAM, se podrán efectuar habilitaciones totales o parciales de obras una vez que se dé cumplimiento a:

- Inalterabilidad de la sección de las tuberías instaladas
- Pruebas hidráulicas
- Pruebas de funcionamiento (Artículo 21.2.3),
- Limpieza de la tubería (Artículo 21.2.1),
- Inspección por TV (Artículo 21.2.2),

21.2.1 Limpieza de tubería

La tubería instalada, previa a su habilitación, requerirá que la misma se encuentre completamente limpia, sin resto de materiales, escombros, piedras o arena, ya sea proveniente de avenidas o sucesos climatológicos eventuales como desbordes de instalaciones circundantes en operación.

Deberá disponer de personal idóneo con su respectivo equipamiento apto para trabajos en espacios confinados (solicitar requerimientos mínimos a Departamento Seguridad e Higiene de AYSAM), equipos y enseres necesarios para lograr una total y efectiva limpieza de la tubería.

Los gastos derivados de estas acciones deberán incluirse en el rubro Gastos Generales de Planilla de Cotización.

21.2.2 Inspección por TV

AYSAM, previo a la habilitación parcial o total de las obras ejecutadas a su exclusivo criterio definirá si ejecutará inspección de las tuberías internas mediante el empleo de video cámara.

A través de la Inspección deberá solicitar a AYSAM, con la debida antelación, el inicio de la Inspección de TV, para lo cual deberá estar la tubería completamente limpia.

La 1° Inspección por TV correrá por cuenta y cargo de AYSAM, en el caso que sea necesario repetir las pruebas por falta de limpieza, falta de accesibilidad o deficiencias constructivas atribuibles a la Empresa Constructora, se descontará los gastos derivados de estos trabajos a la Contratista en función de la determinación de costos que ejecuta el Departamento Mantenimiento Preventivo de AYSAM por cada operación de Inspección de TV que sea requerida.

AYSAM entregará un reporte en el cual se indicará el estado de la colectora. La Contratista deberá salvar todas las deficiencias constructivas, pandeos y deformaciones observadas sin que esto derive en reclamos por mayores costos hacia el Comitente.

Una vez salvadas las deficiencias a criterio de AYSAM se procederá a una nueva Inspección.

La habilitación final siempre quedará a criterio del jefe de servicio de AYSAM, quien informará a la Contratista a través de la Inspección de la obra.

La Contratista deberá prever la ejecución de rampas de acceso y/o cualquier otra ayuda de gremio que requiera AYSAM para poder ejecutar las tareas descriptas en el presente apartado.

No existe ítem específico para la certificación y pago de las tareas descriptas, por lo que la Contratista deberá considerar los mismos dentro de los gastos generales de la obra en Planilla de Cotización.

21.2.3 Pruebas de funcionamiento

La prueba de funcionamiento será coordinada junto con la Inspección y el Jefe del Servicio de AYSAM. Se podrá emplear el agua utilizada para la prueba hidráulica o no dependiendo de los condicionantes topográficos propios de la zona de ejecución de los trabajos.

Básicamente la prueba consistirá en verter un volumen de agua en un extremo de la tubería ya instalada y verificar el normal escurrimiento de la misma a lo largo de la colectora, entendiéndose como escurrimiento normal a un escurrimiento a pelo libre equivalente al que tendrá la colectora luego de habilitada para un caudal conocido.

Se verificará que no existan puntos bajos que retengan el agua (por pandeos longitudinales, por ejemplo) o bocas de registro o cámaras mal resueltas donde los cojinetes no funcionen adecuadamente.

El agua a emplear podrá provenir de canales circundantes, para lo cual se requerirán los permisos y autorizaciones respectivas y deberá ser de una calidad apta para ser vertida en las redes

colectoras cloacales de AYSAM. A criterio de AYSAM el agua sobrante o resultante de la prueba podrá ser incorporada al sistema cloacal que opera AYSAM o extraída en camiones por la Contratista y volcada en puntos de la red con capacidad remanente de recepción de estos líquidos y/o cualquier otro punto de vuelco autorizado. AYSAM indicará además con qué rango de caudales deberá retornarse al sistema cloacal.

Estas pruebas deberán incluirse en los gastos generales de la obra de acuerdo a lo indicado en Planilla de Cotización presentada por la Contratista en el acto licitatorio.

21.2.4 Puesta en marcha

Ejecutadas todas las pruebas por parte de AYSAM, se coordinará con la Inspección de la obra el momento en cual será ejecutado el o los empalmes a las redes en funcionamiento.

Los empalmes serán efectuados por personal de AYSAM, el Contratista deberá proveer toda la maquinaria, materiales y mano de obra de apoyo necesaria para ejecutar los mismos.

El Contratista deberá informar con antelación la fecha probable de empalme y AYSAM definirá la fecha y horario conveniente para ejecutar dichos trabajos. Si por razones operativas estas tareas son postergadas, el Contratista no podrá exigir reconocimientos económicos de ninguna clase hacia el Comitente o hacia AYSAM.

El Contratista deberá prever que el empalme que ejecuta AYSAM comprende: la rotura del muro de las bocas de registros, la inserción de alguna pieza especial (manguito de empotramiento provista por la Contratista) y el empalme final de la cañería en una longitud inferior a 1,00 metro.

21.3. 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.
- Limpieza, Inspección por TV y pruebas de funcionamiento.
- Aprobación del manual de operación y mantenimiento del sistema (Sistemas de bombeo, 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.

21.4. 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.

21.5. 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 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.
- Certificado de Recepción Definitiva por parte de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

22. 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.

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.

23. 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.

24. CONTROL AMBIENTAL

24.1. REPRESENTANTE TÉCNICO AMBIENTAL

El Contratista deberá contar en obra con un profesional debidamente acreditado con Título habilitante para ser Responsable Ambiental y Social de la Obra, el cual deberá velar por el cumplimiento de las exigencias establecidas en el Aviso de Proyecto presentado, en la presente especificación y en las recomendaciones y solicitudes del dictamen técnico emitido por la Autoridad de Aplicación, en caso de corresponder.

Deberá designar para tal fin a un profesional con título universitario en las áreas de ingeniería ambiental, ingeniería en ecología, licenciatura en ciencias ambientales, sociología, antropología, comunicación social y/o carreras afines, con cinco (5) años de experiencia mínima en la identificación, análisis y gestión de riesgos y conflictos ambientales y sociales, que tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales y sociales durante la totalidad de las etapas de la Obra. El Profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos, en puestos similares de proyectos y obras urbanas; asimismo, deberá acreditar dar cumplimiento de las normas y reglamentaciones provinciales que lo habiliten a desempeñarse en tales funciones.

El Contratista deberá presentar currículum, y constancias de los antecedentes del profesional designado, a efectos de su aprobación por la Inspección de Obra.

Las funciones del Técnico Ambiental serán:

- Tener conocimiento y contar con una copia completa del Aviso de Proyecto,
- Ejecutar las presentes especificaciones y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) para la etapa de construcción,
- Asignar responsabilidades específicas al personal con relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación,
- Realizar talleres de capacitación ambiental y social dirigida al personal de la obra, de manera coordinada con la Inspección de Obra y con el Responsable de Higiene y Seguridad,
- Promover la participación vecinal responsable y solidaria,
- Promover la valoración de la calidad ambiental del medio para el desarrollo de conductas sustentables entre los vecinos,
- Identificar con la comunidad dificultades y propuestas de superación de las mismas, cuando corresponda,
- Estará encargado del tratamiento de quejas y reclamos, de la implementación del pertinente programa de comunicación social durante toda la ejecución de la obra,
- Evaluar mediante sondeos de opinión o entrevistas, la situación ambiental en cuanto al avance de las obras.
- Actuar como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre la empresa contratista, las autoridades competentes y las comunidades locales.
- Participar en todas aquellas visitas de supervisión, auditorías, reuniones de coordinación o encuentros con la comunidad a las que sea convocado por la Inspección,
- Gestionar la obtención de los permisos ambientales y permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes, con supervisión de la Inspección de Obra,
- Comunicar sus instrucciones al contratista, mediante un Libro de Órdenes de Servicio, que se llevará por triplicado. Una de las copias de las órdenes de servicio será entregada a la Secretaría de Ambiente y desarrollo sustentable,
- Elevar un informe mensual a la inspección de obra donde consten los avances de las medidas de mitigación, dificultades y soluciones, registro y evaluaciones de reuniones realizadas, referidas al cumplimiento de las presentes especificaciones y del Plan de Gestión Ambiental y Social, así como suministrar toda aquella información ambiental que requiera el COMITENTE.

24.2. RESPONSABILIDADES SOCIO-AMBIENTALES DE LA CONTRATISTA

La empresa Contratista deberá remitir a la Secretaría de Medio Ambiente el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) de las tareas relacionadas con la Construcción de las obras descriptas en la presente licitación, previa aprobación por parte de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daños a personas o bienes de cualquier naturaleza, incluidas las propiedades frentistas y linderas, siendo Único y exclusivo responsable del resarcimiento de los daños y perjuicios que la obra y/o sus dependientes ocasionen a las mismas.

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 serán necesario tomar en cada una de las áreas de trabajo de preparación del terreno.

El contratista estará obligado, durante las etapas de construcción, puesta en marcha y período de prueba hasta la recepción final de la obra, a cumplir con los requerimientos del presente documento y las normativas ambientales, laborales, de riesgos del trabajo y de higiene y seguridad industrial, de seguridad pública y con toda aquella legislación que preserve el derecho del trabajador y de terceros, vigentes en los órdenes nacional, provincial, municipal y/o de organismos de regulación y control que resultaren de aplicación al proyecto y a su ejecución, se encuentren o no indicadas en la documentación contractual, siendo el único responsable de su cumplimiento tanto por parte de sus empleados, subcontratistas y de cualquier otra empresa o persona de que se valga para la ejecución del contrato.

Los daños a terceros causados por incumplimiento de estas normas y del marco legal vigente, serán de responsabilidad del contratista, quien deberá resarcirlos a su costo.

24.3. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

Antes de iniciar las obras, el contratista deberá presentar el PGAS a la Inspección para su aprobación. Asimismo, y en caso de corresponder, lo elevará ante la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial, para su validación.

Dicho PGAS aprobado incluirá mínimamente los siguientes programas:

- Programa de Contingencias para las situaciones de emergencia (accidentes en Obra, evacuaciones, incendios, derrames, inundaciones, etc.) que puedan ocurrir y que tengan consecuencias ambientales significativas.
- Programa de seguimiento de las medidas de mitigación
- Programa de entrenamiento y capacitación al personal
- Programa de información y comunicación a la comunidad.
- Programa de Seguridad e Higiene (con implementación de protocolo covid) aprobado por la A.R.T.

- Programa de prevención de riesgos laborales
- Programa de manejo del tránsito, desvíos, señalización e iluminación.
- Programa de Manejo de Suelos
- Programa de Gestión de Recursos Hídricos
- Programa de Gestión de Residuos
- Programa de Manejo de Interferencias
- Programa de Gestión de Quejas y Reclamos
- Programa de Control de Ruido y Calidad de Aire
- Programa de Manejo de Vegetación y Arbolado
- Programa de Condiciones Laborales
- Programa de Equidad de Género
- Programa de Cierre y Restauración

24.4. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE CAMPAMENTOS Y OBRADORES

Para la instalación y operación de campamentos y obradores, deberán gestionarse ante las autoridades competentes las autorizaciones correspondientes, acorde a la normativa vigente, así como los pertinentes permisos de los propietarios de los predios que albergarán dichas instalaciones en caso de corresponder. Además de cumplir con la normativa vigente para la instalación, deberá considerar un conjunto de medidas de protección ambiental, a saber:

Siempre que sea posible, deberán seleccionarse lugares previamente intervenidos con instalaciones de esta naturaleza o similar o que presenten características de degradación ambiental. De no contar con esa alternativa, deberán seleccionarse terrenos planos o con pendientes suaves, evitando zonas ambientalmente sensibles, tales como márgenes de cursos de agua, humedales, áreas boscosas y fuentes de abastecimiento o recarga de acuíferos, entre otras.

Los talleres, sitios de almacenamiento de combustibles y de recolección de residuos sólidos, se situarán a más de cien metros (100 m) de distancia de cuerpos de agua y cincuenta metros (50 m) de viviendas y oficinas.

Los depósitos de aceites y combustibles deberán hallarse adecuadamente señalizados según normativa correspondiente y su perímetro delimitado. Junto a los mismos, se deberán disponer los correspondientes equipos para responder ante contingencias, además de las hojas de seguridad de los productos almacenados. Para evitar derrames, cada tanque será aislado del suelo con un recinto impermeabilizado, que deberá garantizar una capacidad de contención del ciento diez por ciento (110%) del volumen almacenado en el depósito.

La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará en talleres o lugares habilitados para tal fin, sobre superficies impermeabilizadas.

Los baños deberán ser provistos de acuerdo a la cantidad de personal en obra, debiéndose instalar baños según género.

Las cámaras sépticas deberán construirse a más de cien metros (100 m) de cursos de agua, doscientos metros (200 m) de fuentes de agua potable y a más de quince metros (15 m) de viviendas y oficinas. Las mismas deberán hallarse identificadas en el sitio y en los planos de obra.

Cuando los frentes de obra sean móviles, deberán proveerse servicios sanitarios de tipo desplazable, limpios, provistos de desinfectantes, y con caudal de agua suficiente, entre otros requisitos de la normativa vigente.

El campamento deberá ser abastecido con agua potable, en cantidad y calidad suficiente y adecuada, con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos; con energía eléctrica, saneamiento básico, infraestructura para disponer los residuos sólidos de tipo urbano, así como los tóxicos o peligrosos.

A efectos de obtener la aprobación de la UEP y de la IASO, previo a la instalación del campamento, el Contratista presentará un croquis detallado mostrando su ubicación, diferentes áreas, superficie, accesos y otros detalles necesarios.

El campamento deberá cumplimentar con lo estipulado en la legislación vigente en materia de salud laboral, específicamente la Ley de Higiene y Seguridad N° 19.587, la Ley de Riesgos del Trabajo N° 24.557, el Decreto Nacional N° 911/96 "Higiene y Seguridad Laboral en la industria de la construcción" y todas las Resoluciones emanadas de la autoridad de aplicación correspondiente.

Una vez efectuado el retiro de las instalaciones, deberá procederse a la implementación de acciones de restauración ambiental a efectos de que el área quede en condiciones similares a las existentes con anterioridad a la instalación de los campamentos.

24.5. MOVIMIENTOS DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS

Todos los equipos a utilizar en la obra deberán encontrarse en condiciones de óptimo funcionamiento, para lo cual el Contratista establecerá un adecuado programa de mantenimiento preventivo. Las unidades de transporte a utilizar deberán contar con verificación técnica vehicular vigente.

Los lugares de estacionamiento de maquinarias y vehículos de la obra deberán estar adecuadamente señalizados. El estacionamiento deberá estar impermeabilizado.

Todos los fluidos, producto de la reparación y el mantenimiento de los vehículos empleados en la obra, serán almacenados y manipulados adecuadamente, prohibiéndose su derrame en el lugar. Los filtros usados, previamente drenados, serán almacenados en el depósito de residuos peligrosos e identificados según su correspondiente corriente de desecho.

La Contratista deberá maximizar las medidas de seguridad a fin de reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.

24.6. ZANJAS

Planificar las actividades de apertura y cierre de zanjas para minimizar afectaciones al paso de vehículos y personas.

La Contratista suspenderá la excavación durante períodos de mal tiempo, particularmente durante las precipitaciones intensas.

La contratista deberá implementar las medidas de seguridad pertinentes (señales lumínicas, vallas, cartelería, etc.) para indicar la presencia de zanjas abiertas con el propósito de prevenir accidentes.

Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación. La tierra extraída se ubicará de forma tal que no genere endicamientos en el terreno.

La Contratista se asegurará de acopiar el material extraído, al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar accidentes, conservando en forma ordenada las distintas capas del suelo extraído en las tareas de apertura de zanjas, a efectos de que sea restituido en la secuencia original cuando se proceda al tapado final.

24.7. DAÑOS A TERCEROS

Previo inicio de obra, la empresa Contratista deberá realizar un relevamiento exhaustivo de las posibles interferencias a lo largo de la franja de obra, con el propósito de evitar riesgos de accidentes, derrames, incendios, explosiones y conflictos con comunidades, superficiarios y empresas de servicio. La Contratista deberá identificar las interferencias detectadas en un plano de obra donde se consignará su ubicación, tipo, profundidad, altura, etc.

Si durante la construcción de la obra se dañaran estructuras, líneas de electricidad, vías de acceso, o cualquier otra infraestructura, por negligencia de la Contratista, éste deberá reparar los daños y reconstruir las obras dañadas a su costa.

Todo elemento que deba ser retirado en virtud de la ejecución de las obras deberá ser repuesto por el contratista en iguales o mejores condiciones que las originales y a entera satisfacción de los posibles damnificados.

24.8. COMUNICACIÓN SOCIAL – INFORMACIÓN A LAS COMUNIDADES

La Contratista deberá elaborar un Programa de Comunicación Social que prevea acciones adecuadas de difusión para informar tanto a la comunidad como a eventuales usuarios afectados, cuestiones relacionadas con la construcción de la obra, así como el sistema disponible de recepción de quejas y reclamos y consultas.

La Contratista colocará cartelería de adecuadas dimensiones y contraste que asegure su visibilidad a la comunidad, en sitios estratégicos, a designar conjuntamente con la Inspección de Obra, con indicación del responsable de la Contratista, el teléfono y otros medios disponibles para

que los vecinos puedan comunicarse con la empresa a efectos de presentar cualquier queja, reclamo o sugerencia relacionada con la obra.

La Contratista deberá implementar adecuadamente medidas de delimitación y señalización de las diferentes actividades y usos del espacio; medidas de difusión y comunicación preventiva a todos los actores sociales involucrados, incluidos los gubernamentales y Organizaciones de la Sociedad Civil; medidas de control y vigilancia, en coordinación con las autoridades locales, a fin de reducir la exposición de la población a los riesgos propios o inducidos por la construcción de la obra, con especial énfasis en la prevención de la contaminación ambiental y eventuales contingencias, incluidas las operaciones normales de equipos y maquinarias.

24.9. MECANISMO DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS

La Contratista deberá elaborar un Mecanismo para la gestión de quejas y reclamos, arbitrando los medios para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas, sugerencias) de las partes interesadas del proyecto y responder a las mismas en tiempo y forma, a fin de solucionarlas, anticipando la ocurrencia de potenciales conflictos. De no poder evitar éstos últimos, deberá promover la negociación, esforzándose en alcanzar su resolución de manera de alcanzar una solución ventajosa para todos los actores involucrados, incluido el proyecto.

El mecanismo estará disponible desde el inicio de la obra y durante todo el ciclo de vida del proyecto siendo la Contratista responsable de su implementación, bajo la supervisión de la UEP. El proceso deberá ser accesible a todos los interesados (con especial atención de aquellos grupos más vulnerables), culturalmente apropiado, transparente, debe asegurar la confidencialidad de la parte que interpone la inquietud, queja o reclamo y sus resultados deben ser justos, efectivos y duraderos.

Además del Libro de Quejas y Reclamos, la Contratista deberá disponer de un teléfono y un correo electrónico que recepciones quejas/reclamos/consultas de la población durante las veinticuatro horas (24hs) del día durante el tiempo que dure la ejecución de la Obra. Todo lo recepcionado por este medio deberá seguir la misma línea de seguimiento y resolución que el Libro de Quejas y Reclamos.

24.10. CONTROL DE POLVO SUELTO Y HUMO

La 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/o AYSAM SA, vegetales cultivados, animales domésticos, árboles, u ocasionen molestias, según las defina la Inspección de Obras. La 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 de la Contratista. No se permitirá el uso de agua que produzca barro en las calles, veredas o caminos como medio sustituto del barrido u otros sistemas de control del polvo.

La 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.

24.11. CONTROL DE RESIDUOS

Durante todas las etapas de la construcción incluso las suspensiones de tareas, hasta la Recepción Provisoria del proyecto, la 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. La Contratista eliminará todos los residuos y desechos 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.

24.12. 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.

24.13. 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.

25. CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS

25.1. 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.

25.2. 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.

25.3. 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 descrito 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.

25.4. HORARIO DE TRABAJO

Los trabajos serán ejecutados de lunes a viernes, el horario de trabajo normal será de 8.00 hs a 16.00 hs, el horario de trabajo podrá ser 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 la 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.

25.5. 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.

25.6. LUGAR PARA PERSONAL DE OBRA

El Contratista deberá tener un tráiler 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.

25.7. 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.

25.8. 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.

25.9. 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.

25.10. VEHÍCULO PARA INSPECCIÓN DE OBRA

Los oferentes deberán incluir en su propuesta, la provisión de (01) UNO vehículo automotor, modelo 2.020 o superior, los cuales 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. Dicha movilidad responderá a las siguientes características:

- Pick-Up doble cabina 4x2

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.

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 afrontados por la 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 300 litros por mes. Se proveerán además los servicios de mantenimiento que correspondan (cubiertas, aceite, filtros, etc.). 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.

26. 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, 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.

27. 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.

28. 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 AYSAM pueda solicitar, si lo considera necesario, opinión sobre la solvencia del Proveedor, fundamentalmente sobre el servicio postventa del instrumental provisto.

29. CAPACITACIÓN

El proveedor ofrecerá una capacitación sobre 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.

Todos los materiales que se incorporen a la obra deberán estar en un todo de acuerdo a estas ETP, y deberán contar con la aprobación de la Inspección de obra.

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, escombros 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.

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 contemplarán 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. RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA EN LA GUARDA DE MATERIALES

La contratista será la única responsable de la guarda y correcto almacenamiento de todos los materiales y equipos que sean incorporados a la obra, esto implica que deberá responder ante cualquier daño, deterioro, faltantes, robo, vandalismo, siniestro, y cualquier otra circunstancia que provoque una alteración en la calidad y/o en las condiciones originales de los materiales y equipos almacenados en obra.

Esto se aplica tanto para los materiales y equipos almacenados para su uso posterior, como para los equipos aprobados y/o instalados, desde el momento de su entrada al predio de obra, hasta la firma del Acta de Recepción Provisoria de la obra.

En el caso de ocurrencia de estos eventos, queda a exclusivo criterio de la Inspección la aceptación de los materiales involucrados, en caso contrario la Contratista deberá reponer los materiales y/o equipos afectados por otro igual o superior, quedando a su cargo todos los gastos que se deriven de estas tareas. Dicha reposición deberá ser efectiva dentro de un plazo consensuado con la Inspección dependiendo del tipo de material o equipo a reponer.

31.2. MATERIALES A PROVEER POR LA CONTRATISTA

31.2.1 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.

31.2.2 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. PROVISIÓN DE MATERIALES

32.1. CAÑERÍA DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV)

32.1.1 Alcance

Se proveerá cañería de **PRFV SN 5000 N/m² PN2**, con uniones espiga y enchufe con doble aro, para conducción de líquidos cloacales, con diámetros nominales indicados en la planilla de cotización, y en **tramos de 12 m** de longitud, 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 interno de la cañería.

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 0.2 MPa ó 2 kg/cm² (2 bar).
- 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.

32.1.2 Normas

El Contratista proveerá la cañería de PRFV completa, de conformidad con la Norma ASTM D3262/87 “Especificación para caños de PRFV para Cloacas” y la documentación contractual.

Los tubos deberán responder a las Normas IRAM 13.431 “Tubos de poliéster insaturado reforzado con fibra de vidrio. Medidas” e IRAM 13.432 “Tubos de poliéster insaturado reforzado con fibra de

vidrio destinados al transporte de agua y líquidos cloacales con presión o sin ella. Características y métodos de ensayo” y las referenciadas.

Para las verificaciones estructurales de las tuberías instaladas en zanja se utilizará la Norma AWWA C-950 y AWWA M45.

El espesor de diseño se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material.

Aunque el espesor de diseño (calculado) sea menor que el espesor mínimo de diseño tabulado el tubo se fabricará respetando este último.

32.1.3 Presentaciones

El Contratista deberá presentar planos de taller con las dimensiones de todos los caños, piezas especiales y elementos auxiliares.

32.1.4 Certificación

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados bajo esta cláusula están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

32.1.5 Inspección

La Inspección se hará en fábrica, pudiendo realizarse en otro lugar por convenio previo y deberá cumplir con la norma IRAM 13.431.

Todos los caños podrán ser inspeccionados en la planta del fabricante de acuerdo con las disposiciones de las normas referenciadas, con los requisitos adicionales establecidos en la presente especificación. El Contratista notificará a la Inspección de Obras por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos catorce días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño.

Mientras dure la fabricación del caño, la Inspección de Obras tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación, y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

32.1.6 Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en la presente especificación, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas referenciadas, según corresponda.

El Contratista realizará dichos ensayos de materiales sin cargo para el Comitente. La Inspección de Obras podrá presenciar todos los ensayos efectuados por el Contratista; siempre que el programa de trabajo del Contratista no se atrase por motivos de simple conveniencia de la Inspección de Obras.

Se probará el caño para determinar sus dimensiones, constante de rigidez de los aros, aplastamiento, y estanqueidad de las juntas, de acuerdo a lo requerido por la Norma AWWA C-

950 “Caños de fibra de vidrio para presión” e IRAM 13440 (“Método de determinación de la estanqueidad de las juntas”). Se presentará un informe de estos resultados.

La rigidez mínima de los caños, determinada mediante los ensayos previstos en la Norma ASTM D-2412, será la indicada en la Tabla 5 de la norma ASTM D-3262. El fabricante tendrá a su cargo el diseño del espesor real de la pared de acuerdo con la norma AWWA C-950 en lo que sea aplicable.

Para la determinación de la resistencia del anillo a flexión a largo plazo se empleará el procedimiento de la Norma ASTM D-3681 usando una solución de H_2SO_4 IN.

Para evaluar la corrosión interna que se puede producir en los tubos de plástico reforzado y caracterizar la eficiencia de la barrera química con la que cuenta el tubo ensayado, rige lo especificado en la Norma IRAM 13433 “Método de determinación de la resistencia química, bajo tensión por deformación” y en la Norma ASTM D-3861 que establece los ensayos de corrosión-deformación a que serán sometidos los caños.

Todos los caños y piezas especiales serán sometidos a prueba hidráulica en fábrica de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma AWWA C-950. La presión de prueba en fábrica será como mínimo dos veces la presión de la clase.

Además de los ensayos requeridos expresamente, la Inspección de Obras podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, incluso muestras de revestimientos para la realización de ensayos por parte del Comitente.

32.1.7 Prueba de Mandrilado

Se realizará una prueba de mandrilado sobre todos los caños después de tapar y compactar la zanja, pero antes de colocarse el pavimento definitivo, y antes de la prueba que se efectúe para determinar pérdidas. Se pasará a mano a través del caño un mandril cilíndrico rígido, cuyo diámetro sea por lo menos el 97 % del diámetro interno de diseño. La longitud mínima de la parte cilíndrica del mandril deberá ser igual al diámetro de diseño del caño. Si el mandril se atasca dentro del caño en cualquier punto, deberá retirarse y reemplazarse el tramo o tramos necesarios.

32.1.8 Producto

32.1.8.1. Marcado

Todos los caños suministrados en virtud de esta Especificación se marcarán en la forma exigida por la Norma ASTM D-3262.

32.1.8.2. Piezas de ajuste

Se proveerán piezas de ajuste según se requiera para que la colocación de los caños se ajuste a las ubicaciones previstas para los mismos. Cualquier modificación efectuada en la ubicación o número de dichos elementos deberá ser aprobada por la Inspección de Obras.

En el caso en que los caños sean de sección troncocónica, se deberá proveer por cada Manguito de Empotramiento (y en misma cantidad) su respectivo Tramo Calibrado de 12 metros de longitud.

32.1.8.3. Acabados

Los caños y piezas especiales deberán tener una superficie suave y densa. Deberá estar libre de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie.

32.1.8.4. Empleo

La cañería de PRFV para cañerías sin presión interna se empleará para diámetros de 700 mm en adelante.

32.1.8.5. Clasificación celular

Los caños y las piezas especiales responderán a la norma ASTM D-3262 Tipo 1 ó 2, acabado 1,2 ó 3, grado 1 ó 2.

32.1.8.6. Caños

Los caños deberán ser del diámetro y la clase indicada en los planos de proyecto, y deberán ser suministrados completos con empaque de acuerdo a lo indicado en los documentos del contrato, y todas las piezas especiales y accesorios en conformidad con los documentos del contrato. El diámetro nominal será el diámetro interno.

Los extremos de toda pieza o tramo cortado de caños deberán recubrirse y sellarse con resina, en la forma recomendada por el fabricante de los caños.

La cañería también deberá responder a las siguientes Normas ASTM:

ASTM D5.364 "Standard test method long term ring-bending strain of fiberglass pipe", referente a los ensayos de vida útil de cañería con deformaciones por flexión.

ASTM D3.839 "Standard practice for underground installation of fiberglass pipe", referente a la instalación de la cañería.

AWWA MANUAL M45 "Fiberglass Pipe Design"

Mediante inspección ocular deberá verificarse en todos los tubos moldeados y terminados que no existan afloramientos de fibras hacia el exterior de la superficie, comprobándose, además, que haya un recubrimiento de resina de un espesor mínimo de 1 mm por encima de la capa de refuerzo subyacente.

Respecto a la verificación del contenido del monómero estireno rige lo especificado en la Norma IRAM 13.435.

32.1.8.7. Juntas de Caños

Salvo que se indique lo contrario en los Planos de Proyecto se usará junta elástica tipo espiga-enchufe o tipo manguito.

Los aros de goma responderán a la Norma IRAM N° 113.035-2006.

Para la determinación de la estanqueidad y deflexión angular de las juntas, aplicable a los tubos de plástico reforzado con fibra de vidrio con unión deslizante (junta con aro elastomérico), rige lo especificado en la Norma IRAM 13.440 "Métodos de determinación de la estanqueidad de las juntas".

En aquellos casos en que los caños deban llevar bridas, las mismas deberán responder en lo referente a espesor y perforado a lo establecido en la correspondiente Norma ANSI-AWWA.

Asimismo, se admitirán como alternativa, cuando las condiciones de servicio lo requieran y el fabricante de tuberías lo avale, otros tipos de uniones de probada eficacia en el orden internacional: Uniones mecánicas de acero ("Vicking Jhonson", "Dresser", etc.) – Uniones flexibles de Acero ("Straub", "Teeka", "Arpol", etc.).

32.1.8.8. Piezas especiales y Accesorios

Las piezas especiales y accesorios serán moldeados en conformidad con la Norma ASTM D-3262.

Las juntas serán de los mismos tipos que las especificadas para los caños rectos.

Respecto a los accesorios y piezas de conexión o derivación, siempre que las condiciones de servicio así lo permitan, todas las piezas especiales o estructuras complementarias serán fabricadas en PRFV con el fin de homogeneizar el sistema de conducción, evitándose fenómenos de corrosión de carácter parcial inherentes a otros materiales.

32.1.8.9. Transporte

Se revisarán todos los tubos en el lugar de descarga para asegurarse de que no hayan sufrido daño alguno durante el transporte. También se recomienda volver a inspeccionar cada tubo inmediatamente antes de proceder a su instalación.

No se deben utilizar los tubos que tengan aspecto de estar dañados o defectuosos.

Cuando sea necesario transportar los tubos desde el lugar de descarga hasta el lugar de instalación se utilizará el embalaje original de envío. Si esto no es posible, entonces se debe depositar los tubos sobre maderas planas distanciadas 4 metros (3 metros en caso de diámetros pequeños) como máximo y con un voladizo de 2 metros como máximo.

También se deben fijar los tubos para que permanezcan estables y separados y se tiene que asegurar que no haya contacto entre ellos para que las vibraciones debidas al transporte no produzcan una abrasión entre los mismos.

32.1.8.10. Manipulación

La descarga de los tubos cae bajo la responsabilidad del Contratista. El uso de cuerdas de guía atadas a los tubos o a los embalajes de los mismos facilita el control manual de los tubos durante la elevación y posterior manipulación. En caso de que se necesiten varios puntos de anclaje utilizar barras. La finalidad de estos métodos es evitar que los tubos caigan, tengan colisiones o reciban golpes, en especial en sus extremos. No se permitirá el uso de eslingas metálicas.

Los tubos sueltos se pueden izar usando flejes flexibles o cuerdas. En ningún caso se han de usar cables de acero o cadenas para levantarlos o transportarlos. No se deben izar tubos pasando una cuerda por el interior de los mismos de extremo a extremo.

32.1.8.11. Almacenaje

El Contratista será el único responsable del adecuado almacenaje de los caños, accesorios y aros de goma.

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

Si los tubos fueren apilados se deberán separar las capas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos. La altura máxima para apilar tubos será de dos metros. No se recomienda apilar tubos de diámetros superiores a 1400 mm.

Asimismo, se recomienda dejarlos en el embalaje de origen empleado en el envío.

Los tubos también deberán ser calzados para evitar que puedan rodar con vientos fuertes.

Al almacenar los tubos se debe recordar que la máxima deflexión vertical permitida no debe superar los siguientes valores:

- | | |
|-------------------------|---|
| - Para Rigidez SN 2500 | Deflexión máxima (% del diámetro) = 2.5 |
| - Para Rigidez SN 5000 | Deflexión máxima (% del diámetro) = 2.0 |
| - Para Rigidez SN 10000 | Deflexión máxima (% del diámetro) = 1.5 |

Además, no se admiten abultamientos, zonas planas ni otros cambios bruscos de la curvatura de la pared del tubo. El almacenaje que no tenga en cuenta estas limitaciones puede ser perjudicial para los tubos.

Cuando las juntas de caucho y los acoplamientos se reciban por separado, las juntas deberán almacenarse en su embalaje original en una zona resguardada de la luz y no deberán ser expuestas a la luz del sol excepto durante la operación de montaje de la tubería. También deberán estar protegidas del contacto con grasas y aceites derivados del petróleo, disolventes y otras sustancias perjudiciales.

El lubricante para las juntas deberá almacenarse de forma que se evite dañar el embalaje. Los contenedores a medio usar deberán cerrarse y sellarse de nuevo para evitar cualquier posible contaminación del lubricante.

Si durante la instalación las temperaturas descienden por debajo de los 5° C, las juntas y los lubricantes deberán ser resguardados hasta el momento de ser utilizados.

32.2. TUBERÍA DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) CLOACAL

32.2.1 *Marcado*

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

32.2.2 *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.

32.2.3 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 contruidos 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.

32.2.4 Piezas especiales de PVC

32.2.4.1. 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:

Determinación de distancias Z
Ángulos de desvío.
Espesor
Diámetros interiores
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:

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

32.3. CAÑOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)

32.3.1 Generalidades

El Oferente proveerá tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) para conducción de líquidos cloacales a presión, de pared sólida, con características indicadas en la planilla de cotización y en las presentes especificaciones.

La fabricación de dichas cañerías responderá a las normas IRAM y especificaciones técnicas particulares que se mencionan a continuación. El Oferente deberá conocer dichas normas, las que serán de aplicación obligatoria, teniendo validez las últimas versiones vigentes hasta el día de la fecha, siempre que no se opongan a lo expresamente establecido en el presente Pliego.

32.3.2 Cañerías de conducción

Las cañerías estarán elaboradas con polietileno, que contenga sólo aquellos antioxidantes, estabilizadores UV y pigmentos necesarios para la fabricación de los tubos de acuerdo con la Norma IRAM 13485-1998 "Tubos de polietileno (PE) para suministro de agua y/o conducción de líquidos bajo presión".

Los tubos deberán tener una presión nominal de trabajo de 10 Kg/cm² y una relación de dimensión estándar de 17 (relación entre diámetro externo y espesor de pared, vinculado a la

presión nominal de trabajo). El material de las líneas de identificación debe ser del mismo tipo de resina que la usada para el compuesto base de los tubos.

Los tubos deberán estar elaborados con resinas tipo PE 100, el diámetro nominal (DN) será el coincidente con el diámetro externo. Los caños deberán tener una superficie suave y densa, libre de fracturas e irregularidades.

Serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en la Norma IRAM 13485. Además de estos ensayos, la Inspección de Obras podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, para la realización de ensayos.

La provisión de la tubería se realizará en un todo de acuerdo a Norma IRAM 13485-1998.

En planilla de cotización o pedido se indicará expresamente:

1. Tipo de resina
2. SDR (Relación de dimensiones estándar)
3. Presión nominal
4. Diámetro exterior
5. Espesor
6. Longitud de tubos y/o bobinas

Los tubos llevarán en su totalidad el siguiente marcado:

- a) La marca registrada o razón social del fabricante.
- b) Las medidas (diámetro nominal y espesor nominal de la pared en mm)
- c) El material y clase de material.
- d) La presión nominal en MPa.
- e) Identificación de la producción.
- f) La indicación "para uso con líquido cloacal".

El marcado debe estar, como mínimo, una vez por metro.

Las condiciones de recepción de la tubería serán las exigidas en el Anexo A "Inspección y recepción" de la norma IRAM 13485 y específicamente:

- A.2 "Medidas": espesor, largo, diámetro exterior, ovalización.

La Inspección de obra, en forma aleatoria, podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes la realización de determinados ensayos, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido en los términos de la norma IRAM 13485 Anexo A, a saber:

- a) Clasificación del material A.1
- b) Ensayos de resistencia a la presión hidrostática A.3
- c) Reversión longitudinal A.4
- d) Índice de fluidez A.5

32.3.3 Normas

Las Normas a cumplimentar son las siguientes:

- ISO N° 4427 "Tuberías de polietileno para suministro de agua"
- IRAM N° 13.485 "Tubos de Polietileno (P.E) para suministro de agua"
- ASTM D-3350-1984 "especificaciones para caños y piezas especiales de polietileno",
- ASTM D-1248-1984 "especificaciones para moldeo de polietileno y materiales de extrusión"
- ISO N° 4427 AWWA C 906 1990 "Caños y piezas de polietileno para distribución de agua"
- AWWA C901 1988 Caños de polietileno para agua a presión.
- Adicionalmente los métodos de ensayo se deben realizar de acuerdo a las siguientes normas ASTM: D3212-96; F1417-92; D2412-02 y D2444-99.
- La instalación de la Tubería deberá seguir los lineamientos de la Norma ASTM D2321-00.

32.3.4 Certificación

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

32.3.5 Inspección

Todos los caños podrán ser inspeccionados en la planta del fabricante de acuerdo con las disposiciones de las normas referenciadas, con los requisitos adicionales establecidos en la presente especificación. El Oferente notificará a AYSAM SA por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos catorce días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño.

Mientras dure la fabricación del caño, AYSAM SA tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación, y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de estas Especificaciones Técnicas.

32.3.6 Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en la presente especificación, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas referenciadas, según corresponda.

El Oferente realizará dichos ensayos de materiales sin cargo para AYSAM SA, quien podrá presenciar todos los ensayos efectuados por el primero; siempre que el programa de trabajo del Oferente no se atrase por motivos de simple conveniencia al de AYSAM SA.

32.3.7 Unión de Caños

Se efectuará mediante termo o electro fusión, siguiendo estrictamente las recomendaciones brindadas por el fabricante de cañerías.

32.3.8 Transporte

La importancia de una buena manipulación y estiba de las cañerías y accesorios de polietileno resulta tan importante como los procedimientos para la instalación, por lo que a continuación se presentan las consideraciones a tener en cuenta.

Para transportar cañería suelta, los vehículos deberán contar con una superficie plana y lisa, libre de clavos u otra saliente que puedan causar daño.

También se debe tener cuidado de no posicionar los caños cerca de los gases de escape o de otras fuentes de calor, y de evitar posibles contaminaciones de otros materiales como nafta o gas oil.

No debe haber contacto directo entre cadenas metálicas o eslingas y la cañería. Se debe utilizar eslingas de polipropileno o de nylon. Los tramos rectos deben estar bien embalados y uniformemente apoyados entre sí.

Las cañerías deben mantenerse con sus elementos de packaging tanto como sea posible, esto es pallets, bundles, bolsas, etc. También se recomienda usar tapones provisorios en los extremos para prevenir el ingreso de suciedad o cuerpos extraños.

32.3.9 Manipulación

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño.

No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño.

Cuando se levantan con una grúa, deben usarse bandas anchas no metálicas o sogas, y para tramos mayores a 6 m, se debe tomar a la cañería o a los bundles de puntos separados desde los extremos a una distancia de un cuarto de la longitud total de la cañería.

Se tolera cierta curvatura en el medio de los tramos, cuando se carga o descarga la cañería, a causa de esta separación de puntos de sujeción.

No se deben usar cadenas o ganchos puntiagudos. Se deben tomar precauciones para no dañar a la cañería en el momento de la izada.

Se debe evitar el arrastrado tanto de los tramos rectos como de las bobinas.

La profundidad máxima de raspaduras en la superficie externa del caño no debe ser mayor al 10% de su espesor. Los caños y accesorios que muestren defectos en este sentido deberán ser retirados del frente de trabajo y además identificados claramente, como inapropiados.

Las propiedades generales del polietileno permanecen inalteradas por temperaturas ambientes bajas, pero al tener una superficie lisa, la cañería y los accesorios pueden volverse resbaladizos en tiempo muy frío y húmedo, por lo cual, se deberán tomar precauciones mayores a lo habitual.

Nunca se debe arrojar el material desde el camión o dejarlo caer por un plano inclinado.

32.3.10 Almacenaje

Los materiales se deberán inspeccionar en el momento de la entrega y el material defectuoso debe ser dejado de lado, y no ser ingresado a los depósitos.

Tanto la cañería como los accesorios deben ser usados en el mismo orden en que ingresaron al almacén, para asegurar una correcta rotación del stock.

Las pilas de caños deben estar sobre suelo plano y firme para soportar el peso de los mismos y el del equipamiento necesario para manipularlos. La altura de estas pilas debe ser mínima, y se debe procurar un espacio adecuado entre ellas para la maniobrabilidad de las máquinas de carga.

Cuando se apilen caños sueltos en forma piramidal, pueden aparecer deformaciones en las capas inferiores, especialmente con tiempo caluroso. Estas pilas, por lo tanto, no deben superar la altura de 1 m.

Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. Los caños no serán expuestos a la luz del sol.

Los accesorios de PEAD se deben almacenar bajo techo, preferentemente en estantes, y con el envoltorio del fabricante intacto hasta el momento de uso.

En todo momento, tanto la cañería como los accesorios se deberán mantener alejados de fuentes de calor y de sustancias tales como gasolina, lubricantes, solventes u otros agentes químicos agresivos.

32.3.11 Marcado

Todos los caños serán marcados en fábrica según se especifica en la Norma IRAM 13485. En caso de no contar con este sello de calidad se podrá entregar en su reemplazo la certificación de partidas aprobadas por el IRAM.

32.4. CAÑERÍAS DE HIERRO DÚCTIL

En caso de optarse por la alternativa de provisión de cañería de Hierro Dúctil, la misma será de Hierro Fundido Dúctil clase K7, con diámetros nominales requeridos en los proyectos a desarrollar por el Contratista, ya que los identificados en planos de proyecto son indicativos a verificar.

La cañería será fabricada mediante el proceso de centrifugado y los accesorios serán fabricados mediante el sistema de colado en moldes, de acuerdo a lo indicado en la Norma ISO 2531.

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño.

Revestimientos de cañerías de Hierro Dúctil

La cañería a proveer deberá tener los siguientes revestimientos:

- Revestimiento externo de cañerías enterradas: Zinc metálico + barniz bituminoso según norma ISO 8179
- Revestimiento externo de cañerías expuestas: deberá limpiarse cuidadosamente la cañería y se revestirá con dos manos de fondo anticorrosivo a base de cromato de cinc, óxido de magnesio, resinas epoxi y endurecedores adecuados, con un espesor mínimo de 40 micrones, aplicada a pincel, soplete o rodillo. Sobre la base se aplicarán dos manos de revestimiento de terminación para mantenimiento industrial a base de resinas epoxi, con espesor mínimo de 120 micrones, aplicadas a pincel, soplete o rodillo. Si la cañería tuviese como revestimiento pintura bituminosa, la misma se eliminará mediante arenado para luego aplicar el esquema de pinturas indicado.
- Revestimiento interno: Mortero de cemento (espesor mínimo = 6 mm) según norma ISO 4179

32.4.1 Normativa a cumplir con cañerías de Hierro Dúctil

La cañería a proveer deberá cumplir con las siguientes normas internacionales:

- Norma ISO 2531: “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión”.
- Norma ISO 2230: “Elastómeros vulcanizados-Condiciones de almacenamiento”.
- Norma ISO 4633: “Juntas de estanqueidad de caucho. Guarniciones de juntas de canalizaciones de alimentación y evacuación de aguas. Especificación de los materiales”.
- Norma ISO 4179: “Tubos de fundición dúctil para canalizaciones con o sin presión. Revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado. Prescripciones generales”.
- Norma ISO 7005-2: “Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges”
- Norma ISO 7186: “Ductile iron products for sewage applications”
- Norma ISO 8179: “Tubos de fundición dúctil. Revestimiento exterior de zinc”.
- Norma ISO 8180: “Canalizaciones en fundición dúctil. Revestimientos tubulares de polietileno”.
- Norma ISO 10803: “Design method for ductile iron pipes”

Además, toda la cañería deberá tener sello de calidad IRAM de conformidad con estas normas o entregarse con certificado IRAM de aprobación de lotes.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que la cañería y todos los accesorios han sido suministrados de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

32.4.2 Accesorios de Hierro Dúctil

Bajo esta denominación se agrupan todos los elementos constituyentes de la cañería que no son caños rectos o válvulas. Se incluyen ramales, curvas, codos, reducciones, cruz, etc.; sean de fabricación estándar o de diseño y fabricación especial.

Todas las piezas especiales serán de fundición dúctil, salvo se exprese lo contrario en los planos de proyecto y/o planilla de cotización, y deberán responder a la Norma ISO 2531-2009.

Los recubrimientos externos e internos serán los siguientes:

- Recubrimiento externo: barniz bituminoso o epóxi de uso alimenticio. Espesor mínimo 150 micras.
- Recubrimiento interno: barniz bituminoso o epóxi de uso alimenticio. Espesor mínimo 150 micras.

Las piezas de conexión llevarán por lo menos el siguiente marcado:

- La marca registrada o razón social del fabricante
- Identificado como hierro dúctil
- Diámetro nominal

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

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas 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:

- Determinación tipo de fundición
- Dimensiones
- Dureza Brinell
- Espesores de las protecciones externas e internas

32.5. CAÑERÍAS DE ACERO

En caso de optarse por la alternativa de provisión de cañería de Acero, la misma tendrá los diámetros nominales requeridos en los proyectos a desarrollar por el Contratista, los identificados en planos de proyecto son indicativos a verificar.

El diámetro de identificación es el denominado Diámetro Nominal (DN). El espesor de la cañería será no menor a 6,35 mm. 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: junta soldadas o bridadas.

La cañería consistirá de un cilindro de acero, con soldadura longitudinal o helicoidal por arco sumergido, revestido interior y exteriormente en taller. Salvo cuando se indique de otra forma, la cañería será diseñada, fabricada, examinada, inspeccionada y marcada de acuerdo con el Manual AWWA M11 y la Norma AWWA C200. Las cañerías y accesorios serán verificados para una presión de trabajo de diseño de 10 kg/cm².

Se construirán con acero de calidad mínima F24. 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.

El fabricante proveerá también todas las piezas especiales para la instalación de válvulas, ejecución de transiciones, cambios de dirección y materialización de toda singularidad que requiera el diseño.

La cañería deberá verificar las siguientes presiones:

- Presión máxima admisible (PMA): Máxima presión que puede soportar la cañería en servicio, en régimen permanente. Deben tener en cuenta las dimensiones del producto, las características del material y los coeficientes de seguridad utilizados por el fabricante.
- Presión máxima de funcionamiento (PMF): Máxima presión que puede soportar la cañería en servicio, en régimen de sobrepresión transitoria.
- 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.

32.5.1 Revestimientos de cañerías de acero

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

- Revestimiento externo para cañería enterrada:
 - Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco
 - Revestimiento tricapa (FBE + Adhesivo + Polietileno de baja densidad)
- Revestimiento externo para cañería aérea:
 - 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 30 a 40 micrones según norma IRAM 1107 que puede ser ejecutada con epoxi, revestimiento vinílico o esmalte sintético.

- 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 o epoxi zinc (zinc rich epoxy)
 - Una TERMINACIÓN de 100 micrones según norma IRAM 1453 que debe ser ejecutada con epoxi líquido sin solvente de uso alimentario, con aprobación del Código Alimentario Nacional o INV

El Contratista garantizará en cualquier caso que los revestimientos a utilizar sean aptos para estar en contacto con líquidos cloacales.

Estos revestimientos deberán encontrarse en perfectas condiciones en la provisión, en el acopio, y durante la instalación. Cuando la Inspección detecte algún tipo de deterioro en los revestimientos externos o internos, deberán ser reparados por cuenta del Contratista a entera satisfacción de la Inspección, empleando los métodos propuestos por el fabricante y aprobados por la normativa vigente.

32.5.2 Piezas de ajuste

Algunos tramos de cañería a proveer deberán ser piezas de ajuste, según se detalla en planos de proyecto, por lo cual serán soldados, pintados y terminados cuando todo el conjunto esté montado y se hayan verificado sus dimensiones finales.

32.5.3 Accesorios de Acero

En caso de proveerse cañerías de acero, todos los accesorios deberán ser de ese material, con las mismas características y requisitos de diseño de la cañería, bajo la misma normativa y con iguales presiones admisibles, de acuerdo a lo especificado en el Manual AWWA M11 y la Norma AWWA C200.

Bajo esta denominación se agrupan todos los elementos constituyentes de la cañería que no son caños rectos o válvulas. Se incluyen ramales, curvas, codos, reducciones, cruz, carreteles, etc.; sean de fabricación estándar o de diseño y fabricación especial. Los elementos especiales y accesorios estarán dimensionados para presión nominal PN10. Y se deberán respetar las dimensiones indicadas en los planos de proyecto.

En caso de proveerse cañerías de Hierro Dúctil bridadas, los accesorios y piezas especiales bridados podrán ser de acero.

Todos los accesorios a proveer serán bridados con taladrado de brida según norma ISO 7005-1 de bridas de acero según se detalla en el proyecto. Las juntas a utilizar entre bridas serán fabricadas con goma sintética y tela con un espesor no menor a 4 mm.

El acero utilizado para la ejecución de la tubería debe responder a normas ASTM A53/A53M-02 Tipo "E" o "S" grado B. En ningún caso se permitirá utilizar una chapa de acero de calidad inferior a la indicada en la Norma IRAM 503 F24.

Las soldaduras deberán cumplir con la norma AWWA C-206 y deberán realizarse en taller. No se permitirá soldaduras en obra.

Las curvas y accesorios podrán ser de una sola pieza, fabricados con caños sin costura o, para diámetros mayores de 200 mm, construidas por gajos con uniones a inglete, los que serán todos

iguales con variación angular constante entre sus secciones extremas, de no más de 22,5° para diámetros de hasta 500 mm y de 18° para diámetros mayores.

Los accesorios a proveer deberán tener los mismos revestimientos especificados para las cañerías de acero.

Con una antelación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para la iniciación de la fabricación en taller de los accesorios de acero a proveer, el Contratista deberá presentar una memoria técnica con los planos correspondientes, que incluirá, como mínimo la ingeniería básica y de detalle con el dimensionamiento de todas las piezas de acero de acuerdo con la normativa citada anteriormente, incluyendo en los planos correspondientes las dimensiones de cada elemento y de las bridas de cada diámetro.

32.6. ELEMENTOS DE INTERVENCIÓN Y MONTAJE

32.6.1 *Adaptadores a Brida*

Los cuerpos de los elementos deberán ser de hierro fundido dúctil de algunos de los tipos definidos en la norma ISO 2531-2009, presión nominal de trabajo de 10 kg/cm² (PN 10).

La provisión de las piezas de conexión 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 según norma ISO 4633-2002.

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

- Revestimiento externo e interno en epóxi espesor 150 micras
- Revestimiento externo e interno en rilsan o epóxi espesor 150 micras

Los pernos deben ser de acero galvanizado o inoxidable.

Las bridas deben estar de acuerdo a la norma ISO 7005-2 "Metallic flanges -- Part 2: Cast iron flanges".

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas 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:

1. Determinación del tipo de fundición dúctil
2. Espesor del revestimiento y tipo
3. Determinación del elastómero utilizado
4. Certificados de ensayos de presión en fábrica

32.6.2 Juntas de desarme autoportantes

Los cuerpos de los 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 o inoxidable.

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

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas 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) Espesor del revestimiento y tipo
- c) Determinación del elastómero utilizado
- d) Certificados de ensayos de presión en fábrica

32.6.3 Barras de prolongación

Las barras de prolongación de válvulas estarán construidas en acero grado SAE 1018 o superior o en fundición gris o dúctil, en largos de 500, 800 o 1000 mm de acuerdo a lo indicado en plano de proyecto o planilla de cotización.

En el caso de construirse en fundición gris o dúctil serán obtenidos de una sola pieza. Para aquellas realizadas en acero se admite soldadura de los elementos extremos a la barra únicamente.

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas 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:

1. Determinación del material utilizado
2. Determinación de dimensiones

32.6.4 *Espárragos y tuercas*

Los espárragos y tuercas a emplear en la unión de válvulas, tuberías y/o accesorios bridados ubicados tanto en redes (resolución de nudos, empalmes o reparaciones) como cuadros de maniobra de sistemas de bombeo deberán responder a la siguiente especificación.

Los espárragos deben estar contruidos en acero 4140 y responder a la norma ASTM A193 Grado B7. Las tuercas deben responder a la norma ASTM A194 Grado 2H. La utilización de esta tipo de espárragos y tuercas no requiere de uso de arandelas.

La rosca será métrica tipo Withworth, con cabeza y tuerca hexagonal. No se requiere revestimiento alguno.

En el pedido se especificará:

1. Cantidad
2. Diámetro
3. Largo requerido para los espárragos

Debe verificarse el siguiente marcado: en los extremos de los espárragos la leyenda "B7" y en las tuercas la leyenda "2H".

AYSAM SA en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas 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:

1. Determinación propiedades mecánicas
2. Determinación de dimensiones
3. Control proceso de protección superficial

32.6.5 *Plancha de goma y tela*

La plancha de goma y tela para junta de bridas tendrá un espesor mínimo de 4 mm y estará reforzada con doble malla. El material utilizado para los anillos de junta (automática, mecánica o de brida) será un elastómero EPDM o equivalente en conformidad con la Norma Internacional ISO 4633- 1983.

AYSAM SA en forma aleatoria podrá disponer la realización de determinados ensayos en fábrica previo al despacho de las piezas 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:

- 1 - Determinación propiedades mecánicas.
- 2 - Determinación de dimensiones.

32.7. VÁLVULAS

32.7.1 Válvulas Esclusas

Las válvulas esclusas responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm² o superior según lo indicado en la planilla de cotización.

Los cuerpos de las válvulas esclusas deberán ser de hierro fundido dúctil. Todas las válvulas serán de cuerpo largo, salvo que se indique otra cosa en los planos u planillas de cotización.

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 epóxi 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".

La Inspección en forma aleatoria podrá disponer en fábrica o en laboratorios independientes la realización de determinados ensayos y previo al despacho, siendo condición necesaria para su recepción y conformidad que la partida o lote de material supere las pruebas a las cuales es sometido en los términos de esta especificación, a saber:

- Determinación del tipo de fundición dúctil
- Espesor del revestimiento epóxi
- Determinación tipo elastómero empleado.
- Protocolos de ensayos en fábrica según norma ISO.

32.7.2 Válvulas guillotinas

Las válvulas guillotina a proveer serán del tipo Wafer, de vástago no ascendente, y tendrán los diámetros nominales indicados en planos de proyecto.

Las válvulas deberán tener las siguientes características:

- Cuerpo de hierro fundido dúctil ASTM A 126 Gr. B totalmente revestido con epoxi de uso alimentario, aplicado electrostáticamente en horno
- Disco de acero inoxidable
- Taladrado de bridas según normas ISO 7005/2 clase PN10
- Eje de maniobra de acero inoxidable AISI 420
- Tornillería de acero inoxidable
- Junta de tapa y juntas tóricas de nitrilo
- Sellos de disco en forma de U
- Sellos de elastómero con refuerzos metálicos incorporadas
- Sentido de cierre antihorario
- Apta para uso con líquidos cloacales
- Brida de conexión para el mecanismo de maniobra con accionamiento mediante actuador eléctrico, según norma ISO 5210 o ISO 5211, con indicador de posición ON-OFF
- El vástago de cierre de la válvula debe estar perfectamente sellado con empaquetadura ajustable y reemplazable.

El diseño de la válvula debe permitir el reemplazo de la empaquetadura en condiciones de operación bajo presión con reducidas pérdidas de agua.

Todos los cuerpos de válvulas deben ser testeados hidrostáticamente a por lo menos dos veces la presión admisible de la válvula.

Todas las válvulas deben tener marcas normalizadas indicando nombre de fabricante, diámetro nominal, presión de trabajo y año de fabricación.

32.7.3 Válvula de retención para líquidos cloacales

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".

32.7.4 Válvula de aire

32.7.4.1. Descripción General

La válvula de aire y vacío a instalar en la impulsión será de diseño especial para líquidos cloacales.

Deberá permitir las siguientes funciones:

- a) Evacuación de aire de la tubería durante la operación de llenado de la misma
- b) Entrada de aire durante el vaciado de la cañería
- c) Purga de aire a presión con el sistema en funcionamiento

32.7.4.2. 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.

32.7.4.3. 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 tenderán 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.

32.8. EQUIPOS DE BOMBEO

32.8.1 Alcance

Se deberán proveer CUATRO (4) Bombas sumergibles aptas para cámara seca y conducción de líquidos residuales cloacales, de instalación vertical, que se utilizarán en la ejecución de la Nueva Estación Elevadora, según planos de proyecto.

32.8.2 Generalidades

Las bombas a proveer por la Contratista serán del tipo centrífuga de una etapa no autocebante, apta para la conducción de aguas residuales sin filtrar y líquidos residuales que ingresan a plantas de tratamiento. El impulsor deberá admitir sólidos de 110 mm de tamaño máximo. Tipo de conexión tubo DIN PN10.

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.

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.

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 conexiones bridadas.

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.

32.8.3 Motor

32.8.3.1. Descripción general

El motor eléctrico será sumergible tipo asíncrono con rotor en cortocircuito, 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.

32.8.3.2. 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.

32.8.3.3. 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 solicita 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 (tipo Grundfos MP204) 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.

32.8.4 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 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.

32.8.5 Impulsor

Deberá ser de fundición EN 1561 EN-GJL-250, AISI A48 30

32.8.6 Cuerpo Hidráulico

Deberá ser de fundición EN 1561 EN-GJL-250, AISI A48 30

32.8.7 Tipo de líquido a bombear

Deberá ser apta para líquidos cloacales, con rango de temperatura de 0° a 40° y una densidad de 998,2 Kg/m³

32.8.8 Técnico

Diámetro máximo de las partículas: 110 mm

Tipo de bridas: DIN

Diámetro aspiración: 250 mm

Diámetro de la descarga: 250 mm

Eje primario de cierre: SIC – SIC

Eje secundario de cierre: SIC – CARBON

32.8.9 Datos eléctricos

Potencia nominal: 13 kW

Frecuencia de alimentación: 50 Hz

Tensión nominal: 3 x 380-415/660-690 V

Tipo de arranque: arranque suave o estrella/triángulo

Máximos encendidos por hora: 20

Grado de protección: IP68

32.9. GRUPO ELECTRÓGENO

La Contratista deberá proveer e instalar un grupo electrógeno de **75 KVA**, el cual deberá cumplir con las siguientes características:

32.9.1 Descripción General

El Grupo Electrónico estará integrado por un motor Diesel y un generador de C.A. con sus accesorios, de acuerdo a las especificaciones que se indican a continuación.

El equipo estará montado sobre un trailer de acero, con cabina insonorizada, será nuevo, sin uso, de fabricación Standard y seriada del motor-generador, de marca reconocida y registrada de larga permanencia en el mercado nacional, no admitiéndose equipos especiales integrados por motor térmico y generador procedentes de distintos establecimientos comerciales.

Según normas ISO 8528

32.9.2 Componentes del Equipo

El conjunto Motor Generador, con sus accesorios quedará protegido con una cobertura metálica insonorizada en chapa de acero BG14/18 con laberintos de entrada y salidas de aire que solo admita a un metro sobre cualquier lateral un nivel sonoro igual o inferior a 80 DB.

Deberá tener tapas rebatibles que permitan el fácil acceso a los órganos mecánicos para operación y servicio del equipo.

Debe tener luz interior en tablero de operación e instrumentos.

El conjunto motor generador, deber estar montado en el chasis mediante la cantidad suficiente de tacos antivibratorios necesarios para no transmitir vibraciones nocivas al chasis o al piso.

Debe poseer cáncamos o lugares de amarre que permitan su fácil izado y transporte. La cabina insonorizada estará pintada, con pintura poliuretánica blanco tiza exteriormente y tendrá los logotipo identificatorios de la Compañía, plateados en ambos flancos del tamaño que se indique oportunamente.

32.9.3 Motor Térmico

Será de Ciclo Diesel de 4 tiempos, aspiración turbo sobrealimentado, escape con salida al exterior provisto de silenciador apto para zona residencial, de potencia adecuada para que el generador erogue la potencia aparente requerida a la salida, cuando opera a 1000 m.s.n.m.

La potencia indicada será generada a un número de revoluciones idéntico al de la velocidad angular de sincronismo del generador (50 Herz de C.A.), con acople directo motor-generador, de fácil reposición, no aceptándose ningún tipo de reductor de velocidad.

32.9.4 Refrigeración:

Será por aire forzado por turbo-soplantes o por agua con circuito cerrado, radiador de servicio continuo estacionario, reforzado para clima tropical y líquido refrigerante anticorrosivo, antiincrustante, anticongelante, apto para soportar un descenso crioscópico de -15°C.

Debe contar con sistema de calefacción de agua de refrigeración.

De tener refrigeración por aire, deberá contar con dispositivo automático de parada por falta de refrigeración (Rotura de banda propulsora etc.).

32.9.5 Filtros:

32.9.5.1. Filtro de Aire:

Será del tipo húmedo, en baño de aceite, con taza recuperadora de sedimentos, o de tipo elemento filtrante descartable.

32.9.5.2. Filtros de Combustible:

Serán dobles, en serie, del tipo cartucho sellado descartable, de fácil recambio.-

32.9.5.3. Filtro de aceite:

Será de flujo completo, de cartucho sellado renovable y fácil recambio.-

32.9.6 Sistema Eléctrico:

Será de 12 V. CC, con alternador de 12 V. de intensidad adecuada a la capacidad de carga del Sistema y regulador electrónico de corriente y tensión.

La batería será de ácido plomo, libre de mantenimiento y de 12 Volt, de capacidad de carga adecuada para los requerimientos del motor.

El arranque será eléctrico en frío, pudiendo ser en forma manual a través de llave o bien totalmente automático.

Nota:

Debe contar con sistema de carga tipo flote de batería para asegura plena carga del acumulador en situaciones prolongadas de inactividad del grupo.

32.9.7 Sistema de Lubricación:

Por circulación forzada de aceite, de flujo total. El aceite será de provisión normal tipo API CD 15W-40 para servicio pesado.

32.9.8 Sistemas de Protección:

El motor estará equipado con un sistema automático de auto-protección, que detendrá la máquina cuando la temperatura del motor o la presión de aceite salgan fuera del entorno de operación normal.

32.9.9 Balanceo Dinámico:

El Grupo Motor Generador estará perfectamente balanceado dinámicamente y libre de toda vibración, para lo cual, si resulta necesario, deberá tener incorporado un volante extra pesado para servicio eléctrico, de masa dinámica adecuada que elimine todo penduleo de la generación.

Estará además montado sobre soportes antivibratorios adecuados que impidan que las trepidaciones propias del equipo afecten el panel de instrumentos de protección y control.

32.9.10 *Acoplamiento Motor-Generador:*

Será directo, coaxial, mediante módulo adecuado y perfectamente alineado.

En la Oferta se deberá indicar expresamente la marca, tipo, modelo y características del sistema.

32.9.11 *Instrumentos:*

En un panel, integrado al tablero de instrumental de generación, comando y protección del Generador, localizado dentro del gabinete y con fácil acceso, el motor tendrá como mínimo los siguientes instrumentos:

Manómetro de aceite, Termómetro del sistema de refrigeración, Voltamperímetro del sistema de carga de batería de 12 o 24 Voltios, indicador de nivel de combustible, llave de arranque y precalentamiento de arranque en frío (si corresponde), llave de parada de emergencia, ajuste del automático de aceleración a la velocidad de sincronismo del Generador Principal (50 Hrz), indicadores y reset del sistema de auto protección del motor.

32.9.12 *Generador:*

Será sincrónico, con regulador electrónico de velocidad y autoexcitado construido según Normas CEI. para corriente alternada trifásica de 3 x 380 Voltios, aislación clase H, protección mecánica IP 23 o superior, con neutro accesible, para 220V y generación simultánea de corriente continua rectificada para carga de batería o para su utilización como luz de emergencia y/o de seguridad.

La potencia aparente en bornes será igual a la solicitada, a una frecuencia de 50 Hz.

El rendimiento del Generador deberá ser igual o mayor a 91%

La excitatriz será del tipo Brushless, sin escobillas ni anillos rozantes, la que alimentará al campo del rotor principal con corriente continua rectificada a onda completa.

No se aceptarán sistemas Compound o similares.

32.9.13 *Normas Aplicables:*

El generador de emergencia suministrado debe estar diseñado, fabricado y probado de acuerdo con la última versión vigente de las siguientes normas y reglamentos:

NFPA	National Fire Protection Association
NEMA	National Electric Manufacturers Association
IEEE	Institute of Electrical and Electronical Engineers
IEC	International Electrotechnical Commission
IRAM	Instituto Nacional de Racionalización de Materiales

ASTM American Society for Testing and Materials

Si el generador de emergencia no cumple con alguna de estas normas y reglamentos, el proveedor deberá indicarlo y justificarlo en su oferta, indicando las normas alternativas con la cual cumple.

32.9.14 Condiciones de Instalación:

El generador de emergencia especificado en este documento, deben funcionar en forma continua a plena capacidad nominal para un servicio de emergencia, bajo las siguientes condiciones de operación:

32.9.14.1. Condiciones Ambientales:

CONDICIÓN	VALOR	UNIDAD
UBICACION		
Instalación	Interior	
Altura de instalación	700	m.s.n.m.
Temperatura máxima	40	°C
Temperatura media diaria máxima	30	°C
Temperatura mínima	-15	°C
Humedad máxima	100	%
Humedad mínima	10	%
Sismo máximo	0,5 horizontal + 0.3 vertical	G

32.9.14.2. Condiciones Eléctricas del Sistema:

CONDICIÓN	VALOR	UNIDAD
Tensión nominal	380 / 220	V

Tensión máxima	400	V
Frecuencia	50	Hz
Fases y conductores	3 / 4	fases/cond
Nivel de cortocircuito máximo	50	kA
Sistema de puesta a tierra primario/secundario	Sólido	

32.9.14.3. Características de los servicios auxiliares

CONDICIÓN	VALOR		UNIDAD
SERVICIOS AUXILIARES DE CA	TRIFÁSICOS	MONOFÁSICOS	
Tensión nominal	380	220	VCA
Fluctuación máxima de la tensión	-6,+5	-6,+5	+/-%
Frecuencia	50	50	Hz
Fases y conductores	3 F + Neutro	1/2	f/n
Nivel de cortocircuito máximo	50	50	KA
Sistema de puesta a tierra	Efectivo	Efectivo	
SERVICIOS AUXILIARES DE CC		MONOFÁSICOS	
Tensión nominal		12	VCC
Fluctuación máxima de la tensión		-15,+25	+/-%
Fases y conductores		2/2	n/n

Nivel de cortocircuito máximo		10	KA
Sistema de puesta a tierra		Aislado	

32.9.15 Montaje de las máquinas sobre el Chasis:

El conjunto moto-generador deberá montarse sobre el chasis con anclajes dotados de dispositivo antivibratorio, debiendo los oferentes describirlo detalladamente en las P.D.T.G.

32.9.16 Instrumentos

Sobre un panel fijado al chasis con soportes antivibratorios, se instalará un tablero metálico porta instrumentos que agrupará, convenientemente dispuestos, los instrumentos de control y protección de la máquina térmica y los del generador de potencia.-

Los instrumentos para control y protección de la generación serán como mínimo los siguientes:

- Protección General interruptor termomagnético.
- Interruptor T.M. adecuado para la intensidad nominal del grupo marca SIEMENS o similar de mejor calidad.
- Llave conmutadora amperométrica tipo Vefben 233.
- Amperímetro.96 x 96 mm - 0/500 Amp
- Llave conmutadora voltimétrica, tipo Vefben 240.
- Voltímetro 96 x 96 mm, 0/500 V.
- Frecuencímetro de lengüetas escala 47-53 Hz, clase 1,5 o digital electrónico de un decimal.
- Cuenta Horas de marcha K.T.5 Siemens o similar.
- Regulador electrónico de tensión de estado sólido, no aceptándose sistemas compound o similares.
- Caja de bornes trifásicos con neutro para salida de carga tamaño de acuerdo con la intensidad nominal del grupo.
- Tres ojos de buey luminosos para testigo de fase.

32.9.17 Comando automático

El equipo debe poseer sistema de arranque remoto y automático con **detección e indicación de fallas de Presión de aceite, temperatura sensor de RPM, corte de correas, sensor de combustible, filtro de aceite obstruido, baja carga de batería.**

La llave de transferencias indicará y enviará la señal al sistema de comando para que realice la secuencia.

Debe poseer la alternativa manual in situ manteniendo las protecciones activas para casos de emergencias o pruebas.

32.9.17.1. Características de comando:

El sistema debe contar en el tablero con **pulsador de golpe de puño con enclavamiento mecánico** para realizar parada de emergencias.

Reconocimiento de alarmas y reseteo para reiniciar el sistema.

Silenciamiento de alarma sonora mediante pulsador alojado en el tablero.

Lámparas de señalización tipo LED de alta eficiencia.

Indicador de motor y sistema OK para visualizar y realizar puesta en marcha.

Indicador de fallas permite ver que falla se ha producido para su reposición.

32.9.18 Modos de Operación

32.9.18.1. Automático:

Cuando la selectora de funciones se encuentra en modo automático, el GE espera la señal remota para arrancar que enviara la llave de transferencia.

En cuanto recibe la señal, el GE se pondrá en régimen de tensión y frecuencia para conectar la carga mediante maniobra que efectúa la llave de transferencia.

Para la desconexión de la carga y reconexión con la red eléctrica, deberá monitorear tensión y frecuencia de la red y cuando los valores de los parámetros eléctricos sean estables y normales, comenzará el proceso de conmutación.

Nota: en caso de iniciarse alguna falla detectada por los sensores mencionados en el punto de **comando automático**, el equipo se detendrá en forma automática y emita alarma sonora.

32.9.18.2. Prueba de arranque:

En este modo el GE debe quedar en Stand-By, el operador puede arrancar el GE llevando la selectora a este modo.

En esta opción se realiza prueba de automatismo, protecciones, conexión y desconexión de cargas mediante llave de transferencia.

32.9.18.3. Modo Manual:

Con esta selección el operario puede arrancar GE presionando el pulsador de arranque, de esta forma permite controlar el tiempo para entrar en régimen el equipo.

32.9.18.4. Modo OFF:

Se desenergiza el controlador llevando las salidas a estado de reposo e ignorado cualquier orden. Esta función es apta para realizar mantenimiento de equipo.

32.9.19 Sistema de Transferencia

Se deberá proveer el equipamiento con llave de transferencia manual.

Deberá ser del tipo portátil para permitir ser transportada a los distintos sitios junto con el GE. O en su defecto deberá ser parte del GE

El sistema de transferencia será electrónico, permitiendo la posibilidad de definir los tiempos de transferencia de la alimentación de red a generador y viceversa (variación entre 40 segundos y 30 minutos. La llave deberá permitir la simulación y ensayo de la totalidad del sistema a realizarse en forma periódica por el personal de mantenimiento.

El elemento en tema debe poseer lectura de la variación de tensión (ventana de tensión) en más/menos la tensión nominal de red, permitiendo su regulación porcentual sobrepasada la cual efectuará la transferencia al generador.

32.9.19.1. Modos de funcionamiento

Automático:

Este es el modo normal de operación de la llave.

Si la red tiene un suministro normal, la llave mantiene su conexión. Pero si se interrumpe el servicio o existen fallas en el sistema trifásico, la lógica de la llave iniciará la secuencia de conmutación mediante y una vez establecido el régimen normal del GE y de tensión y frecuencia se efectúa la transferencia.

En cuanto retorna a la normalidad la red eléctrica de servicio, se iniciará el proceso de conmutación en la llave. Por último, de acuerdo a lo establecido en la lógica de programa se detendrá el GE según tiempos establecidos.

Retransferencia Manual

En este modo es ídem al proceso anterior pero cuando se reestablece el servicio normal de la red, no conmutará. Solo lo realizará cuando el operador conmute al modo automático de la selectora de la llave de transferencia.

Prueba

En este modo inicia la puesta en marcha del GE sin realizar conmutación en la llave. Para salir de este modo se debe conmutar al modo automático.

Transferencia

Sin importar el estado de la red, se inicia la transferencia, poniendo el GE en marcha y luego de establecer el régimen de funcionamiento se efectúa el cambio.

Parada de emergencia

Mediante pulsador de golpe de puño con enclavamiento mecánico para realizar parada de emergencias.

32.9.20 Garantía

El equipo completo se garantizará en la Oferta, contra todo defecto de fabricación y calidad de los componentes que lo integran, en conjunto, por un período de 1 año desde la fecha de entrega efectiva o 1000 hs de funcionamiento.

Provisión normal de repuestos para el conjunto, asegurada por un período mínimo de 5 (cinco) años.

32.9.21 Servicio Post-Venta

En la oferta se indicará y certificará el Taller de Servicio post venta que se encargará de las reparaciones en período de garantía, el que deberá encontrarse en Mendoza.

De no poseer taller propio la misma firma que realiza la oferta, adjuntará un certificado firmado por los titulares del Taller propuesto.

AYSAM se reserva el derecho de realizar, con cargo al contratista, la inspección del mencionado taller, pudiendo aprobar ó rechazar al mismo, de acuerdo a las capacidades técnicas y de equipamiento que presente.

32.9.22 Pruebas de Funcionamiento

El proveedor, bajo la supervisión de personal **A DEFINIR**, realizará las pruebas de funcionamiento del equipo, medición de tensión y corriente de cada fase, en carga, factor de potencia, potencia activa, frecuencia bajo carga, etc.

Todo el instrumental requerido para los ensayos será aportado por el proveedor y retirado por él, al concluir los ensayos.

Deberá realizar, sin cargo, la instrucción tanto de operación como de mantenimiento, para el personal de AYSAM que estará a cargo del equipo.

32.9.23 Folletos y Demostración

Con la oferta se presentarán folletos y catálogos con las características técnicas y demás especificaciones del equipo, las que serán consideradas como datos técnicos garantizados además de los solicitados en la planilla específica para tal efecto.

32.9.24 Documentación a entregar

32.9.24.1. Con la oferta:

Folletos y catálogos con las características técnicas y demás especificaciones de todas y cada uno de los equipos y/o componentes.

32.9.24.2. Con la provisión:

El oferente que resulte adjudicatario, deberá complementar la documentación entregada con la oferta, con los siguientes elementos:

- Manuales de Operación.
- Manuales de Mantenimiento y Repuestos.
- Planos completos de los sistemas eléctricos y mecánicos.
- Se deberá entregar respaldo electrónico (CD) de manuales y planos
- Toda la información deberá ser entregada por duplicado.

32.10. POLIPASTOS

32.10.1 Alcance

La Contratista deberá proveer e instalar el equipamiento para izaje de canasto de retención de sólidos y para sistema de bombas indicado según planos de proyecto y las presentes ETP.

32.10.2 Generalidades

Los equipos a proveer serán de marca reconocida y deberán contar con servicio técnico oficial en Cuyo, en el cual deberá contar con talleres de reparación y repuestos disponibles para el caso de contingencias operativas por un plazo no menor de cinco años.

El cálculo y verificación de la capacidad de los sistemas de izaje, tanto como para el canasto y el sistema de bombas deberá ajustarse a las normativas vigentes y deberá presentarse a la Gerencia de Ingeniería de AYSAM, al igual que el resto del proyecto Ejecutivo, la cual deberá remitir a la Inspección la Aprobación escrita de la misma.

El polipasto eléctrico deberá cumplir, entre otras, con las siguientes Normas FEM 9311, 9511, 9512, 9661, 9681, 9682; AGMA 210-02, 211-02, 220-02, 221-02; Din 15401. El motor será trifásico, con rotor en cortocircuito y con freno incorporado. La aislación será clase F y deberá cumplir con las Normas de refrigeración IEC 34-6 y UNE 20125-74.

El polipasto eléctrico deberá desbloquearse manualmente con facilidad. El reductor de velocidad será del tipo a engranajes fabricados con acero aleados, tratados térmicamente, en baño de lubricante. El límite de fin de carrera deberá ser fácilmente regulable, e interrumpirá la alimentación eléctrica en el punto máximo, superior e inferior del recorrido del gancho. Deberá tener una guía para el cable que asegure el correcto arrollamiento sobre el tambor y ser de fácil desmontaje. El tambor de arrollamiento deberá ser de acero, montado sobre rodamientos en ambos extremos. La alimentación eléctrica será de 3 * 220/380 V, 50 Hz. La botonera de mando unificado no incluirá partes que se encuentren a una tensión superior a los 24 V respecto de tierra.

No se impondrán restricciones a las modalidades de trabajo a adoptar para la realización de las tareas de instalación y montaje, siempre y cuando éstas se presenten por escrito, y sea analizada por la Gerencia de Ingeniería y aprobada por la inspección de AYSAM SA

32.10.3 Alcance

Se deberán proveer UN (1) Polipasto a cable, de accionamiento eléctrico, con carro de desplazamiento manual para extracción de los equipos de bombeo, con capacidad de 1,5 tn y alzada de 8m; y UN (1) Polipasto a cable, de accionamiento eléctrico, sin carro de desplazamiento, para extracción de canasto de retención de sólidos, con capacidad de 1,5 tn y alzada de 5m; ambos a utilizarse en la nueva Estación Elevadora a ejecutar, según planos de proyecto.

32.10.4 Características del equipamiento

La provisión deberá ser integral, y contará con las siguientes características:

32.10.4.1. Polipasto eléctrico

Tipo: a cable de acero

Capacidad: 1,5 tn

Alzada:

Para izaje de bombas: 8 m

Para izaje de canasto: 5 m

Guía: a cable

Freno: a disco

Fin de carrera superior e inferior: interruptor

Protección motor: IP55

Protección freno: IP23

Gancho forjado con pestillo de seguridad: Norma DIN 15400

32.10.4.2. Carro desplazamiento

Accionamiento: manual

Adaptable a perfil IPN: 12 al 14

32.10.4.3. Comandos

Movimiento: Aparejo

Botonera: botones de bajo voltaje

Protección gabinete: IP40

Protección botonera: IP54

Altura de mando: 5,5 m

Posición: colgante

Tensión de alimentación: 3 x 380 / 50 Hz

32.10.4.4. Pintura

Deberá ser por medio de cepillo mecánico con pintura tipo esmalte acrílico con espesor mínimo de 60 micrones.

32.10.5 *Provisión y colocación de viga metálica de Pórtico para polipasto de izaje de bombas*

Se deberá proveer e instalar un perfil IPN de dimensiones y características indicadas en planos de proyecto, para montaje de polipasto de izaje de sistema de bombas.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del pórtico de izaje de canasto.

Todos los elementos metálicos descriptos deberán contar con dos manos de antióxido y dos manos de pintura epoxi y deberá ser verificado para las cargas para la que fue diseñado el sistema.

32.11. EXTRACTOR DE AIRE

32.11.1 Alcance

Se deberá proveer UN (1) extractor de aire industrial que permita la ventilación forzada de la cámara seca en la nueva Estación Elevadora a ejecutar.

32.11.2 Características generales del extractor

- Tipo industrial
- Diámetro exterior 40 cm
- A pala axial
- Caudal 60 m³/min
- Motor 0.5 Hp y 1500 rpm

32.12. MARCO Y TAPA BOCA DE REGISTRO

La provisión de marco y tapa de boca de registro deberá ajustarse a las siguientes especificaciones.

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. No se admiten del tipo hormigonadas o para hormigonar.

Las tapas deberán ser aptas para ubicación en calzada y clase D400. El conjunto marco y tapa deberá tener un peso mínimo de 50 Kg.

Deben estar provistas de:

- Rótula que permita su apertura a 130° y bloqueo de cierre.
- El marco llevará una junta de elastómero para permitir su funcionamiento silencioso, autocentrado y estabilidad. El mismo deberá ir encastrado y pegado. **No se aceptarán modelos donde solo se encuentre pegado.**
- Cerradura.
- 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"

AYSAMSA en forma aleatoria en la Orden de Compra 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:

1. Determinación del tipo de fundición dúctil
2. Determinación del elastómero utilizado

32.13. PLACA DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV)

32.14. ALCANCE

Se proveerán placas de **PRFV de 5 mm de espesor con dimensiones de 1,20 x 0,90 m**, las mismas se colocarán en el interior de las bocas de registro con salto para evitar la erosión provocada por el choque del agua con el hormigón.

32.15. PRESENTACIONES

El Contratista deberá presentar planos de taller con las dimensiones de todos los caños, piezas especiales y elementos auxiliares.

32.16. CERTIFICACIÓN

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados bajo esta cláusula están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

32.17. INSPECCIÓN

La Inspección se hará en fábrica, pudiendo realizarse en otro lugar por convenio previo.

El Contratista notificará a la Inspección de Obras por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos catorce días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación de la placa.

Mientras dure la fabricación de la placa, la Inspección de Obras tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación, y se le permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

32.18. ACABADOS

Las placas deberán tener una superficie suave y densa. Deberá estar libre de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie.

32.19. TRANSPORTE

Se revisarán todas las placas en el lugar de descarga para asegurarse de que no hayan sufrido daño alguno durante el transporte. También se recomienda volver a inspeccionar cada placa inmediatamente antes de proceder a su instalación.

No se deben utilizar las placas que tengan aspecto de estar dañadas o defectuosas.

Cuando sea necesario transportar las placas desde el lugar de descarga hasta el lugar de instalación se utilizará el embalaje original de envío.

32.20. MANIPULACIÓN

La descarga de las placas cae bajo la responsabilidad del Contratista.

32.21. ALMACENAJE

El Contratista será el único responsable del adecuado almacenaje de las placas.

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

33. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES ENTERRADAS

33.1. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

33.1.1 Consideraciones generales

No se impondrán restricciones a los métodos constructivos que emplee el Contratista siempre cuando se dé cumplimiento a lo requerido en las presentes Especificaciones Técnicas y/o lo estipulado en Normas ASTM F 1668 “Standard Guide for Construction Procedures for Buried Plastic Pipe”.

33.1.2 Definiciones

A los efectos de uniformar los términos empleados en el presente pliego se resumen los mismos en la siguiente figura:

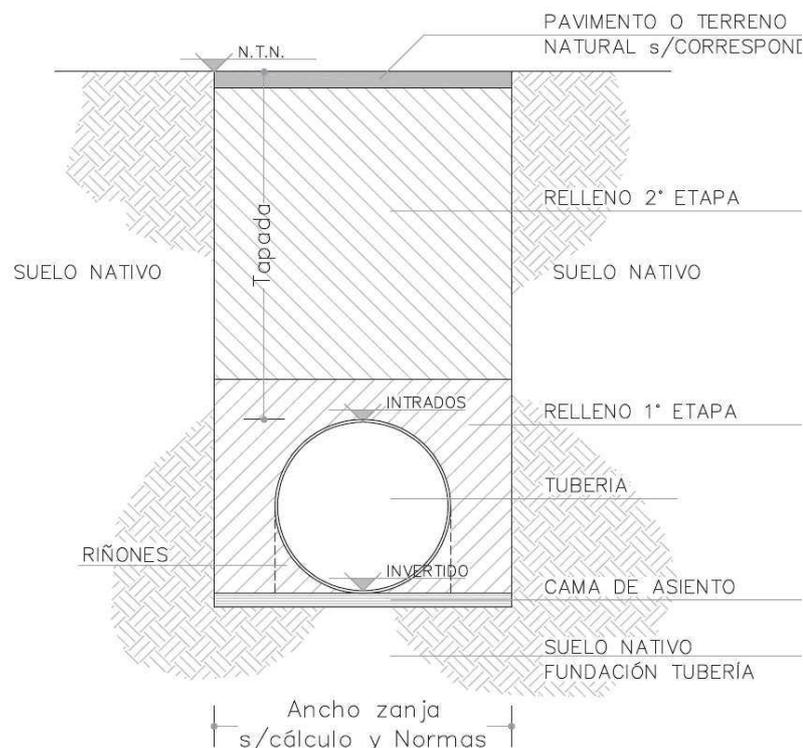


Gráfico N° 1. Esquema de zanja para instalación de tuberías – Definiciones

33.1.3 Replanteo Planialtimétrico

El Contratista procederá a efectuar el replanteo planialtimétrico del área donde se construirá la colectora, cumpliendo con los condicionantes establecidos en las presentes especificaciones en lo relacionado con tareas de relevamiento y estudios topográficos.

Los planos de replanteo deberán ser presentados en un plazo no mayor de 15 días corridos desde la firma de Acta de Inicio de Obras, de no cumplir con este requisito se aplicarán las multas establecidas en Pliego de Especificaciones Generales y Particulares de Carácter Legal.

33.1.3.1. Excavaciones Exploratorias

El Contratista deberá proteger, relocalizar o remover todas las interferencias ajenas que encuentre durante la ejecución de sus trabajos. Estas operaciones deberán ser coordinadas y aprobadas por el Propietario o responsable de la instalación. 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 (1:250) o la que sea requerida para una clara interpretación de la información vertida en planos.

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 previos al inicio de 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, no se corresponden con los indicados en los planos el Contratista deberá informar a la brevedad a la Inspección para que indique las acciones a seguir.

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 costa de la Contratista.

33.1.3.2. Puntos Fijos – control topográfico

El Contratista deberá materializar en terreno, puntos fijos de control de obra que podrán ser utilizados por la misma empresa o por la Inspección para el normal desarrollo de los trabajos.

Los puntos deberán quedar correctamente balizados y contar con las respectivas monografías de manera de poder restituir los mismos si fuera necesario.

Como mínimo deberá ejecutarse un punto fijo cada 250 metros, la ubicación de cada punto deberá coordinarse con la Inspección de la obra. La Inspección podrá solicitar puntos adicionales

si lo considera necesario sin que esto derive en reclamos por mayores costos de parte de la Contratista.

33.1.3.3. Planos de detalle de cruces especiales

En el caso de cruces especiales o interferencias de importancia, se requerirá la presentación de planos de planta y corte de detalle que permitan identificar claramente las obras a ejecutar.

Si fuera necesario modificar el proyecto, esta información deberá ser remitido a la Gerencia de Ingeniería de AYSAM de manera que se ajuste el proyecto, ya sea modificando trazas o diámetros de las colectoras a ejecutarse.

33.1.4 **Excavación de zanjas para instalación de cañerías**

33.1.4.1. Descripción general

Las presentes especificaciones son aplicables a la excavación de zanjas para todas las cañerías.

La excavación de zanjas para la instalación de cañerías comprende la ejecución a costo y cargo de la Contratista de los siguientes trabajos: relevamiento de instalaciones existentes, 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.

33.1.4.2. 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.

La ubicación planimétrica del eje de la traza de las cañerías está definida en planos y en terreno dado que la renovación deberá ser ejecutada por traza de tuberías existentes y en operación. Si al momento del replanteo surgiera la necesidad de modificar la ubicación del eje de la traza, la propuesta será puesta a consideración del Jefe de Proyecto designado por AYSAM SA para su aprobación escrita.

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 micro relieve, así como también la eliminación de arbustos y toda vegetación que, a juicio de la Inspección, y contando con los permisos municipales requeridos para tal caso, puedan 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 al Jefe de Proyecto de Agua y Saneamiento Mendoza 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 Jefe de Proyecto de la Empresa Agua y Saneamiento Mendoza S.A., los que reemplazarán a los planos de la Licitación.

Los gastos derivados de los trabajos topográficos anteriormente indicados se consideran incluidos en los ítems 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.

33.1.4.3. 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 y/o AYSAM 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.

33.1.4.4. Entibamiento

El sistema de entibamiento deberá asegurar la estabilidad de todos los cortes realizados: para la instalación de la tubería, ejecución de bocas de registros, etc.

El sistema de entibamiento con cortes de suelo verticales será del tipo continuo.

El Contratista cuando efectúe los estudios de suelos solicitados en las presentes especificaciones podrá, previa elaboración de memoria de cálculo correspondiente, proponer un sistema de entibación diferente bajo su exclusiva Responsabilidad y en concordancia a lo cotizado en el acto Licitatorio.

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, resoluciones en vigencia de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo (SRT) y en particular los normado por la resolución 503/2014 de ese organismo.

El tipo de entibado a utilizar dependerá de los ensayos de suelo a realizar, no admitiéndose obras sin ninguna clase de entibado, salvo que se ejecute con un talud que permita asegurar la estabilidad de la zanja según cálculo geotécnico respectivo.

No existe un ítem específico para la certificación y pago de estas tareas, por lo que el Contratista deberá incluir los costos del entibado dentro del ítem excavaciones, debiendo explicitar los mismos en Planillas de Precios Unitarios que se requieren en el acto licitatorio.

33.1.4.5. Longitud de apertura de zanjas

Las obras deberán ejecutarse sin que esto perjudique a los frentistas y demás personas que transitan por la zona de obras.

La zona máxima de afectación podrá ser definida por el Municipio, la Secretaría de Medio Ambiente y/o cualquier otro ente que tenga injerencia en la zona donde se ejecutarán las obras.

AYSAM fija las siguientes extensiones máximas en función de las restricciones que los servicios que opera requieren:

- Apertura de zanja sin instalación de tubería: 150 metros.
- Tramos con tubería instalada con relleno de 1° o 2° etapa en ejecución: 150 m.
- Tramo en proceso de ejecución de pavimentos: 150 metros.

El Plan de trabajo de la Contratista deberá prever que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia se podrá afectar una longitud superior a los 300 metros, motivo por el cual la Inspección no autorizará la apertura de zanja hasta tanto no se haya iniciado la ejecución del pavimento de la etapa anterior.

En el caso particular que la Contratista proponga más de un frente de obra, se aplicarán estas restricciones para cada uno de estos frentes, pero la extensión máxima afectada no podrá exceder los 450 metros sin excepción.

Tanto estas restricciones como las que pudiera imponer los Municipios y entes con jurisdicción en la zona de la traza de la obra, deberán ser consideradas al momento de efectuar la Oferta, no admitiéndose reclamos posteriores por parte de la Contratista al momento de hincar las obras por este concepto.

33.1.4.6. 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. A los efectos del cómputo, certificación y pago se define a **fondo de zanja** como: tapada + diámetro exterior de la cañería + cama de asiento.

La tolerancia en diferencias en las pendientes comparadas con lo indicado en Planos de Proyecto o Replanteo (según corresponda) no deberán reducir la capacidad de conducción prevista en el proyecto para el tramo en cuestión no más de un 5%.

Caso contrario la Contratista deberá enviar propuestas alternativas de resolución (por ejemplo, aumento de diámetro de la conducción) a la Inspección de obra, quien remitirá los cambios para ser aprobados por la Gerencia de Ingeniería de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

Los controles de las cotas de fondo de la zanja se realizarán en puntos separados como máximo una longitud de 24 m.

La desviación máxima de los niveles de fondo de zanja en cualquier punto y la rasante que une los fondos de dos bocas de registro consecutivas queda fijada en 3 mm en valor absoluto medida cada 24 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, exceptuando las ordenadas o autorizadas por la Inspección, y sean debidas o no a fallas del Contratista, será a expensas del Contratista.

33.1.4.7. Transporte de Material de Excavación - Sobrantes

Deberá tenerse en cuenta posibles desplazamientos del material resultante de la excavación cuando las condiciones de la traza no permitan el acopio a lo largo de la misma. Deberá preverse también, el transporte del sobrante de excavación hacia depósitos autorizados para este tipo de actividades bajo su exclusiva responsabilidad. El Contratista deberá entregar copia de las autorizaciones correspondientes a la Inspección de la Obra.

El Contratista deberá disponer los escombros y sobrantes de excavación donde lo indique el Municipio, y hacer frente a todos los costos que estas tareas demanden, pago de transporte, cánones, etc. y deberá remitir a la Inspección de la Obra, copia de la autorización respectiva, con antelación a inicio de los trabajos

33.1.4.8. Traza de la Colectora

La traza indicada en Planos está definida en función de las instalaciones existentes en el área de trabajo y en función de la documentación técnica disponible al momento de ejecutar el proyecto.

El Contratista deberá disponer los escombros en depósitos autorizados, la copia de dicha autorización será remitida a la Inspección de la Obra sin excepción.

33.1.5 Eliminación de agua de las excavaciones. Depresión de napas. 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.

Las mismas restricciones se aplican para la ejecución de las bocas de registro, es decir, serán hormigonadas con la excavación con el fondo seco.

La metodología para depresión de napa y eliminación de líquidos de las excavaciones contemplará como mínimo las siguientes tareas y características:

- Los pozos de bombeo se extenderán hasta dos metros por debajo del fondo de zanja previsto.
- Las perforaciones serán encamisadas con un caño de acero de 150 mm de diámetro, durante su ejecución, que se hará descender por el uso de agua y aire a presión o método equivalente.
- Por dentro del caño camisa se colocará la cañería perforada de PVC de 90 mm de diámetro.
- El espacio entre el caño camisa y la cañería perforada será rellenado con granza, al mismo tiempo que se extrae el caño camisa.

- El líquido extraído deberá conducirse a una zona suficientemente alejada y de manera de impedir la nueva infiltración del mismo.

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 equipamiento 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 deberán efectuar todos los estudios previos que consideren necesarios para poder determinar el costo de las obras.

AYSAM 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 excavación que deberá incluir los trabajos descritos en el presente punto.

El método de depresión a utilizar deberá contar con el sustento técnico de un estudio geotécnico que lo avale.

33.1.5.1. Depresión efectiva

Se considera que el método de depresión es efectivo cuando se elimina la totalidad del agua presente en la zanja sin que este pierda estabilidad estructural. Además, no debe observarse gran cantidad de sólidos en el agua extraída (<2 g/litro de sedimento).

De no cumplirse con estas restricciones se considerará que el método empleado **no resulta satisfactorio**, debiendo asumir la Contratista los gastos derivados de estas acciones y proponer algún método alternativo sin que esto derive en reclamo por mayores costos.

33.1.5.2. Requerimientos mínimos

Si bien no se imponen restricciones a la Contratista de los métodos a emplear se deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos mínimos.

- Se debe asegurar que no exista arrastre de material fino de las inmediaciones de la perforación que se ejecute, deberá asegurarse el cumplimiento de la ley de filtro indicada en el presente pliego y que recomiendan la mecánica de suelos.
- Las perforaciones deberán ejecutarse a tres bolillos, a ambos lados de la zanja y con una separación máxima de 6 metros. Si no se logra la depresión deberá incrementarse el número de perforaciones hasta cumplir con los requerimientos de este pliego.
- Las perforaciones deberán ejecutarse con maquinaria y personal idóneo en la materia.
- Las bombas que se empleen deberán contar con tableros de protección según normas de seguridad e higiene en vigencia.
- El vertido del agua de napas debe ejecutarse a canales habilitados, deberá solicitarse permiso al Municipio o ente de incumbencia que corresponda.

- Cuando la profundidad de la zanja no asegura el normal funcionamiento de las bombas y no es factible el empleo de electrobombas sumergibles, se deberán ejecutar perforaciones en dos líneas de depresión diferentes (sobre dársenas de manera de reducir la altura de aspiración de las bombas). Cada una de estas líneas se ejecutará a profundidades diferentes en función de la capacidad de las bombas.
- Deberán instalarse colectores generales para que el agua de napa no reingrese en la zona de excavación.
- La depresión deberá comenzar como mínimo 72 hs. de iniciar las excavaciones y se detendrá una vez que se asegure que la tubería no flote y se haya concluido el relleno de 1° etapa.

33.2. ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS

33.2.1 Descripción general

El acarreo y colocación de cañería incluye la preparación de la cama de asiento, la ubicación en zanja de la cañería, ejecución de juntas, instalación de ramales, corte, pasaje del tapón, prueba hidráulica y toda eventualidad para su normal funcionamiento.

La conexión a boca de registro y/o estructuras de Hº Aº se efectuará mediante un mango de empotramiento; de diámetro adecuado con aro de goma para tomar el caño, todos estos materiales serán provistos por la Contratista.

33.2.2 Traza de la cañería – Infraestructura sanitaria en paralelo

Se deberá respetar la traza definida en los planos de proyectos, no permitiéndose ningún tipo de modificación sin la previa autorización por parte de la Gerencia de Ingeniería de AYSAM SA.

Debe respetarse una distancia mínima entre redes distribuidoras, acueductos y redes colectoras de 1.50 metros en horizontal, y de 0.50 metros en vertical entre red de (agua – acueducto) y colectora cloacal (siempre previendo la instalación de la red colectora cloacal por debajo de las instalaciones de agua potable). Las distancias indicadas se consideran entre caras externas de cañería.

33.2.3 Cálculo estructural

Para todas las conducciones para las que se defina un comportamiento semirígido o flexible (PVC, PRFV, PEAD, Fº Dº, Acero), en función de la combinación material del caño-suelo, cuyo diámetro interior supere 200mm, y para todas las cañerías rígidas de diámetro interno igual o mayor de 300mm, el Contratista presentará a la Inspección, con una antelación no inferior a 60 días respecto de la iniciación de las excavaciones de zanjas para esos tramos, una memoria técnica que se ajuste a lo especificado en este numeral, con el alcance general definido en el apartado “Verificación Estructural de las Cañerías” del artículo “Disposiciones Generales y Obligaciones del Contratista” del presente Pliego.

33.2.4 Inalterabilidad de la sección de colectoras

Terminada la colocación de cada tramo de cañería colectora, entendiéndose por ello la distancia entre dos bocas de registro, se realizará la prueba de inalterabilidad de la Sección de la Colectora, es decir, la determinación de deformaciones anulares y longitudinales (“pandeos”). El método de medición será, dependiendo de la disponibilidad de Agua y Saneamiento Mendoza S.A., como mínimo uno de los siguientes métodos:

- Método de pasaje de tapón: la Contratista será responsable de pasar un tapón de madera dura en toda la longitud del tramo entre Bocas de Registro 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 adicional de ninguna clase por estos trabajos.

El tapón tendrá un diámetro menor en un 3% 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.

Cuando el diámetro de la colectora lo permita, siempre y cuando se dé cumplimiento a lo requerido en el plan de Seguridad aprobado de la obra, se podrán verificar las deformaciones por medición directa de personal especializado que ingrese en la colectora. Estas mediciones deberán ejecutarse en conjunto con la Inspección de la obra.

- Video scanner para medición de deformaciones mediante el empleo de sensores infrarrojos adicionados a Cámara de Inspección por TV (condicionado a disponibilidad de AYSAM).

La deformación anular admisible a corto plazo deberá ser inferior al 3% del DN de la tubería.

La deformación longitudinal (“pandeos”) admisibles resultará inferior a 10mm, caso contrario deberá reemplazarse el tramo a cargo y costo del Contratista.

El gasto que demande el cumplimiento de lo presente se considera incluido en los precios indicados en la Planilla de Cotización para “Acarreo y colocación de Cañería”.

La Inspección por TV de las tuberías será desarrollada por personal especializado de Agua y Saneamiento Mendoza S.A., los gastos por prestación de equipos de apoyo correrán por cuenta y cargo de la Empresa Contratista.

Si los datos no son concluyentes la Inspección de la obra o el Jefe del Servicio de la empresa prestadora podrán solicitar la ejecución de ambas pruebas, sin que esto derive en reclamos de mayores costos por parte de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.

33.2.5 Pruebas hidráulicas 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 en el presente pliego.

- 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 y de la supervisión de Agua y Saneamiento Mendoza S.A.
- Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba en cualquier punto del tramo sometido a verificación.

La presión de prueba quedará definida por una columna de agua de dos (2) metros de altura o la profundidad máxima (la que resulte más restrictiva) de las bocas de registro del tramo a verificar.

Si se detecta presencia de napa la presión de prueba será la resultante del nivel medio de la napa freática + la presión de prueba definida anteriormente.

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; repitiéndose las veces que sean necesarias hasta alcanzar un resultado satisfactorio:

- Inspección ocular de la cañería seca en zanja seca.

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 de primera etapa (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.

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 prueba hidráulica.

Si existiesen dudas sobre algunos tramos de las colectoras a ejecutarse, a criterio de la Inspección de la obra y si el diámetro de la colectoras lo permite, se podrá requerir el ingreso de personal para ejecutar mediciones en el interior de la tubería y verificar de este modo que se cumplan con las deformaciones máximas establecidas en el presente pliego. La Contratista deberá proveer al personal de todos los elementos de seguridad requeridos, equipos de respiración autónomos, etc. Los gastos derivados de estas mediciones deberán considerarse en los gastos generales de la obra.

33.2.6 Prueba hidráulica para cañerías de desagüe cloacal a presión

La finalidad de las pruebas hidráulicas es verificar que todas las partes hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas y por lo tanto listas para prestar servicio.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la Inspección y con asistencia de la Constructora, por lo que deberá informarse con suficiente antelación al Inspector cuando se realizarán las pruebas y no podrán realizarse sin la presencia del mismo.

De acuerdo al diámetro de la cañería y su correspondiente presión de prueba, se elegirá el tipo de bomba de prueba, de preferencia la que puede ser accionada manualmente.

La bomba de prueba, deberá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante tapones con nipples especiales de conexión.

Se instalará como mínimo manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

La inspección, previamente al inicio de las pruebas, verificará el estado y funcionamiento de los manómetros. Ordenando la no utilización de los malogrados o los que no se encuentren calibrados.

Las pruebas hidráulicas se repetirán las veces que sea necesario para obtener un resultado satisfactorio a juicio de la Inspección. No se permitirá ejecutar dicha prueba, si la zanja contiene agua.

Una vez cumplida esta prueba se comenzará el tapado de la cañería, verificándose que la presión no varíe durante todo este proceso y hasta media hora después de concluidos los trabajos respectivos.

Todo caño o junta que presente fallas, o que acuse pérdidas durante las pruebas antes mencionadas, será reparado o reemplazado según los casos, a decisión de la Inspección por exclusiva cuenta del Contratista, debiendo con posterioridad, repetir la prueba tantas veces como sea necesario a los efectos de comprobar la eliminación de las fallas o pérdidas acusadas.

El Contratista presentará un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:

- Tramo de cañería ensayado.
- Tiempo de prueba.
- Material de la cañería y diámetro.
- Tipo de uniones.
- Piezas especiales incluidas en el tramo.

Este registro deberá estar avalado por el representante técnico.

El costo de todas estas pruebas estará incluido en el precio de los ítems correspondientes de "provisión, acarreo y colocación de cañería".

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías en la forma que se detalla a continuación:

33.2.6.1. Prueba hidráulica a zanja abierta:

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba según las características de la obra a una presión de:

- Presión de prueba = 1.5 veces la presión nominal de la tubería

Antes de llenar las tuberías a probar, todos sus accesorios deberán estar previamente anclados y haber aplicado una primera capa de relleno compactado (30cm), debiendo quedar al descubierto todas las uniones.

Algunos de los puntos a verificar antes de llenar las tuberías a probar, son los siguientes:

- Los acoplamientos deberán estar montados correctamente.
- Los sistemas de contención (p. ej. macizos de hormigón y otros anclajes) deberán estar colocados y adecuadamente curados.
- Las bridas deberán estar apretadas al par indicado en las instrucciones.
- Las válvulas y bombas deberán estar montadas.
- El relleno y la compactación cerca de las estructuras y tubos de cierre deben haberse llevado a cabo correctamente.

Los bloques de anclaje tendrán un fraguado mínimo de siete días. Solo se aceptarán anclajes provisorios a exclusivo criterio de la Inspección. Las tuberías que hayan sido observadas por la Inspección deberán permanecer descubiertas durante la ejecución de la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (4) horas debiendo permanecer durante todo este tiempo, la tubería sometida a la presión de prueba.

No se permitirá durante el proceso de la prueba, que el personal permanezca dentro de la zanja con excepción del trabajador que baje a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.

33.2.6.2. Prueba hidráulica zanja tapada

La presión de prueba a zanja tapada será la misma de la presión nominal de la tubería + 0.5 MPa, medida en el punto más alto del conjunto de tramos que se esté probando.

No se autorizará a realizar la prueba a zanja tapada si previamente la tubería no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

La tubería permanecerá llena de agua por un periodo mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar las pruebas a zanja tapada.

El tiempo mínimo de duración de la prueba a zanja tapada será de una (1) hora, debiendo permanecer durante este tiempo la tubería a la presión de prueba.

El costo de estos trabajos deberá estar incluido en el ítem "Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías".

33.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN

33.3.1 Relleno de zanja de 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 (extradós), 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 y/o neumáticas en el caso de utilizar sistema de tuberías que permiten probar cada junta.

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 Standart (A.A.S.H.O. T - 99) y se admitirá para la humedad una tolerancia en más o en menos del 3 por ciento.

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, en zonas libres de napa freática, estará constituido por un agregado fino que pase como mínimo el tamiz IRAM 4.8 mm N° 4 y quede retenido en el tamiz IRAM 74 (N° 200).

En las zonas donde exista Napa Freática, el suelo seleccionado deberá quedar dentro del siguiente rango de granulometría:

Tamiz	Porcentaje que pasa
1/2"	100 %
3/8"	90 – 100%
N° 4	45 – 70%
N° 10	30 – 50%
N° 40	10 – 30%
N° 200	0 - 10%

No se admitirán rellenos que no permitan su control en obra por métodos normalizados y disponibles en el mercado local.

Las mezclas de suelo a utilizar deberán especificarse al momento de ejecutar la oferta, en el caso que en base a la experiencia de la empresa Contratista se pretenda utilizar otro tipo de material u otro sistema deberá cotizarse como variante técnica en el momento de efectuar la oferta, de acuerdo a lo indicado en Especificaciones Generales de Carácter Legal. AYSAM se reserva el derecho de aceptar o descartar estas variantes sin que esto requiera reconocimientos de mayores costos y/o extensión de plazos de obra.

En el caso particular que se sospeche que podría existir escorrentía subterránea por el relleno de primera debido a la presencia de agua de napa (durante el transcurso de la obra o a posteriori) se deberá asegurar el cumplimiento de la condición de filtro establecido en estos pliegos o emplear mantas de geotextil diseñadas para tal fin.

Cualquier variante técnica que proponga la Contratista deberá incluir todas las memorias de cálculo respectivas que avalen los cambios propuestos. De acuerdo al indicado anteriormente, AYSAM en su carácter de proyectista no está obligado a aceptar los cambios que la Contratista sugiere.

En el caso de requerirse aplicaciones especiales se dará cumplimiento a lo establecido en normas ASTM D 2321 “Standard Practice for Underground Installation of Thermoplastic Pipe for Sewers an Other Gravity-Flow Applications”

En el caso de material granular grueso deberá contar con un mínimo de arena del 10%.

Independientemente del grupo al que pertenezca el material de relleno y de su procedencia (ya sea importado o sea el suelo natural de la zanja) las siguientes restricciones son aplicables:

- 1) El tamaño máximo de la partícula o piedra debe estar dentro de los límites establecidos en la siguiente tabla:

DN (mm)	Tamaño Máximo (mm)
Hasta 450	13
500-600	19
700-900	25
1000-1200	25
≥1300	25

- 2) No se admiten terrones cuyo tamaño doble el tamaño máximo de la partícula o grava
- 3) No se puede utilizar material congelado
- 4) No se admite el uso de materiales orgánicos
- 5) No se permite la incorporación de escombros

33.3.2 Relleno de zanja de 2° Etapa para cañería

Luego de colocado el relleno de 1°, 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 20 cm (capas entre 15-30 cm máximo) utilizándose suelo seco, agregándose el agua mínima

necesaria para obtener una compactación mínima (con el empleo de vibro compactadores adecuados) del 95 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T-99, admitiéndose para la humedad una tolerancia en mas o en menos 3 % (tres por ciento). Si la humedad del suelo supera la máxima admisible el contratista deberá arbitrar los medios para propiciar la desecación del suelo para asegurar las condiciones precedentes.

Para los últimos 50 cm de altura de relleno deberá obtenerse una compactación mínima del 98 % referida al PROCTOR STANDARD AASHO T-99, si la calle cuenta con pavimento, sea este asfáltico u hormigón. Para las cañerías tendidas en cuerpos de terraplén se deberá respetar el grado de compactación 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 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 las zonas con presencia de napa freática, el Contratista deberá prever la incorporación de material de aporte (estabilizado granular) en la ejecución del relleno de 2° etapa. Las proporciones dependerán del tipo de suelo, pero deberán garantizarse la estabilidad del mismo y que el contenido de humedad no sobrepase los límites indicados en el presente pliego y anexos.

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.

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.

33.3.3 Ensayos de compactación a efectuar en rellenos de 1° y 2° Etapa

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.

34. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES AÉREAS

34.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista efectuará el montaje de toda la cañería aérea, incluyendo los trabajos de anclaje mediante soportes metálicos, pruebas hidráulicas y terminaciones, de acuerdo a la documentación contractual.

Los precios que se contraten para la ejecución del montaje de las cañerías incluyen: la prestación de enseres, equipos, maquinarias y otros elementos de trabajo; pérdidas de material e implementos que no puedan ser extraídos; eliminación del agua mediante desagote; montaje de andamios y aparejos; gastos que originen las medidas de seguridad a adoptar; conservación y reparación de instalaciones existentes de propiedad de OSM o ajenas; y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.

34.2. REPLANTEOS DE MONTAJE

El Contratista procederá a efectuar el replanteo de montaje de cañerías y accesorios a instalar, verificando la existencia y disponibilidad de todos los materiales requeridos para estos trabajos, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones en lo relacionado con tareas de relevamiento y estudios topográficos.

El replanteo no tiene ítem específico para su certificación, motivo por el cual el Contratista deberá prever los gastos derivados de estas tareas dentro de los gastos generales de la obra.

34.3. ACARREO Y MONTAJE DE CAÑERÍAS

Una vez finalizados los trabajos de replanteo de cañerías y accesorios, el Contratista solicitará la autorización de la Inspección para la instalación de la cañería.

El acarreo y montaje de cañerías incluye el traslado de cañerías y accesorios a los lugares de instalación, montajes, ejecución de uniones y empalmes, provisión e instalación de soportes metálicos, pruebas hidráulicas y toda eventualidad para su normal funcionamiento.

Antes de transportar los caños y accesorios al lugar de su colocación, se los examinará prolijamente, separando aquellos que presenten deficiencias, rajaduras, fallas, marcas, rugosidades, asperezas, rebabas o deformaciones, para no ser empleados.

Todo el material será transportado, conservado y protegido con cuidado para que no sufra daños, golpes o caídas.

Antes de su instalación, los caños y accesorios serán limpiados cuidadosamente, sacándoles manchas de moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las bridas.

Luego serán montados y empalmados según los procedimientos y requerimientos indicados por los proveedores de los materiales, ajustando los bulones según las secuencias establecidas con los torques de apriete especificados.

El Contratista deberá proveer las estructuras apropiadas para trasladar y posicionar los caños y accesorios durante el proceso de montaje. Bajo ninguna circunstancia se podrá dejar caer o arrojar los caños, accesorios o cualquier otro material.

Todas las pruebas para verificar defectos y pérdidas, antes y después del montaje final, serán realizadas en presencia de la Inspección y estarán sujetas a su aprobación previa a la aceptación. El material que se encontrará deficiente durante el avance de la obra será rechazado, y el Contratista lo retirará rápidamente del lugar de trabajo.

A medida que avance el montaje de la cañería, el Contratista deberá mantener el interior de la misma limpia y libre de cualquier desecho. Al terminar de instalar un tramo de cañería, el Contratista limpiará completamente el interior de la cañería, para eliminar cualquier desecho.

La totalidad de las cañerías serán sometidas a inspecciones y pruebas hidráulicas, repitiéndose las veces que sean necesarias hasta alcanzar un resultado satisfactorio. Las verificaciones mínimas serán:

- Inspección ocular del material sin instalar.
- Inspección ocular de la cañería y accesorios montados.
- Prueba hidráulica de cañerías y accesorios instalados, verificando “cero” pérdidas a presión constante y una vez estabilizada la presión.

Los costos que demanden estos trabajos se consideran incluidos en los ítems correspondientes de la planilla de cotización.

34.4. ESTRUCTURAS DE SOPORTE

Para soportar las cañerías y los accesorios aéreos deberán instalarse estructuras metálicas de soporte. Estas estructuras metálicas podrán estar apoyadas sobre pisos o suspendidas de techos, según se indica en planos de proyecto.

El Contratista proyectará y dimensionará las estructuras y sus anclajes para soportar debidamente las conducciones, absorbiendo adecuadamente las acciones estáticas y dinámicas a que estarán sometidas, en especial las acciones sísmicas.

El Contratista podrá proponer otras alternativas de estructuras de soporte y anclajes, debiendo ser presentadas en todos los casos con sus respectivas memorias de cálculo para su aprobación por la Inspección.

En el caso de los anclajes, los mismos podrán ser diseñados como anclajes mecánicos tipo Kwik Bolt II de Hilti o similares, o químicos tipo Hit Hy 150 de Hilti o similares. En todos los casos, tanto los anclajes mecánicos como las varillas roscadas de los anclajes químicos deberán ser de acero inoxidable.

En el caso de soportes suspendidos de losas o estructuras superiores, las mismas deberán ser dimensionadas adecuadamente para soportar los esfuerzos a que estarán sometidas por los mencionados soportes.

Todas las estructuras previstas para soportar conducciones deberán tener los revestimientos de protección adecuados para el ambiente al que estarán expuestos, tal cual se indica en el presente Pliego Técnico.

El Contratista deberá presentar con una antelación no inferior a noventa (90) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para la iniciación de la fabricación de los soportes y sus anclajes, una memoria técnica con los planos correspondientes, que incluirá, como mínimo:

- Ingeniería de detalle de los anclajes.

- Análisis del estado de cargas para las presiones máximas transitorias previstas en las secciones bajo estudio.
- Verificación estructural de las bases de hormigón armado.
- Especificación de la calidad de acero seleccionado para los soportes y barras roscadas.

34.5. PRUEBAS HIDRÁULICAS DE CAÑERÍAS

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en todas las cañerías instaladas, según se detalla a continuación.

Una vez terminada la colocación de la cañería entre dos cámaras o puntos extremos, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas, se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas del tramo.

Todo caño o junta que acuse pérdidas o presente fallas (independientemente del volumen de éstas) durante cualquiera de las pruebas antedichas, deberá ser reemplazado o reparado según sea el caso, por exclusiva cuenta del Contratista de conformidad con la Inspección, a fin de eliminar las pérdidas detectadas. Deberá repararse toda pérdida que pueda observarse individualmente, cualquiera sea el resultado de los ensayos.

El Contratista deberá informar a la Inspección, con suficiente antelación, cuando realizará dichas pruebas y no podrá ejecutarlas sin la presencia del Representante Técnico del Contratista y de la Inspección de obra. Las pruebas se harán con personal capacitado; así como con aparatos, instrumentos, materiales y elementos adecuados para las pruebas a realizar.

El Contratista deberá proveer las válvulas provisionales, tapones, sombreretes y demás equipos y materiales para controlar la presión del agua, ad referendum del análisis que realice la Inspección de obra. No se emplearán materiales que puedan perjudicar la estructura o la función futura de la cañería.

Los gastos que demande la provisión del agua necesaria para las pruebas y los gastos que insuma la repetición de las mismas, así como los materiales especiales para las pruebas, serán asumidos por el Contratista.

Los manómetros a utilizar serán de buena calidad, calibrados en laboratorio y estarán en perfecto estado de funcionamiento, debiendo colocarse un mínimo de tres (3) por tramo de prueba. El Contratista presentará los certificados de calibración, cuya fecha no deberá ser anterior a los ciento ochenta (180) días de la fecha de prueba de la cañería. El certificado de calibración deberá haber sido emitido por la autoridad meteorológica correspondiente.

Para la prueba se deberá llenar la cañería con agua potable, permitiendo la eliminación total del aire ocluido en el tramo, a los efectos de evitar posibles sobrepresiones por implosión de burbujas de aire atrapadas.

Se apuntalarán convenientemente los extremos del tramo de la cañería a probar, para absorber la presión hidráulica de prueba. La bomba de prueba y el manómetro serán colocados en el punto más bajo del tramo.

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba equivalente a una vez y media (1,5 veces) la presión de trabajo y como mínimo a 20 m.c.a. (2 kg/cm²) en cualquier punto del tramo sometido a prueba, manteniéndola durante un período de tiempo no menor a 15 minutos, a partir de los cuales se procederá a la inspección del tramo correspondiente.

No deberán observarse exudaciones ni pérdidas en caños y juntas, ni disminuciones en la marca del manómetro. Luego se procederá a detectar las posibles pérdidas invisibles (no apreciables a simple vista) para lo cual se mantendrá la cañería a presión durante una hora. Durante este tiempo no deberán observarse variaciones del manómetro.

En todos los casos en que las pruebas hidráulicas se constataren pérdidas, el Contratista deberá ejecutar a su cargo todos los trabajos y proveer los materiales necesarios para lograr el cumplimiento de las pruebas hidráulicas, eliminando totalmente las pérdidas. Los retrasos en que se incurra por incumplimiento de las pruebas hidráulicas no darán motivo para modificar el plazo de la obra ni reconocimiento alguno.

En los tramos en que se efectúen las pruebas, deberán estar incluidas válvulas, piezas especiales y demás accesorios que se contemplen en el proyecto.

Se repetirán todas las pruebas hidráulicas establecidas las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios, con la aprobación de la Inspección de obra.

No se permitirá la ejecución de pruebas hidráulicas sin estar ejecutados los empalmes extremos de los tramos a ensayar. La Inspección podrá disponer la repetición de las pruebas, en caso que la misma no cumpla con las disposiciones de las presentes especificaciones.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales no exime al Contratista de las responsabilidades durante el período de garantía de la totalidad de la obra contratada, ante futuras fallas o deterioros en los tramos ensayados.

Se presentará, para consideración de la Inspección de obra un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:

- Tramo de cañería ensayado
- Tiempo de prueba
- Material de la cañería y diámetro
- Tipo de uniones
- Piezas especiales incluidas en el tramo
- Válvulas y accesorios incluidos en el tramo
- Tipo de Medidor

35. BY PASS DE EFLUENTES CLOACALES

En distintos tramos de la obra se deberá renovar la cañería en la misma traza que la cañería existente en funcionamiento.

Por este motivo en dichos tramos no es posible suspender y/o cortar el servicio, para lo cual será necesario que el Contratista provea y opere el/los By Pass de redes de efluentes cloacales que considere necesarios para poder ejecutar las obras.

El Contratista deberá gestionar permisos, ejecutar, mantener y operar el/los by pass correspondientes a los fines de desviar los líquidos, cumpliendo con las normativas ambientales y de higiene y seguridad de la Empresa prestadora y los Municipios involucrados corriendo con los gastos que deriven de estas actividades.

La Contratista será la responsable de la provisión, acarreo, colocación, mantenimiento, supervisión y vigilancia del Sistema de By Pass a instalar entre Bocas de Registro del/los tramos a renovar.

Además, deberá realizar las conexiones domiciliarias, provisorias correspondientes de los inmuebles afectados por el by pass. Una vez que el/los by pass ya no sean necesarios se trasladarán las conexiones a su posición definitiva y luego se podrá retirar el by pass.

El by pass deberá asegurar el desvío efectivo de los líquidos las 24 h del día durante el tiempo que duren los trabajos, para lo cual la Contratista deberá afectar al personal y los recursos necesarios para dar cumplimiento a este requerimiento.

Se considera tramo de bypass al efectuado, entre bocas de registro existentes, que permite sacar de servicio temporalmente una cañería de hasta 150 metros extensión para su renovación.

Todo daño a tercero o a las instalaciones de AYSAM derivado de la operación de este sistema correrá a cargo del Contratista.

El Contratista deberá coordinar con la Inspección de la obra y con la jefatura del Servicio definida por AYSAM la metodología a emplear para la concreción del By Pass, paradas momentáneas para tareas de mantenimiento, etc. Se deberán programar las tareas a ejecutar con al menos una semana de antelación.

Para materializar el by-pass se deberán emplear motobombas y/o electrobombas sumergibles para cloaca, las cuales bombearán las aguas residuales a través de tuberías de PVC y/o PEAD con diámetros de acuerdo a los caudales que el colector esté trabajando en el momento de la operación, también se deberá prever la utilización caños o mangueras flexibles que se necesiten como descarga en las boca de registro de destino.

Las tuberías que realicen el by pass deberán colocarse preferentemente por la calzada. En esta conducción se prestará especial atención a evitar pérdidas de líquidos sobre la calzada y/o las veredas, es por eso que se emplearán cañerías con junta elástica y/o mangas flexibles, debidamente instaladas. Debiendo estar aprobadas por la inspección antes de su puesta en servicio.

Para mantener seco el tramo de cañería en renovación, en las bocas de registro extremas se instalarán tapones expansivos para obturar las cañerías.

Para garantizar un correcto bombeo, es esencial que el equipo esté instalado en forma correcta, no deberá estar hundido en el terreno. Podrá estar suspendido, apoyado o recubierto por un filtro.

La alimentación de las bombas podrá ser: por medio de una conexión eléctrica a la red o por medio de grupo electrógeno y cables de alimentación correctamente dimensionados para la potencia nominal y de arranque de la bomba.

Para garantizar la continuidad del flujo en el bypass se dispondrá de generadores, electrobombas y/o motobombas, y combustible de reserva (en caso de ser necesario) de similares características a los equipos que se encuentren en uso, para emplearse en caso de fallas en el sistema base.

Deberá disponer de un sistema de alarma y guardia, de manera que tanto la Inspección como el Jefe Operativo de AYSAM puedan comunicarse en el caso que se presentase alguna contingencia que requiera el accionamiento inmediato del By Pass instalado en obra.

Al momento de presentar la oferta, deberá indicarse la disponibilidad del equipo de bombeo a utilizar en la obra, señalando además, marca, modelo, características técnicas de las bombas y las conducciones a tener en obra, las cuales serán evaluadas por la Inspección previo al inicio de los trabajos.

En el caso de no contar con este equipo, a criterio de la Inspección, se podrá paralizar la obra, siendo aplicables las multas establecidas en Pliego de Bases y Condiciones Generales de Carácter Legal que se adjuntan en el pliego.

En el caso de Instalar el By Pass y observar que el mismo resulta insuficiente por baja capacidad de bombeo en relación al caudal afluente en el tramo a renovar, la Contratista deberá sustituir el sistema de bombeo bajo su exclusivo cargo y sin que esto derive en reclamos posteriores de variaciones de precios o extensión del plazo de obra.

AYSAM se reserva el derecho de instalar un sistema de bombeo complementario, si la Contratista no brindara respuesta en tiempo y forma, en cuyo caso, los gastos derivados de estas tareas, correrán por cuenta y cargo de la Contratista.

No está permitido el vertido de efluentes en la vía pública, en acequias o cauces, debiendo la Contratista prever los medios necesarios y de contingencia para evitar el derrame de líquidos crudos fuera de la red colectora de la zona de obras.

La Contratista deberá contar en obra como mínimo con el siguiente equipamiento:

- Sistema de bombeo: electrobomba sumergible, bomba autocebante o bomba de accionamiento hidráulico de caudal suficiente para derivar la totalidad de los efluentes en el tramo a renovar. El sistema deberá estar constituido por dos bombas como mínimo (una en operación y una de back up para atender contingencias operativas).
- Acometida y tablero de medición (si corresponde).
- Tanque de combustible (de ser necesario) tipos fijo o sobre tráiler aprobado por la autoridad competente y con capacidad suficiente para permitir el funcionamiento del equipo de bombeo durante 24 horas continuas.
- Tablero de Comando y Potencia de Bomba, según normas AEA y Plan de Seguridad e Higiene y Normativa Municipal.
- Mangueras aspirantes, expelentes y tubería de by pass en una longitud mínima que permita derivar los efluentes del tramo a renovar entre bocas de registro.
- Filtros, acoples, accesorios de montaje y desmontaje, válvulas de aire, cuadro de maniobra, etc.

El listado debe considerarse como general y no implica que la Contratista, en función de la tecnología a emplear, deba prever mayor cantidad de elementos para cumplir con el objeto de la implementación de un by pass de efluentes cloacales.

36. RECONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA

36.1. DEFINICIONES GENERALES

- Reconexión domiciliaria o renovación parcial: Comprende la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios para el vínculo entre la nueva colectora instalada y la conexión existente, renovando la conexión domiciliaria en la extensión necesaria para alcanzar la ubicación de la terciaria.

36.2. PROVISIÓN DE MATERIALES

La contratista deberá proveer la totalidad de los materiales necesarios para reconectar a la nueva colectora cada una de las conexiones domiciliarias que se encuentren al momento de descubrir la red existente.

- **1 Ramal Y (H-H-H) PVC JE DN tubería x 110 mm**
- **1 Curva a 45° DN 110 mm PVC JE,**
- **Cañería diámetro PVC DN 110 mm. (Longitud variable)**
- **1 reducción o manguito deslizante de empalme en PVC a la conexión existente.**
- **Malla de advertencia con leyenda "CLOACAS" en color anaranjado, con doble hilo de detección, ancho mínimo 15 cm.**

Siendo la lista precedente, no excluyente, quedando a cargo de la Contratista la provisión de otros materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos según corresponda.

En este ítem se incluye la provisión 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 deberá ser instalado simultáneamente con la cañería recta.

Dentro del ítem se incluyen todas las tareas necesarias para concretar la conexión domiciliaria nueva, como ser detección y demarcación de conexiones, rotura de pavimentos, veredas y contrapisos, excavación, acarreo y colocación de tuberías y accesorios de PVC, relleno y compactación, reposición de contrapisos, veredas y pavimentos afectados.

Si la acequia, puentes, alcantarillas o cualquier estructura existente se ven afectados por las obras, la Contratista deberá repararlo a su estado original o de ser necesario reconstruirlo a su exclusiva costa y cargo.

36.3. EXTENSIÓN, TRASLADO Y RECONEXIONES DOMICILIARIAS

No deberá interrumpirse el servicio, ejecutando el zanqueo en la conexión existente, se procederá a taponar provisoriamente la salida de las instalaciones internas en cada propiedad, en la cámara de inspección, coordinando con cada usuario que no arroje líquidos mientras se procede a la reconexión de la conexión.

Cuando se efectúen las reconexiones la interrupción del servicio domiciliario se admitirá en horario diurno y hasta seis (6) horas como máximo y por ningún motivo se interrumpirán los trabajos hasta

restablecer el servicio a la propiedad, **no pudiendo bajo ningún concepto finalizar la jornada laboral y quedar conexiones sin servicio.**

Es posible además que se produzcan las siguientes situaciones:

1. **Conexiones domiciliarias que “atraviesan” la zanja al momento de instalar la nueva colectora:** es necesario emplear los accesorios descriptos y reemplazar la conexión existente hasta vereda (extensión variable según la ubicación definitiva de la nueva colectora a ejecutar) empalmando en la conexión domiciliaria existente, restituyendo el servicio en forma normal.
2. **Conexiones que es necesario extender y trasladar a la nueva colectora:** se aplica la misma metodología del apartado anterior, previendo además el traslado de la conexión desde los tramos de colectora a desafectar hasta la nueva tubería (extensión variable en función de la ubicación relativa de la conexión domiciliaria y la traza de la colectora nueva a ejecutar).

La Inspección podrá, en función de una evaluación técnica que realice junto con personal técnico y operativo de AYSAM, disminuir la extensión de conexión domiciliaria a renovar en función del estado de la tubería.

El ítem incluye provisión de mano de obra, equipo, materiales, rotura y reposición de pavimentos y veredas, pruebas hidráulicas, by pass y toda otra tarea que sea requerida para poner en operaciones las conexiones domiciliarias existentes en el área de obras.

36.4. CONEXIONES DOMICILIARIAS

La necesidad de renovar conexiones surgirá del relevamiento efectuado por la Contratista al momento de iniciar las obras, siendo la Inspección responsable de definir, una vez efectuada la consulta al jefe Operativo de AYSAM, la necesidad de ejecutar una nueva conexión domiciliaria.

Con el acuerdo por escrito de la Inspección de la obra se podrán iniciar los trabajos bajo la modalidad establecida en el presente apartado. Se coordinará con AYSAM la metodología a emplear en el caso de conexiones Inactivas (por ejemplo: lotes baldíos).

Los trabajos correspondientes comprenden la excavación, la provisión, acarreo y colocación de las cañerías y piezas especiales, 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, si la misma no quedara operativa (por ejemplo, en el caso de lotes baldíos). Cuando sean posibles nuevas conexiones, se ejecutará la prueba hidráulica del conjunto, según lo establecido en las presentes ETP.

37. EJECUCIÓN DE BOCAS DE REGISTRO

37.1. 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 norma CIRSOC en vigencia sin excepción.

37.2. JECUCIÓN DE BOCAS DE REGISTRO PARA CAÑERÍAS DN> 600 mm CON SALTO SEGÚN PLANO TIPO.

Serán ejecutadas en los lugares indicados en planos, de acuerdo a las presentes especificaciones y al plano tipo para bocas de registro en colectoras con diámetros mayor a 600 mm, considerando el salto a ejecutar entre el ingreso y la salida de la misma.

Además, estas bocas de registros contarán en su interior con una placa de PRFV de 5 mm de espesor como mínimo, anclada a la pared enfrentada al caño de ingreso, de modo de prevenir la acción erosiva del agua al golpear contra dicha pared. Estas placas podrán ser prefabricadas o hechas in situ. De cualquiera de los dos modos deberá estar vinculada a la pared de la boca de registro mediante pernos de acero inoxidable AISI 316 y las cabezas revestidas con resina. La altura de estas placas será como mínimo desde el intradós del caño de salida hasta el intradós del caño de entrada.

38. REACONDICIONAMIENTO DE BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES

Las bocas de registro existentes serán reacondicionadas, el alcance de los trabajos será definidos por la Inspección de la obra en cada caso particular.

Si las losas se ven afectadas (por ejemplo: degradación por acción de gases derivados de los efluentes) deberán reemplazarse por completo, aplicando la misma metodologías y detalles constructivos indicados en planos tipo y el presente pliego técnico.

Si al observar las bocas de registro se observa que el fuste está dañado, deberá demolerse el mismo hasta el nivel del cojinete y reconstruir dichas bocas de registro.

Si la Inspección considera que no es necesario reconstruir la misma deberá como mínimo efectuarse un estucado del fuste de la Boca de Registro de manera que las nuevas instalaciones se encuentren en un mismo estado de conservación.

La Contratista instalará el By Pass requerido para poder ejecutar estas tareas en seco.

El Oferente deberá evaluar el estado de las bocas de registro previo a elaborar su oferta, no se reconocerán mayores costos por imprevisiones o modificaciones del alcance de los trabajos durante la etapa de obra.

39. PROLONGACIONES Y EMPALMES A REDES EXISTENTES

Comprende la provisión de materiales, maquinaria y equipos necesarios para la realización de prolongaciones de las redes transversales y los empalmes a redes existentes indicados en los planos de proyecto.

La realización de estas tareas estarán condicionadas a las posibilidades operativas de realizar la suspensión o corte programado del servicio, por lo que con la debida antelación, la contratista deberá remitir el Plan de Trabajo relacionado con estas tareas a la inspección de obra quien coordinará los trabajos junto con los responsables de la operación del servicio de AYSAM SA.

Si por razones operativas dichas actividades deben postergarse, el Contratista no tendrá derecho a reclamo alguno hacia AYSAM SA.

39.1. EMPALMES A BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES

La ejecución de los empalmes, según los planos del proyecto respectivo, deberán ser programados con la intervención del Jefe de la Unidad Operativa de Agua y Saneamiento Mendoza que conjuntamente con la Inspección determinarán la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar lo menos posible a la prestación del servicio.

Cualquiera sea el horario en que los mismos deban ejecutarse, no se reconocerá modificación alguna en los precios unitarios de las partidas involucradas ni en los plazos de obra.

Para la ejecución de los empalmes, se deberá considerar la rotura del cuerpo de la boca de registro, la colocación de la cañería y manguito de empotramiento (provisto por AYSAM), el mortero en todo su perímetro, la adecuación del cojinete si correspondiese, las reparaciones necesarias y extracción de los materiales sobrantes. Los trabajos se realizarán en forma ininterrumpida hasta su finalización.

39.2. PROLONGACIONES Y EMPALMES A REDES EXISTENTES

La contratista deberá ejecutar las renovaciones de las redes transversales a los colectores a renovar que estén compuestas de materiales diferentes a PVC, para esto se deberán efectuar todas las tareas de by pass, excavaciones, retiro del tramo a renovar, acarreo, colocación y

prueba hidráulica del nuevo tramo, empalmes a las cañerías existentes, rellenos de 1° y 2°, roturas y reparación de pavimentos, y toda otra tarea necesaria para completar el ítem.

Las prolongaciones de las cañerías transversales a los colectores en renovación deberán ser a su vez renovadas hasta superar la línea municipal paralela a la traza del colector principal mas dos metros, y se empalmarán a las redes existentes mediante la pieza de unión más conveniente en función del material de la red empalmar.

40. CEGADO DE CAÑERÍA EXISTENTE

40.1. CEGADO DE COLECTOR PRINCIPAL

El propósito de la obra es reemplazar y sacar de servicio el colector existente, debido a su deterioro estructural. El contratista deberá cegar los tramos que indique la Inspección.

Para el cegado del colector principal se deberán rellenar ambos extremos del tramo a cegar con una mezcla de hormigón, u otro material que sea aprobado por la Inspección. Dicho material será introducido por las bocas de registro a por ambos lados del tramo a cegar mediante bombeo hasta completar una longitud mínima de 3 m hacia el interior de la cañería.

Si existiera material de desecho se deberá depositar en lugar indicado por la municipalidad, hasta su retiro definitivo del predio de la obra. Se anularán todas las cañerías existentes que descargan al sistema, comprobando que ninguna de ellas contenga efluentes.

A los efectos del cegado del colector se certificará por unidad de tramo cegado.

El Contratista deberá distinguir en Planilla de Cotización el costo de cegado 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 respectivos.

En planilla de Análisis de precios unitarios deberá clarificar con detalle equipos, mano de obra y materiales que empleará durante la ejecución de las obras.

40.2. CEGADO DE COLECTORES MENORES A DESAFECTAR SOBRE CALLE SAN MARTÍN

Se efectuará el cegado de los colectores ubicados en veredas de calle San Martín, con el mismo método de acceso por las bocas de registro, pero se usará en este caso suelo cemento, la Contratista presentará a la Inspección el material a usar y ésta deberá aprobarlo para que pueda ser incorporado en los trabajos

No se admitirán cotizaciones que se indique que dichos gastos se hayan incluido en ítems genéricos como gastos generales o imprevistos.

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.

Esta tarea se certificará por metro lineal de colector cegado y aprobado por la Inspección.

41. ROTURA Y REPOSICION DE CALZADAS

41.1. ROTURA DE PAVIMENTOS

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 tareas demanden, pago de transporte, cánones, etc, según normativa del Municipio. Se deben 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.

Los pavimentos sean estos de material asfáltico o de hormigón previo a su rotura deberán aserrarse, con una profundidad mínima de 5 cm. Posteriormente podrá utilizarse martillo neumático.

Previo a iniciar el aserrado del pavimento se deberá gestionar ante el organismo jurisdiccional que corresponda los permisos de rotura necesarios. La gestión está a cargo de la Contratista.

La rotura del pavimento deberá ser ejecutada en forma continua, no admitiéndose el sistema de roturas por ventanas.

Los escombros generados deberán ser transportados y dispuestos en lugares especialmente autorizados para dicha disposición, debiendo la Contratista remitir copia del permiso a la Inspección de la Obra.

El ítem comprende la totalidad de los materiales, mano de obra y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichas tareas; 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.

El Oferente consultará a autoridad competente el ancho de reposición a considerar en cada caso

41.2. REPARACIONES DE PAVIMENTOS

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.
- Ejecución de base y pavimento de hormigón, y reposición de base y sub-base granulares existentes.
- Reposición de pavimento asfáltico.
- Reconstrucción de la rasante de las calles de tierra.

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 y 18 cm para pavimento de hormigón H25.

41.3. ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS EN RENOVACIÓN DE COLECTORES AV. SAN MARTÍN

Para el caso en particular de las obras de renovación de los colectores sobre Av. San Martín (Ruta Nacional N°40), deberá considerarse un ancho de corte y reposición de pavimentos igual al ancho de la banquina, en toda la longitud de los colectores a renovar sobre dicha Avenida.

El costo de estas tareas, como de la provisión de los materiales necesarios para su ejecución, deberá incluirse en el ítem 9.1 "Provisión e Instalación de cañería de PVC cloacal DN 250 mm".

42. CRUCES ESPECIALES

42.1. GENERALIDADES

Este apartado comprende las descripciones básicas para ejecutar los cruces necesarios para la materialización de la obra objeto de la Licitación.

Estos cruces serán de los siguientes tipos a saber:

- Cruce subterráneo con caño camisa por túnel.
- Cruce subterráneo por tuneleo dirigido con caño camisa de acero.
- Cruce subterráneo con instalación de Tunnel Liner.
- Cruce subterráneo de arroyos con caño camisa de acero y ejecución de protecciones en el lecho de cauce.

En el ítem correspondiente a cada cruce se deberán incluir todas las tareas y trabajos necesarios para ejecutar los mismos, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones, Planos de Proyecto y en cumplimiento con las normativas y requerimientos técnicos que defina la Autoridad competente en cada caso.

Queda a cargo del Contratista la realización de todas las gestiones, la elaboración y presentación de la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones requeridas, y ejecutar las obras que afecten a instalaciones existentes de Reparticiones o Empresas o Entes, públicas o privadas, el pago de los cánones y/o derechos que deban abonarse para obtener las autorizaciones correspondientes, las que no serán reembolsables.

Previo al inicio de cualquier trabajo se deberán sondear las interferencias, para lo cual, como norma general, el último metro se realizará de forma manual.

Queda de manifiesto que por tratarse de conducción de líquidos contaminantes se deberán extremar las precauciones para evitar los derrames accidentales a lo largo de toda la línea de trabajo, quedando la Contratista como única responsable de las multas, penalidades y/o acciones que pudieran haber en este caso.

42.1.1 Presión de trabajo

La cañería no tiene presión dado que se trata de un colector a gravedad.

42.1.2 Retiro de material sobrante

Los materiales excedentes del relleno serán transportados hasta lugares autorizados fuera de la zona de obras.

42.1.3 Limpieza final de zona e obra

Concluida con todas las tareas se procederá a limpieza general y restitución de la zona del cruce al estado previo a la ejecución de las obras.

42.1.4 Ángulo de cruce y tapada de la cañería.

El cruce deberá formar un ángulo con la infraestructura a cruzar que deberá responder a los requerimientos y especificaciones de cada Repartición en particular, de no existir directivas en ese aspecto se realizará el cruce conformando un ángulo de 90° o lo más cercano posible a ese valor.

En cuanto a las tapadas que definirán el tamaño de los pozos de ataque para el cruce estos quedarán definidos por las cotas de proyecto, con las variaciones que eventualmente disponga la Inspección.

42.1.5 Metodología general para la ejecución de cruces

La excavación podrá ser manual o mecánica y se deberá realizar avanzando en túnel por módulos, de forma tal que la longitud excavada y sin revestimiento no exceda en ningún momento los 0,50 m.

A medida que se avance (cada 1m), se deberá efectuar el control de forma correspondiente a los diámetros o luces y flechas, según corresponda a la geometría de túnel, corrigiendo desviaciones si las hubiere.

La Contratista deberá prever la ejecución de pozos de ataque, con dimensiones y profundidades acorde al tipo de terreno, recomendaciones del fabricante y/o en función de la necesidad de almacenar y retirar el material excavado. De ser necesario, se deberá prever la utilización de un sistema de desagüe continuo en el fondo del pozo.

Los pozos de ataque se ubicarán en los extremos del cruce a ejecutar de acuerdo al perfil transversal, para materialización del túnel. Estos serán apuntalados perimetralmente y deberán generar un área suficiente para alojar en posición conveniente un volumen de material excavado permitiendo la extracción vertical del mismo.

Se instalarán pórticos de sustentación para el transporte vertical del material proveniente de la excavación del túnel desde el fondo del pozo. La cara del pozo de ataque y la de recepción sobre las que se excavará el túnel no deberá ser vertical, se conformará con un talud suficiente para evitar los desprendimientos sobre la boca del túnel.

Además, se deberá apuntalar la boca del túnel con una estructura tipo pórtico que garantice que la boca no se desmoronará sobre sí misma.

Se buscará en todo momento que todas las actividades de las cercanías de la obra, pueden continuar sin sufrir la menor interferencia o disturbio, inclusive con el mantenimiento normal del tráfico de superficie.

El relleno y compactación de los pozos se realizará según lo indicado en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES, de la presente Licitación. El costo derivado de estas tareas deberá estar incluido en el ítem.

En el caso de que sea necesario a criterio de la Inspección, el espacio que pueda quedar entre el revestimiento y la excavación deberá ser inyectado con mortero cementicio para evitar la presencia de oquedades. Las características del mortero y la presión de la inyección deberá ser propuestas por la Contratista y aprobada por la Inspección, en función de las recomendaciones del fabricante.

Previo a la inyección de mortero, la Contratista deberá realizar una verificación final de los niveles, alineamiento y control de forma en presencia de la Inspección de Obra, quien será la encargada de autorizar y aprobar la correcta posición del túnel. No se permite realizar la inyección sin la presencia de la Inspección.

Previo a la colocación de la tubería de conducción se ejecutará una cama de asiento con arena o con relleno de densidad controlada, que permita materializar la pendiente de la cañería de conducción indicada en los planos de proyecto o replanteo.

Una vez colocada la tubería, deberá realizarse la prueba hidráulica.

Antes de cerrar los extremos de la camisa, luego de aprobarse la prueba hidráulica, se deberá instalar el sistema de sujeción adoptado para la tubería de conducción según plano de proyecto.

De ser necesario se podrá rellenar el espacio libre entre la cañería y la camisa con un relleno de densidad controlada (autonivelante). En los extremos se deberá ejecutar un tapón con mampostería o un tapón con mortero de arena y cemento con retracción de fragüe compensado, previo la colocación de un encofrado perdido interior de madera recortado especialmente y encofrado exterior. En cualquiera de los casos se deberá garantizar un espesor del tapón de al menos 50 cm.

Se deberá garantizar la seguridad del personal afectado a las tareas de excavación, proveyendo todos los elementos de protección personal y de seguridad, así como también se garantizará un sistema de ventilación mediante la inyección de aire exterior, además de iluminación adecuada del túnel durante la realización de los trabajos, debido a que se trata de un espacio confinado.

Se deberá contar con un equipo de monitoreo de gases, con la calibración vigente y se efectuarán mediciones a modo de comprobar que las condiciones de la atmósfera de trabajo sean seguras.

La contratista deberá presentar un plan de Higiene y Seguridad específico para estos trabajos, el que deberá ser aprobado por la Inspección antes del comienzo de las tareas de tuneleo.

42.1.6 Señalización

Las señalizaciones en la zona de obra deberán responder a lo requerido por la autoridad competente en cada tipo de cruce. Se aclara que las señales deberán ser fácilmente visibles con luz de día y contarán con iluminación artificial para las horas nocturnas.

Además, se deberá contar con una barrera física que impida el acceso a la zona de trabajos por parte de personas ajenas, debiendo contar con vigilancia las 24 horas durante todo el tiempo que dure la ejecución del cruce en cuestión.

42.1.7 Instalaciones de terceros

Previo al inicio de los trabajos de excavación se deberá presentar constancia de las demarcaciones de interferencias existentes en la zona de obras del cruce.

Asimismo, se deberá presentar un croquis en donde se defina la exacta ubicación de las conducciones o estructuras existentes. Dato resultante de la realización de las excavaciones exploratorias necesarias (sondeos) que se deberán realizar en la traza.

Cualquier daño o perjuicio a tercero como consecuencia del método constructivo empleado será responsabilidad exclusiva del Contratista.

42.2. CRUCE SUBTERRÁNEO CON CAÑO CAMISA DE ACERO

Para los cruces de RN N°40 se utilizarán técnicas sin zanjas a cielo abierto (trenchless), es decir excavando y armando simultáneamente la estructura de revestimiento del túnel, constituyéndose así una estructura resistente de sostén que permita alojar la tubería definitiva. La misma servirá como caño camisa de la tubería definitiva a instalar.

Mientras se ejecuta el túnel, en ningún momento se puede interrumpir o modificar el tránsito. Los cruces se efectuarán en línea recta y siempre que sea posible en forma perpendicular al eje del camino o traza de las vías.

La cañería de conducción se protegerá bajo el ancho del cruce mediante un caño camisa de acero, el que deberá responder a los requisitos enumerados en las presentes Especificaciones.

El ancho del cruce será el indicado en planos de proyecto y/o según lo impartido por la Autoridad competente. El diámetro mínimo del caño camisa de acero será el definido en los planos tipos que forman parte del expediente.

Las características del revestimiento o caño camisa deberán ser verificadas estructuralmente, con las cargas de suelo y las de tránsito, previo al comienzo de los trabajos. Estas verificaciones serán ejecutadas por la Contratista y aprobadas por la Inspección

42.2.1 Caño Camisa

Se colocará a lo largo de cada cruce, un caño camisa de acero con espesor mínimo 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 que el equipo de tunelería o el sistema usado para ejecutar los cruces, no pueda garantizar la pendiente de proyecto, la misma se logrará dentro del caño camisa por medio de tacos de madera dura o PEAD fijados firmemente a la cañería de conducción.

Con ese fin el diámetro del caño camisa será tal que permita materializar la pendiente de la cañería de conducción indicada en los planos de proyecto o replanteo. Estos costos correrán por cuenta y cargo de la contratista.

Antes de su colocación, el caño camisa y su protección deberán ser aprobados por la Inspección de la Obra.

Sin perjuicio 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.

En cuanto a la protección del caño camisa, la Contratista deberá consultar a la Autoridad competente las especificaciones correspondientes, de no contar con esta información se procederá como sigue; el caño camisa deberá contar con protección anticorrosiva tanto exterior como interiormente, la cual se ejecutará con una base de fondo anticorrosivo base cromato de cinc en dos manos de espesor total mínimo de 80 μm , más dos manos de pintura epoxi bituminosa espesor total 100 μm , la cual deberá ser aprobada por la Inspección de Obra y por el Organismo competente en función de la naturaleza del cruce que se esté realizando.

42.3. CRUCE SUBTERRÁNEO POR TUNELEO DIRIGIDO CON CAÑO CAMISA DE ACERO.

Para este cruce bajo la RN N°40, se ha previsto la realización en forma subterránea, mediante equipo de tunelería horizontal dirigida. Tanto el recorrido como la profundidad serán monitoreados desde la superficie con equipos de radio-detección, para asegurar la traza marcada. El terreno por donde pasará la cañería será lubricado y compactado, para luego adaptarse a la silueta del mismo.

Para la realización de dichos cruces será necesario contar con antecedentes de al menos tres obras realizadas similares en profundidad longitud y diámetro que acrediten la aptitud del ejecutante para realizar dichos cruces. Dicha información deberá acompañar la propuesta del oferente.

En cuanto a los requerimientos del caño camisa y las longitudes del cruce, son válidas las especificaciones mencionadas en el punto anterior, además de las reglamentaciones generales para este tipo de trabajos.

42.4. CRUCE POR TUNELEO CON SISTEMA TIPO TUNNEL LINER

La entibación temporaria del túnel bajo la ruta se realizará mediante el sistema estructural de chapa acanalada "TUNNEL LINER" que conformará el caño camisa con un diámetro de 1,20 m, dentro del cual se colocará la cañería de conducción.

El sistema Tunnel Liner, está compuesto por anillos con un ancho útil de 0.460 m y se compone de tres o más segmentos de chapas corrugadas galvanizadas en caliente que conformarán la entibación del túnel, durante su ejecución y la protección mecánica del caño de conducción.

La Contratista deberá presentar el cálculo estructural de del sistema en función de las tapadas, el diámetro de la camisa y el tipo de suelo, dicho cálculo deberá ser aprobado por la Inspección previo a su construcción.

42.4.1 Método constructivo adoptado

El cruce se realizará en túnel a partir de pozos de ataque de dimensiones suficientes para facilitar la ejecución de los trabajos de colocación y armado de los paneles que conforman el túnel, la profundidad del pozo de ataque resultará del estudio de la planimetría y los perfiles del Proyecto,

El cruce se materializará mediante la utilización de tunel liner de 1,20 metros de diámetro como caño camisa con un largo total de del mismo de 22 metros. La chapa adoptada para la construcción de la estructura dependerá de las condiciones de colocación. La cañería de conducción a colocar es de PRFV DN 700 mm.

42.4.2 Descripción de las etapas constructivas

42.4.2.1. Replanteo

A través del levantamiento topográfico de la zona, se hace el replanteo en el terreno, definiendo el eje del túnel a ejecutar, así como los puntos de inflexión de las bocas de registro.

42.4.2.2. Pozos de ataque y recepción

Estos serán apuntalados perimetralmente y deberán generar un área suficiente para alojar en posición conveniente un volumen de material excavado permitiendo la extracción vertical del mismo. Se instalarán pórticos de sustentación para el transporte vertical del material proveniente de la excavación del túnel desde el fondo del pozo. Se buscará en todo momento que todas las actividades de las cercanías de la obra, pueden continuar sin sufrir la menor interferencia o disturbio, inclusive con el mantenimiento normal del tráfico de superficie. Las restricciones en cuanto a la cara del pozo donde se excavará el túnel son las mismas que las descritas en el punto 42.1.5 "Metodología general para la ejecución de cruces".

42.4.2.3. Materialización del túnel

Al comenzar la excavación manual, se presentará en el frente de excavación, un anillo metálico con la forma de la estructura. El techo del anillo soporta la bóveda de tierra proveniente de la excavación y sirve de guía para el montaje de un nuevo anillo de entibación.

Una vez completado el armado del primer anillo de 460 mm de ancho, se comienza con el armado del segundo anillo, de la misma manera, pero rotado respecto del anterior en una longitud de 420 mm aproximadamente, equivalente a dos espacios de separación entre agujeros, de la brida de unión entre anillo. De esta forma las costuras longitudinales quedan alternadas. El tercer anillo se coloca en la misma posición que el primero.

La remoción del material de excavación, se efectúa por medio de vagonetas que descargan en carretillas manuales.

Después de montado un nuevo anillo de entibación la repetición de los trabajos permite el avance del túnel.

Los anillos se sujetan a los adyacentes por medio de bulones (pernos) y tuercas galvanizadas de 5/8"x1 1/2", distribuidos a lo largo de las pestañas laterales de los anillos. Las chapas de cada anillo se unen con bulones y tuercas de la misma medida. Los bulones son de cuello cuadrado y se proveen con arandela de presión para mantener el cuello cuadrado del tornillo en la perforación de la chapa, también cuadrada, permitiendo apretar la tuerca desde el interior.

A medida que se avance y cada 2 ó 3 anillos completos, se procederá a efectuar el control de forma correspondiente a los diámetros o luces y flechas, según corresponda a cada geometría de túnel, corrigiendo desviaciones si las hubiere.

Mientras se ejecuten los trabajos de excavación y/o colocación de cualquier chapa debe encontrarse convenientemente apuntalada la última chapa de la parte superior y sus contiguas.

42.4.2.4. Control topográfico

La etapa de ejecución del túnel y previo a la inyección de mortero, va rigurosamente acompañada por verificaciones de nivel, alineamiento y control de forma. Ya que una vez materializada la inyección el conducto quedará en su posición definitiva, siendo muy difícil cualquier corrección posterior.

42.4.2.5. Llenado de vacíos

Es indispensable para un correcto funcionamiento final de la estructura llenar con un mortero todos los intersticios entre las paredes de la perforación y la estructura metálica. Brindando contacto suelo-estructura, fundamental para una adecuada transmisión de esfuerzos. Se proveerán chapas, con un agujero para inyección de 2" de diámetro, en coincidencia con el tercio superior del anillo para inyectar el mortero se inyecta a través de estos agujeros. Se deberá inyectar la masa con una presión aproximada de 2 kg/cm². También se rellenarán los huecos eventualmente existentes entre la superficie externa del revestimiento metálico y el fondo.

42.4.2.6. Colocación de caño de conducción

Luego se colocará la cañería de conducción PRFV cloacal diámetro nominal 700 mm, con uniones por junta elástica, al que se le realizarán las pruebas hidráulicas correspondientes.

42.4.2.7. Sellado de extremos caño camisa

Colocado y probado la cañería de conducción se procederá a sellar en los extremos del caño camisa el espacio entre este y la cañería de conducción, con mortero de arena y cemento con retracción de fragüe compensado, previo la colocación de un encontrado perdido interior de madera recortado especialmente y encofrado exterior. Se garantizará un espesor del tapón de al menos 50 cm.

42.4.2.8. Relleno y compactación de suelos

El relleno de los pozos de ataque y recepción, se realizará según lo indicado en el punto correspondiente de las presentes Especificaciones.

42.4.3 Protección anticorrosiva.

42.4.3.1. Caño camisa para cruce subterráneo

El caño camisa del cruce subterráneo estará compuesto por planchas de acero acanaladas de 2,4 mm de espesor mínimo con revestimiento galvanizado por inmersión en caliente de 128 micrones de espesor interior y exterior según norma ASTM A123.

Además del proceso de galvanizado de las chapas, estas deberán contar con una protección extra en ambas caras, conformada cada una por dos capas de pintura epoxi bituminosa completando un espesor total no menor a 140 µm.

La bulonería utilizada y clips de fijación son galvanizados en caliente según norma ASTM A153.

42.4.4 Mortero de inyección

Los espacios entre el tunnel liner y el suelo excavado deberán rellenarse para evitar asentamientos y deformaciones no deseadas, esto se realizará con inyección de mortero cementicio de fluidez apropiada cuya dosificación será:

- 13 kg de cemento portland
- 12 kg de bentonita
- 54 litros de agua
- 225 kg de arena seleccionada

Para el correcto desarrollo de este trabajo se deberán seguir las recomendaciones del fabricante del sistema de encamisado.

42.5. CRUCE SUBTERRÁNEO DE ARROYOS CON CAÑO CAMISA DE ACERO Y EJECUCIÓN DE PROTECCIONES EN EL LECHO DEL CAUCE

Para la ejecución de los cruces de arroyos y canales incluidos en los trabajos de este proyecto, la Contratista deberá realizar a su exclusiva cuenta y cargo todas las tramitaciones y obtenciones de permisos necesarios para la ejecución de las obras.

Las características de las obras, trabajos y materiales a usar específicamente para la concreción de las obras de estos cruces, deberán ajustarse estrictamente a lo indicado en Planos Tipo de AYSAM y/o lo que el Ente de aplicación indique para la obra en particular.

El ente de aplicación deberá extender permiso escrito y remitirse una copia a la Inspección.

El Contratista deberá presentar planos de detalle y memoria descriptiva de los trabajos a realizar sobre el cauce del arroyo, con una antelación de por lo menos 15 días al inicio de los trabajos con el objeto de que la Inspección pueda expedirse al respecto.

Serán exigibles para estos cruces la colocación de caño camisa de acero, el que deberá cumplir con todos los requisitos especificados en este documento, además la contratista deberá ejecutar una protección del lecho del cauce con una estructura de hormigón armado tipo canal revestido, cuyo proyecto deberá presentarse al Ente de aplicación y a AYSAM para su aprobación.

43. 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:

43.1. Resumen Características Mecánicas

Estructura	NORMAS INTERNACIONALES				PROPIEDADES MECANICAS			
	AISI (USA)	DIN (Alemania)	AFNOR (Francia)	BS (Gran Bret.)	Resis.a la tracción N/mm2	Límite Elástico N/mm2	Alargamiento mínimo %	Dureza máxima HB
Austenítica	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	Z8CNDT17-12	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	Z8CNT18-10	321S31	690	230	45	200
	316LN	-	Z3CND17-11-AZ	-	700	230	40	200
	310S	-	Z8CN25-20	310S24	700	230	40	200

43.2. 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).

43.3. 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.

43.4. 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.

43.5. 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.

43.6. Bridas

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

D.N.	Tubo	D	d	d1	d2	E	N° 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 80
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	Tomillos
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

44. 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.

44.1. 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.

44.2. 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.

44.3. 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.

44.4. Agua

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

44.5. 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.

44.6. 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 N° 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.

44.6.1 Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:

Sobre hormigón fresco:

Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)

Sobre hormigón endurecido:

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

44.6.2 Calidad de los hormigones

ESTRUCTURA	HORMIGON CLASE DE RESISTENCIA
Hormigón estructural	H – 30, H – 17
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.

44.6.2.1. 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.

44.6.2.2. 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 °C, pero se recomienda no superar los 25 °C.

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.

44.6.3 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 desfavorable 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 líquido 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.

44.6.4 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.

44.6.5 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.

45. EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

45.1. Alcance

Las presentes especificaciones se aplicarán a la totalidad de los elementos metálicos incluidos en las obras licitadas, tales como estructuras resistentes, columnas, vigas, cubiertas, barandas, soportes, etc. Se exceptúan las cañerías metálicas, las que se describen en capítulo específico.

Comprende el proyecto de las estructuras y sus anclajes, así como la provisión y transporte de todos los materiales necesarios que se requieran para la construcción de las estructuras metálicas, de acuerdo con las presentes especificaciones y los planos de proyecto respectivos.

45.2. Cálculo estructural

Para el cálculo estructural de las estructuras o elementos que lo requieran se cumplirá con lo indicado en las presentes especificaciones, según las Normas IRAM y Reglamentos CIRSOC vigentes.

45.3. Materiales

Todos los materiales a utilizar para la ejecución de estructuras metálicas, responderán a los requisitos de materiales de construcción detallados en las presentes especificaciones.

45.4. Montaje

Todos los elementos deberán montarse de manera que queden perfectamente nivelados, según lo indicado en planos de proyecto.

Durante el montaje no se permitirán cortes ni en la estructura a montar ni en la estructura existente, que no estén indicados en planos de ejecución, salvo que haya una autorización escrita de la Inspección de obra.

Los elementos estructurales no deben forzarse para producir su acople durante el montaje. Si este no se produce naturalmente, deberán efectuarse en el taller las modificaciones que la Inspección de obra indique.

Las superficies quemadas o dañadas durante el montaje deberán ser reparadas según lo indicado en la normativa.

El Contratista deberá presentar planos de taller y ejecución, memoria descriptiva, secuencia de montaje y tipo de equipo a utilizar en el montaje de las estructuras.

45.5. Revestimientos

Las estructuras y elementos metálicos deberán ser tratados con pintura anticorrosiva que otorgue la debida protección anticorrosivo y a la abrasión.

Las secuencias del tratamiento de las partes metálicas para su pintado serán las siguientes:

- Limpieza de cada superficie metálica a pintar hasta el metal base, eliminando grasas, herrumbres, escamas de laminación, polvo y resto de partículas que puedan impedir la correcta adherencia de la pintura al metal.
- Para lograr este objetivo se debe picar, rasquetear y realizar un tratamiento de arenado al metal base de cada una de las partes metálicas. El arenado deberá obtener sobre el metal tratado, un perfil lo suficientemente áspero para permitir el anclaje físico.

El esquema de pintura será el siguiente:

- Aplicación de dos manos de igual espesor de pintura epoxídica, anticorrosiva Zinc-Rich-Epoxi de marca reconocida. Su espesor mínimo final será de 80 micrones en estado seco. Entre cada mano deberá transcurrir 24 hs como mínimo.
- Aplicación de dos manos de pintura esmalte sintético de marca reconocida. El espesor mínimo final a obtener será de 100 micrones. Se colocará después de 24 hs de la segunda mano de la Zinc-Rich.

En el caso de las escaleras, las mismas deberán ser sometidas a un proceso de galvanizado profundo, con verificación de espesor de zincado.

45.6. Insertos y placas de empotramiento

Cuando las operaciones de construcción y/o montaje lo requieran, el Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de insertos y/o placas de empotramiento, pintados o zincados según corresponda el caso, y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

Todos los insertos en el hormigón se colocarán, de no mediar otra indicación, con mortero SIKADUR 42 autonivelante o similar en calidad y propiedades.

45.7. Sistemas de anclaje

45.7.1 *Bulones de anclaje:*

Los bulones de anclaje cumplirán con los siguientes requisitos:

Bulones de acero al carbono: ASTM A 307, Grado A o B

Bulones, tuercas y arandelas de acero inoxidable: ASTM A320, Tipo AISI 316

El diámetro de los agujeros para bulones de anclaje en marcos y placas de soporte de equipos y estructuras, no excederá el diámetro de los bulones por más de 25%, hasta un máximo de sobremedida de 1/4 pulgada (6,35 mm).

A menos que se indique lo contrario, el diámetro mínimo de los bulones de anclajes serán de 1/2 pulgada (12,7 mm).

Los bulones de anclaje para equipamiento serán de acero inoxidable 316 y serán provistos con tuercas planas las que serán ajustadas contra superficies planas hasta no menos del 10% de la tensión de seguridad del bulón.

En aquellas superficies no planas o de asiento dificultoso de la tuerca se proveerán arandelas planas o en cuña según se requiera.

No se permitirá el uso de post-insertos (expansiones, cuñas o adhesivos de anclajes) luego de realizada la fijación, excepto que se indique lo contrario. Roscas defectuosas no serán aceptadas.

45.7.2 Adhesivos de anclaje:

A menos que se indique expresamente, para perforaciones de anclaje en hormigón o mampostería se usarán adhesivos de anclaje tipo HIT HY de Hilti o similar. Para su aceptación deberá presentarse un informe del fabricante con la verificación de resistencia y materiales equivalentes, aprobado por la Inspección de Obra.

Excepto que se indique de otro modo los adhesivos de anclaje cumplirán con lo siguiente:

Adhesivos de anclaje tipo EPOXI pueden ser provistos para perforaciones de anclaje en aquellos lugares expuestos a la intemperie o sumergidos, en ambientes húmedos, corrosivos y para anclajes de barandas y barras de refuerzo. Las varillas roscadas serán de acero inoxidable tipo 304.

Los adhesivos de resinas poliéster para anclajes pueden ser permitidos en otras ubicaciones.

45.7.3 Anclajes de expansión:

Los anclajes de expansión serán de acero inoxidable. El tamaño será como se muestre en los planos o como se indique. Los anclajes no empotrados o sumergidos deberán ser de acero inoxidable tipo 316.

45.8. Barandas

Las barandas metálicas deberán colocarse según plano tipo y tendrán las siguientes características:

Los parantes de las barandas serán dobles y realizados en planchuelas de acero de 2" x 1/4" (50 x 6,35 mm), con una separación máxima de 2,00 m.

Las barandas contarán con un travesaño (pasamano) superior de 50 mm de diámetro y travesaño intermedio de 30 mm de diámetro con espesor de pared mínimo de 2 mm en la cantidad y posición que se indica en los planos para cada tipo.

El guardapié será de planchuela de 1/4" de espesor y 100 mm de altura y llevará el mismo tratamiento superficial que el resto de la baranda, y estará separado del piso 20 mm.

La fijación al piso se hará mediante una base platina de 3/8" de espesor y dimensiones según proyecto, fijándose mediante bulones de acero galvanizado roscados de 3/8". Los elementos de fijación llevarán baño de zinc por inmersión en caliente mínimo 80 micrones.

Las uniones se ejecutarán soldadas compactas y prolijas. Serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin rebabas.

Las barandas de acero deberán cumplir con la Norma IRAM 2502, contando con los detalles que figuran en los planos de proyecto.

Las barandas estarán provistas de un tramo desmontable según indicación en planos, que no deberán superar los 60 kg de peso.

Se incluirán pasos de puertas del mismo tipo de las barandas con herrajes y accesorios.

Todas las barandas a proveer e instalar y sus anclajes deberán ser dimensionadas por el Contratista y fabricadas para soportar una carga distribuida horizontal de 100 kg/m aplicada en el pasamanos (punto más alto).

45.9. Tapas de chapa de acero desmontables

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de las tapas de chapa de acero de calidad mínima SAE-1010 y sus marcos correspondientes. Las tapas y todos sus componentes deberán tener un baño de zinc por inmersión en caliente de espesor mínimo 80 micrones, y todo lo necesario para su correcta instalación de acuerdo a lo pedido por Inspección de Obra. Las tapas de chapa deberán fabricarse e instalarse, en dimensiones y materiales, según los planos de proyecto ejecutivo elaborados por el Contratista.

Todas las tapas a proveer e instalar deberán ser dimensionadas pro el Contratista y fabricadas para soportar una carga puntual de 300 kg en su punto medio.

46. 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.

46.1. 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.

46.2. 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 a lo 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.

46.3. 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 bocas de registro 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/cm²

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 serán de 50 mm.

46.4. 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.

47. 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.

48. 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.

48.1. 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.

48.2. 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.

48.3. 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

48.4. Sellador de juntas

A fin de asegurar la estanqueidad de la junta e impedir la entada de tierra a los pasadores, se colocará 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

49. BLOQUES DE ANCLAJE

49.1. 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.

49.2. Construcción bloque de anclaje

Los bloques de anclaje se construirán en hormigón H-17, 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.

50. EJECUCIÓN ESTACIÓN ELEVADORA

50.1. Generalidades

Las presentes especificaciones técnicas establecen las condiciones en las cuales la Contratista deberá ejecutar la nueva Estación Elevadora a ubicarse en el actual Establecimiento Depurador Tunuyán, considerando los materiales, mano de obra y equipos para su ejecución, incluyendo la provisión del equipamiento electromecánico para su correcto funcionamiento.

La Contratista deberá diseñar, verificar y ejecutar el cálculo estructural respectivo a la estación de bombeo de líquidos cloacales incluida en planos de proyecto. Se deberá dar estricto cumplimiento a la tipología de estación requerida, debiendo cualquier cambio contar con aprobación escrita por parte de la Gerencia de Ingeniería de AYSAM.

50.2. Construcción Cámara húmeda de H°A° y Cámara de rejillas

50.2.1 Excavación

50.2.1.1. 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 autoridad competente (Municipio, etc.).

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.

50.2.1.2. 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 (prestando especial cuidado a que las obras se ejecuten en el área de influencia de un sistema de lagunas de estabilización con sus correspondientes cargas hidráulicas).

50.2.1.3. 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.

Se deberán ejecutar perforaciones para la depresión de napa con una profundidad mínima 1 m por debajo del nivel del fondo previsto.

La depresión por bombeo deberá iniciarse por lo menos 24 hs. antes del inicio de la excavación y mantenerse durante la ejecución de todos los trabajos de forma ininterrumpida, hasta que las tareas de relleno y compactación aseguren la estabilidad de la estructura según lo determine la inspección y AYSAM SA.

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.

50.2.1.4. 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.

50.2.1.5. 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.

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.

50.2.1.6. 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 sin excepción.

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 bombeo 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.

50.2.1.7. 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.

Si por razones técnicas y operativas, el material sobrante debe sacarse fuera del predio de AYSAM, la Contratista deberá gestionar los permisos de vertido respectivos por parte de la autoridad de aplicación que corresponda.

50.2.2 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 más 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.

50.2.2.1. Ensayos de compactación

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

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.

50.2.3 **Ejecución de Cámara de H°A°**

50.2.3.1. 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.

Todo el interior, incluida las losas, deberá ser revestido con epoxi bituminoso tipo SikaPoxiTAR AR o similar hasta lograr una película de 200µm. Deberán aplicarse como mínimo 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:

- Se fundará sobre un paquete de ripio pelado compactado con canguro sobre el que se colocará una capa de 5 cm de arena y sobre ella una membrana de PEAD con espesor mínimo de 400 micrones, que envolverá toda la estructura (fondo y laterales) para protegerla de la agresividad del suelo del lugar.
- Sobre la membrana se ejecutará la losa H°A° de fundación de la cámara.

- La armadura no puede estar en contacto con el terreno, la metodología constructiva deberá asegurar los recubrimientos mínimos.
- 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 (mínimo 50 mm).

Debe utilizarse encofrado en ambas caras de los muros laterales.

Las losas superiores podrán ejecutarse con placas huecas pretensadas y/o losas macizas de H°A° según se ha indicado en planos de anteproyecto.

50.2.4 Ventilación Cámara Húmeda

Las cámaras estarán ventiladas por medio de una cañería de PVC del diámetro indicado en planos. Deberá protegerse la misma ante acciones externas mediante la ejecución de pilastra de protección y/o cualquier otro elemento que brinde además protección mecánica a la tubería a instalar.

La altura de la tubería debe ser tal que permita al sombrerete superior quedar a los cuatro vientos, por encima de niveles de techo en al menos 0,50 m.

La ubicación de la o las tuberías a instalar deberán garantizar una correcta circulación de aire dentro de la cámara de manera de asegurar como mínimo 10 renovaciones por hora (considerando el total de la cámara húmeda) y sin dejar zonas “muertas” o corto circuitos que atenten contra el normal funcionamiento de las instalaciones.

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.

50.2.5 Tapas de acceso

Las tapas de acceso a las estaciones de bombeo serán del tipo para bocas de registro realizadas en hierro fundido dúctil (HFD), abisagradas y acorrojadas. 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.

50.2.6 Cámara de rejás

Para la ejecución de la cámara de rejás en el presente proyecto, se deberá tener en cuenta que la misma se ha previsto para ejecutarse en forma adyacente y monolítica con la cámara húmeda. Se deberá prever en la misma la ejecución de un desborde por posibles taponamientos, hacia la misma cámara húmeda, según se indica en planos de proyecto.

Se deberá ejecutar asimismo un cuenco de drenaje para los sólidos a extraer del canasto, a nivel de terreno natural, con desagüe del mismo hacia la misma cámara de rejás, según se indica en planos de proyecto.

50.3. Construcción Cámara Seca de H°A°.

50.3.1 Descripción general

Incluye la construcción de los tabiques y losa de fondo en hormigón armado 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 (50 mm mínimo).

Todo el interior, incluida las losas, deberá ser revestido con epoxi de uso general tipo SikaGuard 65 color blanco. Deberán aplicarse mínimo 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.

50.3.2 Construcción de rampas, escaleras 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 será H-30 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.

En escalones de escalera de acceso a sala de bombas, deberá colocarse guarda cantos de acero u otro material que asegure igual durabilidad. Para elementos metálicos, rigen las protecciones y pinturas indicadas en las presentes ETP.

50.3.3 Provisión y colocación de soportes de cañerías

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de los soportes de acero necesarios para sostener en su lugar las tuberías tanto de aspiración como de impulsión del sistema de bombeo a ejecutar, deberá definirse modalidad de sujeción tanto en 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.

50.3.4 Construcción de Pasarelas y Escaleras Metálicas

50.3.4.1. 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 martillos 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 estará 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: ancho mínimo 1 m
- Espesor: 3,2 mm
- Dimensiones de la malla:
 - Diagonal mayor: 67 mm
 - Diagonal menor: 28 mm

La escalera de acceso deberá contar con barandas de protección.

50.3.5 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.

50.3.5.1. 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.

Como alternativa se podrá utilizar:

DESCRIPCION	
PRIMER	Epoxi Fenalcamina
Producto	
Espesor (en μ)	150
Cantidad de manos	1
TERMINACIÓN	Poliuretano Alifatico
Producto	
Espesor (en μ)	80
Cantidad de manos	2

50.3.5.2. 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 ser realizados por un tercero, organismo oficial o privado, habilitado para tal fin, a satisfacción del Comitente y la Inspección de Obra.

50.3.5.3. 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.

50.3.6 **Contrapisos y Veredines de Hormigón**

Comprende la provisión de mano de obra, materiales y maquinaria necesaria para realizar un contrapiso de hormigón, además de los veredines perimetrales a la Cámara Seca, 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-30, espesor mínimo 12 cm.

El veredín Perimetral será hormigón armado, H-30 de ancho mínimo 1 m y solidario a la estación de bombeo, dimensionado para colaborar a la estabilidad del conjunto frente a posibles fenómenos de licuefacción de suelos.

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 del Contrapiso deberá contar con armadura de repartición (mínimo \varnothing 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 de 10 cm de espesor, 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 %

50.4. Provisión e instalación canasto retención de sólidos.

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.

50.5. Provisión y colocación de Pórticos

La Estación Elevadora cuenta con dos pórticos de acero, uno para realizar el montaje de las bombas y otro para el izaje del canasto de retención de sólidos.

Ambos pórticos cuentan con una viga IPN de las dimensiones y longitud indicada en planos y columnas formadas por 2 perfiles UPN (de dimensiones indicadas en planos) de altura mínima necesaria para asegurar la extracción de bombas (debe tenerse en cuenta la altura mínima

requerida por el polipasto y el de bombas y demás a los efectos permita su carga en camiones o vehículos de mediano porte).

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los Pórticos.

Todos los elementos metálicos descriptos deberán contar con dos manos de antióxido y dos manos de pintura epoxi.

50.6. Ejecución de cuadro de maniobras y puesta en marcha de bombas

50.6.1 Descripción

El múltiple de aspiración e impulsión de las estaciones de bombeo, estará conformado por tuberías, codos y curvas, válvulas guillotina y de retención a bola, y todas las piezas detalladas en planos de proyecto.

La cañería de elevación y los elementos vinculantes hasta la salida del manifold deberán ser de Hierro Dúctil o Acero revestido con epoxi (interior y exteriormente) según planos de proyecto y las presentes especificaciones.

Previo al armado del múltiple, el Contratista, deberá presentar un plano de detalle a la Inspección con el despiece del múltiple para su aprobación por parte de la Gerencia de Ingeniería de AYSAM.

El múltiple de impulsión estará sometido a las mismas pruebas hidráulicas que la cañería de impulsión.

En correspondencia con cada equipo de bombeo se instalará una válvula de retención a bola, dos válvulas guillotinas y una junta elástica. Las uniones de los accesorios y tramos de cañerías del múltiple de impulsión, deberán efectuarse por medio de bridas y responderán en su dimensionado y perforado a la Norma ISO (Norma de brida Standard) 7005/1 o 7005/2 si fuera Acero o HFD.

La presión de prueba en fábrica de las cañerías y accesorios que conforman el múltiple de impulsión será 1,5 veces la Presión Nominal de la tubería y demás accesorios requeridos en las presentes ETP.

Las cañerías, válvulas y accesorios que conforman los cuadros de maniobra deberán estar perfectamente anclados para prevenir desplazamientos o deformaciones.

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.

No se aceptará la puesta en marcha si la misma no es realizada en presencia de la Inspección de AYSAM.

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 será desarrollada por el personal del Departamento Electromecánica de AYSAM S.A.

50.6.2 Pruebas Hidráulicas Cuadro de Maniobra

Luego de 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 a la curva del sistema:

- Condición de máxima: bombas en funcionamiento continuo 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.

50.7. Instalación de Bombas Centrífugas

50.7.1 Características Generales

La Contratista deberá proveer e instalar CUATRO (4) bombas (3 en operación y 1 en reserva) centrífugas de motor para instalación en seco o sumergido, para ser ubicadas en cámara seca posición VERTICAL para servicio permanente con líquidos CLOACALES que contienen sólidos en suspensión.

Las bombas a instalar deberán poseer las características descritas en las presentes especificaciones.

50.7.2 Punto de trabajo

La instalación deberá permitir impulsar

- Con una bomba en funcionamiento: $Q_b = 149$ l/s a 6,1 m.c.a.
- Con dos bombas en funcionamiento: $Q_b = 240$ l/s a 7,5 m.c.a.
- Con tres bombas en funcionamiento: $Q_b = 295$ l/s a 8,6 m.c.a.

50.7.3 Disposiciones complementarias

Una vez seleccionada la bomba deberá contarse con la aprobación 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 obtenida al desarrollar el proyecto ejecutivo de la estación de bombeo.

El Oferente acompañará la descripción del equipo propuesto y las curvas características del mismo.

50.8. Construcción “Sala de Tableros y extracción de bombas” y “Sala grupo electrógeno”

50.8.1 Alcance

Las presentes especificaciones se aplicarán a las obras de construcción de edificio para sala de tableros y extracción de bombas, y para la construcción de la sala para ubicación del grupo

eléctrico. El Contratista presentará a la Inspección planos de arquitectura, fundación, estructura e instalaciones, para su aprobación, antes de iniciar la construcción.

50.8.2 Excavación

Se aplicarán las mismas restricciones y cuidados indicados en las presentes especificaciones técnicas.

50.8.3 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.

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.

50.8.4 Estructuras de hormigón

Se construirán de acuerdo con lo indicado en los planos y cumplirá con lo especificado en los artículos vinculados a estructuras de hormigón de las presentes especificaciones.

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 fierros.

50.8.5 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 estas especificaciones sean necesarios para la correcta ejecución de los mismos.

Los muros de mampostería se ligarán con morteros de las calidades indicadas en las presentes especificaciones.

Los ladrillos comunes serán de primera calidad y medidas uniformes. La mampostería responderá, en cuanto a sus dimensiones, a lo consignado en los respectivos planos. Las paredes, tabiques y columnas 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.

Antes de colocar los ladrillos, 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 1,50 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 elevación 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. Los ladrillos que queden a la vista deberán estar perfectamente trabados, dejando juntas uniformes de 1,00 cm de espesor, quedando las mismas a plomo con el paramento.

Cuando la mampostería sea revocada, se escarbarán las juntas de los paramentos, hasta que tengan 1,00 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.

50.8.6 Aislaciones hidrófugas

Todos los muros de mampostería llevarán una triple capa aisladora horizontal, unidas con dos verticales a modo de cajón. Estas capas se harán con mortero de cemento 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.

50.8.7 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.

50.8.7.1. Contrapisos:

- Los contrapisos a ejecutar sobre el terreno compactado serán de hormigón simple.
- Los agregados a utilizar serán arenas finas y gruesas, y la dosificación deberá ser aprobada por la Inspección.
- Los contrapisos tendrán un espesor mínimo de 12 cm.
- Sobre los contrapisos de las áreas cubiertas se incorporará una capa de mortero hidrófugo de 2,0 cm de espesor mínimo, la que se prolongará por las paredes hasta la altura de los zócalos.

50.8.7.2. Piso 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 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, 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.
- Este piso se extenderá sobre las paredes como zócalo sanitario hasta una altura de 0,20 m, uniéndose al revoque. La terminación será a la llana y la superficie deberá curarse adecuadamente durante 7 días.

50.8.7.3. Piso industrial:

- El piso industrial se construirá en los lugares indicados en los planos y/o especificaciones técnicas. El mismo deberá tener resistencia mecánica, ser impermeable y de fácil limpieza.
- Estará compuesto por una losa de hormigón H21 de 0,15 m de espesor, reforzada con malla Q188 (diámetro 6 mm, 15x15 cm), unidas con pasadores lisos de diámetro 20 mm de 0,50 m de largo, cada 0,40 m y pasadores diámetro 16 mm en juntas de moldeo y cabecera de paños.
- El hormigón se colocará sobre polietileno de 200 micrones 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 poliuretánico 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 poliestireno expandido de 1 cm en juntas de expansión, 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 H21 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, 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.

50.8.8 Losas de viguetas

Cuando se especifique en los planos losas conformadas por viguetas, éstas se construirán con viguetas de hormigón pretensado y ladrillos cerámicos huecos. Se colocará un nervio transversal de 0,10 m de espesor cada 1,00 m, armado con dos hierros de diámetro 8 mm. La losa 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 (malla diámetro 4,2 mm cada 25 cm). El hormigón de la capa de compresión deberá ser H21.

Para los materiales utilizados en la construcción de las losas rige lo ya especificado en las presentes especificaciones técnicas.

Se 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.

50.8.9 Cubiertas

Los trabajos especificados en este artículo consistirán en la provisión y colocación de las cubiertas y cabriadas en los techos que llevan este tipo de cubierta y en la ejecución de las impermeabilizaciones de las cubiertas planas incluyendo: barrera de vapor, aislamiento 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.

Incluye la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales que sean necesarios para cumplir con las tareas indicadas en este numeral, comprendiendo también los tirantes de apoyo y de todos los elementos necesarios para la fijación de las chapas a la estructura de apoyo y entre sí, la pintura de toda la estructura de sostén y la prestación de equipos, enseres, maquinarias y todos aquellos materiales y trabajos que sean necesarios para su correcta colocación.

Las chapas a utilizar serán del tipo GALVACOLOR o similar, y su espesor será el necesario para soportar los vientos locales y la acumulación de nieve, que se han utilizado en el cálculo de la estructura, no pudiendo ser 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.

50.8.9.1. Cubiertas sobre losa

Sobre las losas de hormigón armado se colocarán en el orden que se especifica, los siguientes elementos:

Membrana asfáltica bajo teja colocada sobre la capa de compresión. La membrana asfáltica deberá ser de reconocida calidad y antes de su colocación deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

Las terminaciones contra parapetos perimetrales se harán en forma tal de asegurar la continuidad de la aislación de los techos en los parapetos o muros perimetrales. La unión de la aislación del techo con la de la pared exterior se hará a través de babetas de la forma que se indican en los planos.

Alfajías de madera colocadas sobre la losa con tacos y tornillos.
Tejas francesas color natural clavadas sobre alfajías.

50.8.10 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 jaharros y 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 jaharros de mortero con un espesor máximo de 15 mm.

El enlucido interior se ejecutará con mortero utilizando cal aérea. Este enlucido se colocará sobre jaharro 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.

En todo encuentro de revoques con estructuras de hormigón, se ejecutará un corte perimetral en el revoque de 1 cm de espesor, la que servirá para el corte de pintura.

En las paredes que lleven revestimiento cerámico los revoques serán jaharros 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 de ladrillo a la vista llevarán internamente una capa aisladora vertical, la cual se hará con mortero de cemento con el agregado de material hidrófugo inorgánico tipo SIKA o igual calidad.

50.8.11 Revestimiento cerámico

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.

Los revestimientos cerámicos se colocarán en los baños, cocinas, vestuarios, office y laboratorio y en todos aquellos lugares que indique la planilla de locales hasta una altura de 2,50 m.

Se utilizarán cerámicos monococción de primera calidad, con dimensiones y colores a definir por la Inspección, tipo San Lorenzo, Cerro Negro o igual calidad.

La colocación será a junta recta cerrada. Se pegarán sobre jaharros con cemento adhesivo. 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.

50.8.12 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 estas especificaciones 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. Las paredes se pintarán del color que indique la Inspección.

50.8.12.1. Trabajos exteriores

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.

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.

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.

50.8.12.2. 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.

50.8.12.3. 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.

50.8.13 Carpintería metálica, de madera y herrajes

Este artículo 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 artículo sean necesarios para la correcta ejecución de los mismos.

Las puertas exteriores serán de chapa con 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 interiores podrán ser de aluminio o placa con 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; con cerradura y picaporte de bronce platil.

Los portones indicados en los planos y/o especificaciones técnicas estarán constituidos por hojas de chapa BGW N° 18, con bastidor metálico y marco de chapa BGW N° 16.

Las ventanas metálicas serán de aluminio anodizado línea tipo herrero, y serán corredizas o fijas de acuerdo a lo indicado en los planos, con vidrio entero o repartido.

Los ventiluces serán de aluminio anodizado línea tipo herrero con accionamiento por medio de brazo de empuje.

La colocación de los marcos se encuentra incluida en la mampostería.

Las cerraduras serán provistas con dos llaves cada una.

Las partes móviles se colocarán de tal forma que giren o se deslicen suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Se rechazarán las hojas de madera, que durante la ejecución de la obra o plazo de garantía, se hubieran hinchado, alabeado, reseado, con manchas de óxido o deteriorado quedando a cargo del Contratista la provisión y colocación de nuevas hojas.

También correrá por cuenta del Contratista la reparación de desuniones que se hubieran producido en hojas y marcos y el arreglo de las partes móviles que giren o se muevan con tropiezos o fuera de los límites previamente fijados.

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.

50.8.14 Cielorrasos

Este artículo contempla 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 el corte de pintura perimetral.

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.

Bajo la superficie sobre la que se aplique, se efectuará un salpicado previo, luego un revoque grueso para finalizar con el enlucido de yeso o con mortero si es a la cal. En este último caso la terminación será fratasada al fieltro.

El espesor total de morteros más yeso no deberá superar los 4 cm.

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.

51. TABLERO DE COMANDO - PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS – TENDIDO DE LINEA DE ALIMENTACIÓN

51.1. Objeto

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer las características que deben reunir: el tablero eléctrico general, tablero de comando, protección y automatización de electrobombas, instalaciones de iluminación y sistemas auxiliares, los tendidos de líneas y alimentación.

51.2. 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.

51.3. Tramites a cargo del solicitante

El solicitante deberá elaborar, presentar y aprobar toda la documentación solicitada por la prestadora del servicio eléctrico correspondiente a fin de lograr el aumento de potencia y la conexión eléctrica del sistema.

51.4. 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 estaría constituido básicamente con arranques del tipo ralentizado uno por cada electrobomba.

- Condiciones de arranque mediante algoritmo, el 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 por medio de GPRS

51.5. 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 señalado por un ojo de buey color rojo.

51.6. Planilla de datos garantizados

51.6.1 Alcance de los Datos Garantizados

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descrita en estas especificaciones.

En el caso de inexistencia o insuficiencia de la información solicitada relacionada con los datos garantizados de todos los materiales, elementos, equipos, instrumental, etc. que el Oferente se compromete a proveer y/o suministrar, el Comitente se reserva el derecho de permitir que la misma sea completada posteriormente o rechazar la oferta.

El Oferente deberá especificar claramente aquellos elementos que fueran nacionales y aquellos que fueran importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

El listado que forma parte de estas especificaciones, debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar.

Para cada uno de los ítems descritos se especificará marca, calidad. No se aceptará la expresión "o similar" u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán hasta dos marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. Las ofertas cuyos datos de provisión no aparezcan garantizados en la forma descrita, serán rechazadas. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección de obra podrá determinar cuál de las marcas propuestas será colocada.

El Contratista deberá presentar la siguiente documentación de equipos a proveer, de acuerdo a lo presentado en la oferta:

- Planos topográficos de la disposición de los componentes de tablero circuitos de comando, de potencia y lógica de automatización.
- Manuales completos de operación

La presentación de la documentación técnica por parte de la contratista y su aprobación por la Inspección de obra son requisitos indispensables para iniciar la fabricación y provisión de los equipos.

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

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de inspección.

Una vez construido el tablero la inspección exigirá las pruebas correspondientes de funcionamientos y verificación de los circuitos lógica y distribución con los planos presentados

51.6.2 Datos Garantizados de equipos e instalaciones electromecánicas

Cuando se trate de productos de fabricación estándar, deberán incluirse los folletos descriptivos y técnicos y especificaciones del fabricante.

La especificación de los materiales no debe dejar dudas sobre sus características y calidad.

El siguiente listado es de mínima, el Oferente incluirá todo aquello que a su criterio permita la mejor evaluación de su propuesta.

- Interruptor automático de caja moldeada tablero general
- Fusibles ultra rápidos y NH
- Arranque ralentizado
- Guardamotor
- Interruptores automáticos, termomagnéticos y DD
- Conductores eléctricos
- Descargador sobretensión
- Interruptor Falta de fase y terna inversa
- Detector de flujo
- Contactor
- Gabinetes de tablero de comando
- RTU

51.6.3 Planos conforme a obra

Terminado los trabajos, previo a la recepción, el Contratista deberá confeccionar y entregar los planos conforme a obra de acuerdo a Normas de AYSAM S.A, impresos en papel y en soporte digital, los cuales deberán ser realizados en formato electrónico utilizando el programa AUTOCAD en versión actualizada.

En dichos planos deberá incluirse el diagrama del circuito de potencia, comando y topográfico, planimetría indicando la traza y sección de conductores de potencia y control y ubicación de tableros. El Contratista deberá entregar la información de acuerdo a lo expresado en Procedimientos de Calidad de AYSAM S.A. en vigencia, los cuales serán remitidos por parte de La Inspección oportunamente y en función del tipo de tareas desarrolladas.

51.7. Aspectos generales para la construcción y diseño de tableros:

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Para el caso de los tableros cuya altura es superior a 1800 mm los mismos estarán provistos de un perfil PNU8 que oficie de base para permitir el anclaje al piso mediante bulones amurados a él.

Se preverán cáncamos desmontables para izaje del conjunto.

El sistema de ventilación será del tipo forzado mediante extractores Instalado en uno de los extremos superior del gabinete y diametralmente opuesto y en la proximidad de la base del gabinete se instalara rejillas de ventilación de 20X20 cm. para permitir el ingreso de aire natural.

El funcionamiento del extractor estará condicionado al funcionamiento de los arranques ralentizados.

Los instrumentos de medición, led de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación mediante cinta de rotulación en donde la leyenda debe estar en correspondencia con lo indicado en el esquema eléctrico conforme a obra que debe presentar la contratista.

51.7.1 Gabinete de tableros de comando

Cada gabinete será construido en chapa de acero de 2,2 mm de espesor y tendrá un grado de protección IP54, conformando una unidad autoportante de estructura compacta y elevada rigidez mecánica.

Los gabinetes serán totalmente estancos, con cierre laberintico contarán con una puerta exterior y contra puertas abisagradas sobre la cual se montarán los elementos de comando y señalamiento.

Los gabinetes serán montados sobre un zócalo construido con perfil normalizado UPN N°10 (100mm).

Todas las superficies metálicas serán tratadas según el siguiente esquema:

- Desengrasado
- Arenado suave
- Fosfatizado por inmersión en caliente
- Pintado final con pintura termoconvertible en polvo poliéster, aplicada electrostáticamente y horneada a 200°C. Debe soportar impactos y radiación ultravioleta

Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas de acero deberán ser cadmiadas o galvanizadas. Todas las partes metálicas que no se encuentren normalmente bajo tensión serán conectadas a tierra. Las puertas se conectarán a tierra mediante una trenza flexible.

51.7.2 Barras de cobre:

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad. Serán pintadas y plateadas en todas las superficies de contacto, las cuales

soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre aisladores.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica.

51.7.3 Aisladores:

Sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

51.7.4 Cableado interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC VN2000 antillama deslizante, para 1000 volt.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos con intensidades de hasta 15 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm².
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm².
- Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm², pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.

Todo el cableado del tablero deberá realizarse con conductores de color negro con excepción del conductor de PAT que debe ser amarillo y verde.

Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales.

Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.

Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares.

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior

El cableado interno del tablero se dispondrá en cablecanales de PVC con tapa marca fijados rígidamente a la bandeja. Serán del tipo autoextinguible y tendrán dimensiones adecuadas,

previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 20%. El cablecanal será del tipo ranurado marca Fournas, Zoloda o similar.

51.7.5 Ensayos de rutina

- Inspección visual (IRAM 2200)
- Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.
- Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- Verificación de la resistencia de la instalación.

51.8. 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

51.8.1 Elementos de comando

Los elementos de comando se deberán ajustar en sus características técnicas a las respectivas condiciones de operación, involucrando arranque suave, 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 contruidos 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.

51.8.2 Elementos de Protección eléctrica.

El motor eléctrico de accionamiento de la bomba 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

51.8.3 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!.

51.8.4 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.

51.8.5 Instrumentos de medición.

Debe ser electrónico, capaz de medir los parámetros eléctricos relevantes, con display LCD gráfico del tipo SIEMENS SENTRON 3200 o similar

Con los accesorios necesarios para medir V, I, Potencia; Energía etc.

Debe tener módulo de ampliación para transmisión en protocolo MOSBUS – RTU.

51.8.6 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.

51.8.7 Elementos de los Servicios Auxiliares

Se incluyen en estos servicios los tomacorrientes monofásico y trifásico en cajas capsuladas de P.V.C.

51.8.8 Sistema de alerta y transmisión de datos

Constituido por una señal luminosa ubicada fuera del tablero sobre la pilastra, y accionada por la boya de nivel máximo y alerta.

Deberá proponerse un sistema de alarma remota, mediante señal de radio o telefónica, que permita dar aviso en las oficinas de AYSAM SA y en la Sala de Control y Transmisión de datos.

El sistema seleccionado deberá permitir, la transmisión de datos en forma inalámbrica de todos los sensores ubicados en la estación de bombeo y estado de motores, a la Sala de Control y

Transmisión de datos, donde deberán estar disponibles en forma digital o analógica, para la transmisión a la sala de control de la planta y al Sistema SCADA de AYSAM. Se incluye la provisión instalación y puesta en funcionamiento de los siguientes equipos:

MODULOS DE TELEMETRIA

Cantidad: 3.

TIPO MARCA ELPRO MODELO TIPO: 905U-2

Características:

Temperatura de operación: -40 a 60°C

Humedad: 0 – 99%HR

Carcasa: Aluminio 130 x 185 x 60 mm

Montaje: Riel DIN

Entradas digitales: 4

Salidas digitales: 1

Entradas analógicas: 6

Salidas analógicas 0

Entradas de pulso: 4

Salidas de pulso: 0

Frecuencia de transmisión: 900 a 928Mhz

Potencia de transmisión: 1W

Puerto de comunicación: RS232

GATEWAY WIRELESS.

Cantidad: 1.

TIPO MARCA ELRPO Modelo Tipo: 905U-G-ET1

Características:

Protocolo: Ethernet IP / ModBus TCP / HTTP-FTP-Email

Puerto de comunicación: RJ 45

Alimentación eléctrica: 9-30 VDC

SWITCH ETHERNET

Cantidad: 1.

TIPO MARCA ELRPO Modelo tipo: 1050E-T

Características:

Puerto de comunicación: 5

Alimentación eléctrica: 12-48 VDC

MODEM SERIAL GSM/GPRS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES

Cantidad: 1.

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

Cantidad: 1.

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 los 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 patea 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 CONVERTOR MODBUS RTU/ ASCII A TCP/IP

Cantidad: 1.

Características

Protocolos Modbus TCP, ASCII y RTU.

Maestro o 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.

SENSOR ULTRASÓNICO PARA MEDICIÓN CONTINUA DE NIVEL

Se deberán proveer un (1) sensor de nivel apto para líquido cloacal crudo, que tengan las siguientes características a instalar en la cámara Húmeda de la estación de bombeo (adicionalmente al sistema de boyas exigidos en el presente pliego):

Características:

Alimentación eléctrica: 24 VDC

Rango de medición: Líquidos: 0.25 a 5 metros.

Sólidos: 0.25 a 2 metros.

Precisión: ± 10 mm

Temperatura de proceso: -40 a 80°C

Conexión a proceso: G1 1/2" A.

Material de la conexión: PVDF

Señal de salida: 4...20mA. Protocolo HART

Carcasa: Plástico de alto impacto.

Protección mecánica: IP66/67

Acometida eléctrica: M20x1.5

Display: Local, montaje superior. PLICSCOM

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 +60°C.

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.

Peso: 1.70 Kg.

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.

51.9. Alarma, UPS y fuente de alimentación

51.9.1 Alarma externa

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.

51.9.2 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 prevenir eventuales ampliaciones del sistema.

51.10. 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.

51.11. Detectores de nivel en pozo de bombeo

La medición de nivel se realizará través de sensores de nivel y como sistema de respaldo, deberá 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.

51.12. Previsión de actualización tecnológica

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 ven afectadas 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 descritas en estas especificaciones. Sin perjuicio de lo indicado precedentemente todo cambio deberá ser previamente aprobado por AYSAM.

51.13. Provisión de energía eléctrica

51.13.1 Generalidades

Se deberán presentar o realizar toda la documentación, notas, verificaciones, anteproyectos eléctricos que se requieran, así como también dar cumplimiento a la normativa vigente. Las tasas, aforos, gastos en general estarán a cargo de la Contratista.

El contratista deberá dar cumplimiento durante la ejecución de las nuevas obras BT, tanto aéreas como subterráneas lo establecido en las siguientes normativas vigentes:

- Leyes N°6497, N° 6498 y modificatoria.
- Reglamento de suministro de energía eléctrica y normas de calidad del servicio eléctrico.
- Resolución EPRE 011/99, 087/99, 553/03.
- Ley Provincial N° 5518.
- Especificación Técnica ET N°90 (Ex EMSE)
- Normas IRAM, VDE, IEC, ANSI, IEEE, NIME, AEA, ASTM y CIRSOC.

Las construcciones y materiales a emplearse en la obra eléctrica deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por la normativa vigente y de aplicación en redes eléctricas de media y baja tensión.

Los nuevos tendidos de conductores deberán respetar las distancias mínimas de seguridad establecidas según normas vigentes, así como las disposiciones que regulan la construcción y los materiales a emplear en líneas eléctricas de media y baja tensión.

Se deberán identificar las interferencias que se pueden producir sobre las instalaciones existentes tanto aéreas como subterráneas.

Se deberá verificar que los valores de las mediciones de puesta a tierra en las nuevas instalaciones, antes de su puesta en servicio, cumplan con lo establecido por normativa vigente.

Todas las instalaciones que durante el transcurso de las obras deban tensionarse provisoriamente, deberán estar protegidas contra contactos accidentales.

51.13.2 Alcance

51.13.2.1. Instalaciones eléctricas existentes

La Contratista deberá tener en cuenta que las instalaciones eléctricas existentes en el Establecimiento Depurador deberán mantenerse en operación durante la obra en forma separada de los nuevos tendidos e instalaciones.

51.13.2.2. Instalaciones eléctricas nuevas

La Contratista deberá realizar las obras necesarias para proveer de energía eléctrica a la estación de bombeo desde el tablero general con la potencia total según proyecto electromecánico, debiendo presentar el mismo cumplimentando todos los aspectos técnicos que requieran las normativas vigentes para su elaboración.

51.14. Conductores eléctricos subterráneos

Serán de cobre electrolítico de elevada pureza.

La aislación de P.V.C. especial, para una tensión de 1 KV., tendrá una elevada rigidez dieléctrica, resistencia de aislación y estabilidad térmica. Podrán trabajar en servicio continuo con temperaturas hasta 80° 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.

51.15. Columna de iluminación

Se instalarán columnas de iluminación con reflectores de led aptos para intemperie con una potencia de 120 W carcasa de aluminio, tornillo de acero inoxidable montadas sobre columnas de caño de acero de 4m de altura y ubicadas según plano de proyecto.

51.16. Tendido de cables

En el sector de las obras se hará el tendido del cable de alimentación a la estación de bombeo y de transmisión de señales de caudalímetro y turbidímetros.

El cableado deberá hacerse con cable que tenga la sección adecuada a los requerimientos de potencia previstos.

Para la instalación del tendido subterráneo se requerirá la provisión y colocación de cámaras de Inspección premoldeadas de H° y la colocación de cañería de PVC diámetro 110 mm espesor 3.2 mm con una tapada mínima de 0,75 m medidos desde el nivel de terreno natural y de acuerdo a planos de proyecto.

En los cambios de dirección, derivaciones y/o cada 15 metros de tendido lineal deberá colocarse una cámara de inspección con su correspondiente contratapa y tapa de H°A° de las dimensiones indicadas en planos de proyecto.

El tendido de cañería deberá ser ejecutado en la zanja, primeramente, con un lecho de arena según se indica en planos, luego se tapan los caños con arena y se colocará una hilera de ladrillos en toda su longitud, posteriormente la malla de advertencia (a -0,30 m medidos desde el nivel de terreno natural), y por último se rellenará y compactará la zanja a nivel de terreno. El grado de compactación del relleno debe ser equivalente al existente en el terreno lindante, siendo facultad de la inspección de obra solicitar los ensayos correspondientes por cuenta y cargo de la Contratista.

Las cámaras deberán ser estancas y sobresalir sobre el nivel del terreno 5 cm para evitar filtraciones debido a lluvias o derrame de agua en el Establecimiento. Las tapas se pintarán en franjas de 10 cm de ancho y a 45° alternando amarillo y negro.

Los caños que lleguen o salgan de las cámaras deberán estar empotrados y sellados en su perímetro para que mantenga la estanqueidad en su interior. Se dejara tendido dentro de cada caño un par de alambre acerados cuya longitud será de cámara a cámara para permitir el tendido de los conductores.

51.17. Detector de flujo hidráulico

Se utilizarán para la automatización de funcionamiento de electrobombas y equipos eléctricos. Debe ser del tipo electromecánico de lengüetas, apto para trabajar con agua decantada. Este se instalará en el manifold de aspiración de las electrobombas. Tendrá bornes para la conexión de cables eléctricos de por lo menos 1,5 mm² de sección.

51.18. Instalaciones eléctricas

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 los planos correspondiente y/o especificaciones técnicas, y lo indicado por la Inspección y se ajustará a la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Argentina de Electrotécnicos y a la Reglamentación del Municipio.

Los materiales y artefactos de iluminación responderán a las presentes especificaciones y a lo indicado en el plano de proyecto 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 PVC mínimo 19 mm aprobados por normas AEA y municipales

Las bocas y registros serán de PVC octogonales o rectangulares según correspondan y se unirán a las cañerías indefectiblemente mediante conectores apropiados de PVC de la misma calidad y marca que la cañería.

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, construidos bajo normas IRAM 2211, con aislación de PVC (ignifugo). La sección mínima a emplear será de 1,5 mm² para iluminación y 2,5 mm² para tomacorrientes no industriales y para una corriente de 10A Max.

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” (220 V respecto de tierra) y “neutro” de la instalación, para su mejor individualización y control.

El conductor de puesta a tierra deberá ser de cobre con vaina de PVC ignífuga según norma, y recorrer la totalidad de las cañerías, con sección mínima de 1,5 mm². La toma principal del conductor de puesta a tierra deberá ser acorde al cálculo efectuado.

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 10 A. 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 (220 V 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 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.

El sistema de iluminación exterior deber funcionar en modo automático / manual, permitiendo mediante llave selectora de tres posiciones 0 – manual- automático el modo de operación.

En el modo automático será mediante fotocélula del tipo industrial que accionará al contactor de comando. En el modo manual accionara el contactor sacando de servicio a la fotocélula.

Los conductores enterrados deberán colocarse con caño camisa de PVC de diámetro apropiado según número de conductores.

Las líneas de conductores de potencia desde el tablero a las electrobombas deberán instalarse sobre bandejas metálicas de las dimensiones adecuadas según cantidad de conductores, del tipo ranurada de acero galvanizada holmologadas bajo Norma IEC 61537.

La vinculación de los conductores tendidos sobre bandejas y que se deben unir con la borneras de conexiones de los motores, se realizara con tubos helicoidales flexibles metálicos protegidos con vaina de PVC. En sus correspondientes extremos debe poseer prensacables metálicos tanto a la salida de las bandejas como a la entrada de borneras El sistema de puesta a tierra (PAT) deberá vincular todas las partes que puedan ocasionar riesgo eléctrico ya sea motores, tableros bandejas etc con su respectiva jabalina o malla y en todo de acuerdo a NORMAS AEA y disposiciones municipales

Los distintos recintos deben poseer sistema de iluminación de emergencias del tipo led, según disposiciones municipales y de seguridad e higiene.

La intensidad lumínica de los recintos de tablero y sala de bombas y filtros debe estar en el orden de 250 300 lux en el plano de trabajo

En espacio de tránsito o escaleras interiores de 70 a 100 lux

En todos los casos se solicita iluminación mediante artefactos con tecnología led ya se interiores o exteriores bajo normas UL (Underwriters Laboratories).



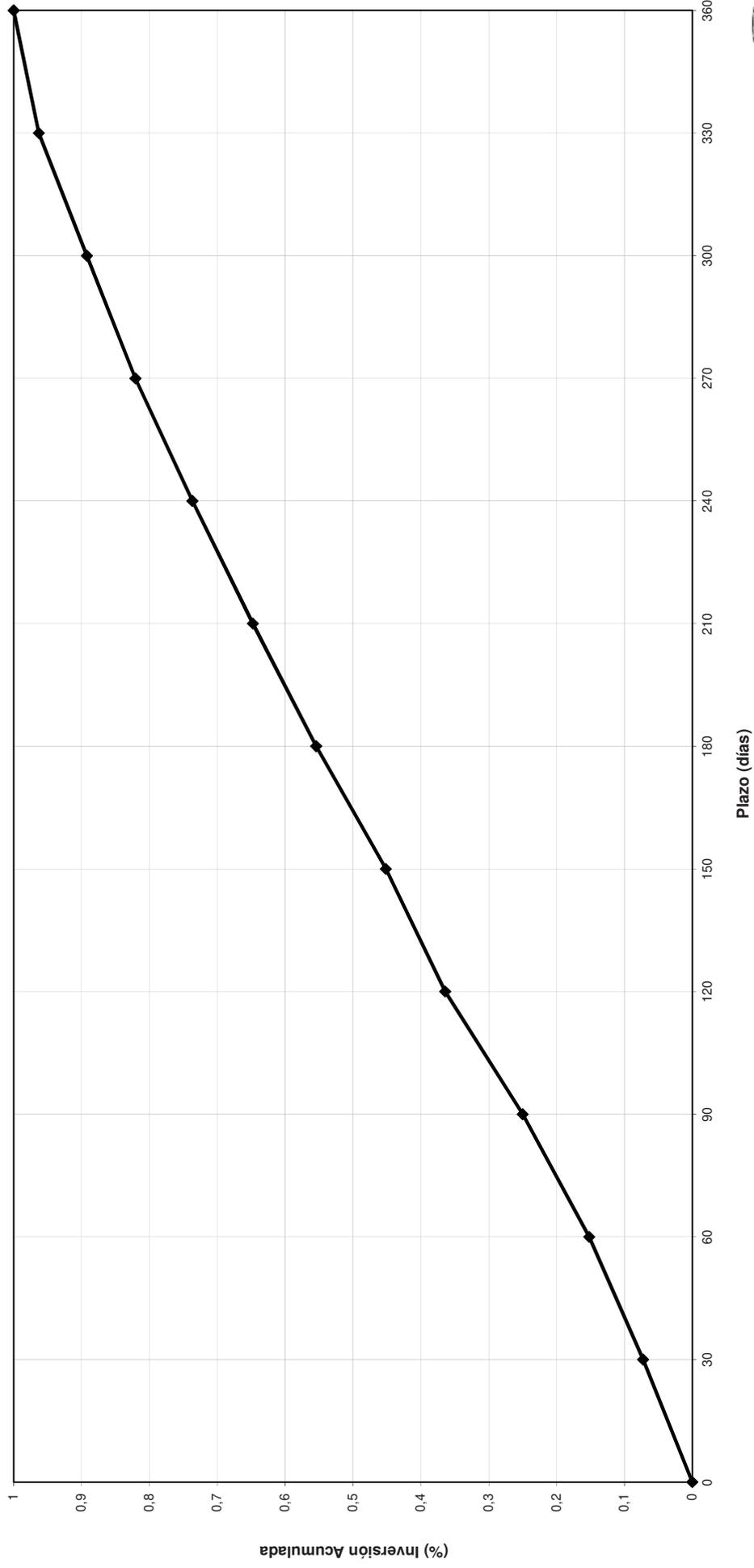


PLAN DE TRABAJO

m³: metro cúbico ; m²: metro cuadrado; m: metro lineal; UN: unidad; GL: Global		PLAN DE TRABAJO														
ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	% INCID.	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
1 Provisión de materiales																
1.1	Provisión de Cañería PVC cloacal DN 500 mm según ETP.	m	414	1.99%						100%						
1.2	Provisión de Cañería PVC cloacal DN 630 mm según ETP.	m	444	3.40%				100%								
1.3	Provisión de Cañería PREFV RIG 5000 DN 700 mm según ETP.	m	3126	21.66%	25%	25%	25%	25%								
1.4	Provisión de manguito de empotramiento DN 500 según ETP.	Un.	8	0.08%					100%							
1.5	Provisión de manguito de empotramiento DN 630 según ETP.	Un.	11	0.23%					100%							
1.6	Provisión de manguito de empotramiento DN 700 según ETP.	Un.	62	0.46%	25%	25%	25%	25%								
2 Excavación de Zanja																
2.1	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil rectangular (sección teórica según plano de obra) y entubamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entubamiento, mano de obra, equipos y vigilancia, según ETP.	m³	4275	2.10%										20%	80%	
2.2	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil rectangular (sección teórica según plano tipo); con depresión de napas freáticas. Se considera entubamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entubamiento, mano de obra, equipos y vigilancia, según ETP.	m³	835	0.55%						10%				90%		
2.3	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil trapezoidal (considerando talud 3:1); con depresión de napas freáticas. Se considera entubamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entubamiento, mano de obra, equipos y vigilancia, según ETP.	m³	30432	8.50%	4%	8%	10%	14%	14%	14%	14%	12%	10%			
3 Acarreo y colocación de cañerías																
3.1	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 500. Incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	386	0.20%											100%	
3.2	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 630. Incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	420	0.30%										100%		
3.3	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 700. Incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	2976	2.51%	2%	5%	10%	12%	15%	15%	15%	14%	12%			
4 Relleno de Zanja																
4.1	Relleno de zanjas de 1°. Incluye provisión de material seleccionado, maquinaria y mano de obra necesarias para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas.	m³	4327	5.31%				5%	8%	12%	12%	12%	12%	10%	5%	
4.2	Relleno de zanjas de 2°. con suelo del lugar. Incluye provisión de mano de obra y maquinaria necesaria para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas. Se incluye el traslado y disposición final del sobrante de la excavación. Según ETP.	m³	29998	8.45%				5%	8%	12%	12%	12%	12%	12%	10%	5%
5 Bocas de registro																
5.1	Ejecución de bocas de registro para cañerías ≤ a 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	25	1.40%							20%			30%	30%	20%
5.2	Ejecución de bocas de registro para cañerías > a 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	37	4.12%					8%	12%	15%	15%	8%			
5.3	Recondicionamiento de bocas de registro < A 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	22	0.95%									25%	25%	25%	25%
6 Rotura y reposición de pavimentos																
6.1	Rotura de pavimentos asfálticos. Incluye provisión de materiales, maquinaria, mano de obra y retiro de escombros, según especificaciones técnicas.	m²	1792	0.73%						15%	15%			10%	30%	30%
6.2	Reparación de pavimentos asfálticos. Incluye provisión de materiales, base estabilizada, maquinaria y mano de obra según especificaciones técnicas.	m²	1792	1.87%						15%	15%			10%	30%	30%

PROYECTO N° 589
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES TUNUYÁN - TUPUNGATO

CURVA DE INVERSIONES



SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LÍQUIDOS CLOACALES CIUDAD DE TUNUYÁN – TUPUNGATO – PROV. DE MENDOZA

DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

1. ALCANCE

El Oferente garantizará que: todos los trabajos, obras, suministros y materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descrita en estas Especificaciones.

En el caso de inexistencia o insuficiencia de la información solicitada relacionada con los datos garantizados de cualquiera de los materiales, elementos, equipos, instrumental, etc., que el Oferente se compromete a proveer y/o suministrar, el Comitente se reserva el derecho de permitir que la misma sea completada posteriormente o rechazar la oferta.

El Oferente deberá especificar claramente aquellos elementos que fueran nacionales y aquellos que fueran importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

El listado que forma parte de estas especificaciones, debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar. El Oferente deberá confeccionar las planillas necesarias, según el modelo que se adjunta, e incorporar todos aquellos elementos que, aunque no figuren en el listado, integren su oferta.

Para cada uno de los ítems descriptos se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión “o similar” u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer.

Para la provisión de equipos a incorporar a la obra, además deberá presentarse un aval firmado por cada uno de los proveedores de los mismos donde conste el compromiso de provisión y de asistencia técnica en la etapa de instalación verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos por el fabricante debiendo otorgar en dicha instancia una garantía firmada de correcta instalación y funcionamiento. Dicha garantía no libera al contratista de su total responsabilidad.

La presentación de la documentación técnica por parte del Proveedor y su aprobación por la Inspección de Obra son requisitos indispensables para iniciar la fabricación y provisión. Si el Proveedor inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones y/o reemplazos que surjan para lograr la aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, quince días antes al pedido de inspección. Además, se suministrará el plan de entrega con la especificación del contenido de cada partida.

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF#MHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Elemento del Suministro		Dato Garantizado					
CAÑERÍA PVC cloacal							
Cantidad							
Fabricante							
Marca							
Modelo							
Material							
País de origen							
Representante en Argentina							
Características Técnicas	Diámetro Nominal						
	Espesor						
	Longitud útil						
	Presión de Trabajo						
	Presión de Prueba						
	Característica aro de goma						
	Tipo de Unión						
	Sistema de Fabricación						
Apta para conducción de :							
Norma certificada							
Norma que cumple la tubería							

Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Elemento del Suministro		Dato Garantizado				
CAÑERÍA PRFV CLOACAL						
Cantidad						
Fabricante						
Marca						
Material						
País de origen						
Representante en Argentina						
Características Técnicas	Diámetro Nominal					
	Espesor					
	Longitud útil					
	Presión de Trabajo					
	Presión de Prueba					
	Tipo de Unión					
	Rigidez					
	Sistema de Fabricación					
Apto para conducción de :						
Norma certificada						
Norma que cumple la tubería						

Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.

EXPT N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Elemento del Suministro		Dato Garantizado				
MANGUITOS DE EMPOTRAMIENTO DE PVC						
Cantidad						
Fabricante						
Marca						
Modelo						
Material						
País de origen						
Representante en Argentina						
Características Técnicas	Diámetro Nominal					
	Espesor					
	Longitud útil					
	Presión de Trabajo					
	Presión de Prueba					
	Tipo de Unión					
	Sistema de Fabricación					
Apta para conducción de :						
Norma certificada						
Norma que cumple el accesorio						

Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Elemento del Suministro		Dato Garantizado				
MANGUITOS DE EMPOTRAMIENTO DE PRFV						
Cantidad						
Fabricante						
Marca						
Modelo						
Material						
País de origen						
Representante en Argentina						
Características Técnicas	Diámetro Nominal					
	Espesor					
	Longitud útil					
	Presión de Trabajo					
	Presión de Prueba					
	Tipo de Unión					
	Rigidez					
	Sistema de Fabricación					
Apta para conducción de :						
Norma certificada						
Norma que cumple el accesorio						

Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.



EXPT E N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF I#MHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO
 DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS



Elemento del Suministro		Dato Garantizado
MARCO Y TAPA PARA BOCA DE REGISTRO		
Fabricante		
Marca		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Dimensiones libre paso	
	Apta para ubicar en	
	Apertura (grado)	
	Tipo de cierre	
	Clase	
	Peso	
Materiales	Cuerpo	
	Eje Bisagra	
Recubrimiento	Tipo	
	Espesor	
Normas que cumple		
Nota: el oferente debera acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.		

EXPT E N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF I#MHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS



Elemento del Suministro		Dato Garantizado				
ACCESORIOS ACERO/DUCTIL						
Tipo de accesorio						
Cantidad						
Material						
Marca						
Modelo						
Fabricante						
País de origen						
Representante en Argentina						
Características Técnicas	Diámetro Nominal					
	Espesor					
	Longitud útil					
	Presión de Trabajo					
	Presión de Prueba					
	Tipo de Unión					
	Sistema de Fabricación					
Apta para conducción de :						
Norma certificada						
Norma que cumple el accesorio						

Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Elemento del Suministro		Dato Garantizado				
ACCESORIOS PVC						
Cantidad						
Material						
Marca						
Modelo						
Fabricante						
País de origen						
Representante en Argentina						
Características Técnicas	Diámetro Nominal					
	Espesor					
	Longitud útil					
	Presión de Trabajo					
	Presión de Prueba					
	Tipo de Unión					
Sistema de Fabricación						
Apta para conducción de :						
Norma certificada						
Norma que cumple el accesorio						

Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.

EXPT E N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



MENDOZA
GOBIERNO



Elemento del Suministro		Dato Garantizado
ELECTROBOMBA		
GENERAL	Fabricante	
	Marca	
	Modelo	
	País de origen	
	Caudal nominal (m³/h)	
	Altura manom. nominal(mca)	
	ANPA requerido	
	Rendim total minimo en pto nominal	
	Sistema y tipo constructivo	
	Tipo de montaje	
	Tipo de lubricación	
	Diámetro de aspiración	
	Diámetro de descarga	
	MATERIALES	Cuerpo de la bomba
Impulsor		
Eje		
Cojinetes		
Sellos		
MOTOR ELÉCTRICO	Fabricante	
	Marca	
	País de origen	
	Sistema y tipo	
	Clase eficiencia	
	Normas	
	Potencia nominal (HP)	
	Tensión y frecuencia (V; Hz)	
	Intensidad (A)	
	Velocidad sincrónica (rpm)	
	Clase de protección mecánica	
ACOPLAMIENTO	Fabricante	
	Marca	
	Tipo y funcionamiento (describir)	
	Partes que lo componen y materiales	
Normas que cumple		
Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.		

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFi#MHYF
"SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



MENDOZA
GOBIERNO DE MENDOZA

PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VÁLVULA ESCLUSA		
Cantidad		
Fabricante		
Marca		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Diámetro Nominal	
	Tipo de cierre	
	Presión máxima admisible	
	Norma de Diseño	
	Distancia entre brida	
	Norma de Brida	
	Peso Total	
Materiales	Cuerpo	
	Disco y/o recubrimiento	
	Tapa	
	Eje o Vastago	
	Asiento	
	Sellos	
Revestimiento		
Normas que cumple		
Nota: el oferente debera acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.		

EXPT N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



Elemento del Suministro		Dato Garantizado
VALVULA DE AIRE		
Cantidad		
Fabricante		
Marca		
Modelo		
País de origen		
Representante en Argentina		
Características Técnicas	Diámetro Nominal	
	Tipo	
	Presión máxima admisible	
	Brida	
	Coef. Caudal (Cv)	
	Instalacion	
Materiales	Cuerpo	
	Flotador	
	Junta y/o sellos	
	Eje y Tornillos	
Revestimiento		
Normas que cumple		

Nota: el oferente debera acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYP
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE
 EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



MENDOZA S.A.M.
GOBIERNO

PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
MAILLA DE ADVERTENCIA PARA CLOACAS		
Cantidad		
Marca		
País de origen		
Características Técnicas	Ancho de la malla	
	Espesor	
	Cantidad de hilos metálicos	
	Color	
	Contiene leyenda "CLOACA"	
Materiales	Material de la malla	
	Material del hilo	
Normas que cumple		

Nota: el oferente deberá acompañar con esta planilla copia del certificado de las normas que cumple.



PLANILLA DE CERTIFICACIÓN Y PAGO

m³: metro cúbico; m²: metro cuadrado; m: metro lineal; UN: unidad; GL: Global						
ITEM N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CERTIFICACIÓN (%)			OBSERVACIONES
			PROVISIÓN	INSTALACIÓN / EJECUCIÓN	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	
1 Provisión de materiales						
1,1	Provisión de Cañería PVC cloacal DN 500 mm según ETP	m	80%	0%	20%	La certificación será por metro lineal de cañería provista y aprobada por inspección. Se liquidará al precio fijado en planilla de cotización, que se considera única compensación por: provisión del material. Incluirá costos de transporte, acopio, traslado y cualquier otro gasto asociado a la provisión que no se haya contemplado según ETP.
1,2	Provisión de Cañería PVC cloacal DN 630 mm según ETP	m	80%	0%	20%	
1,3	Provisión de Cañería PRFV RIG 5000 DN 700 mm según ETP	m	80%	0%	20%	
1,4	Provisión de manguito de empotramiento DN 500 según ETP.	Un.	80%	0%	20%	La certificación será por Unidad provista y aprobada por inspección. Se liquidará al precio fijado en planilla de cotización, que se considera única compensación por: provisión de material. Incluirá costos de transporte, acopio, traslado y cualquier otro gasto asociado a la provisión que no se haya contemplado según ETP.
1,5	Provisión de manguito de empotramiento DN 630 según ETP.	Un.	80%	0%	20%	
1,6	Provisión de manguito de empotramiento DN 700 según ETP.	Un.	80%	0%	20%	
2 Excavación de Zanja						
2,1	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil rectangular (sección teórica según plano tipo); sin depresión de napa freática. Se considera entibamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entibamiento, mano de obra y equipos, según ETP.	m³	0%	100%	0%	La medición será por metro cúbico de excavación calculado a volumen teórico según planos de proyecto. Se liquidará al precio fijado en planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra.
2,2	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil rectangular (sección teórica según plano tipo); con depresión de napa freática. Se considera entibamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entibamiento, mano de obra, equipos y vigilancia, según ETP.	m³	0%	100%	0%	La medición será por metro cúbico de excavación calculado a volumen teórico según planos de proyecto. Se liquidará al precio fijado en planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra.
2,3	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil trapecial (considerando talud 3:1); con depresión de napa freática. Se considera entibamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entibamiento, mano de obra, equipos y vigilancia, según ETP.	m³	0%	100%	0%	La medición será por metro cúbico de excavación calculado a volumen teórico según talud indicado y planos de proyecto. Se liquidará al precio fijado en planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra.
3 Acarreo y colocación de cañerías						
3,1	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 500, incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	0%	85%	15%	La medición será por m lineal de cañería colocada. Se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos de: acarreo, colocación y prueba hidráulica, provisión de equipos, materiales, ejecución de dados de anclaje (si corresponde) y mano de obra necesarios según ETP.
3,2	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 630, incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	0%	85%	15%	
3,3	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 700, incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	0%	85%	15%	
4 Relleno de Zanja						
4,1	Relleno de zanja de 1°. Incluye provisión de material seleccionado, maquinaria y mano de obra necesarias para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas.	m³	0%	100%	0%	La medición será por metro cúbico de material de relleno de 1° Etapa medido a sección teórica, colocado y compactado a entera satisfacción de la Inspección. Se liquidará al precio fijado en planilla de cotización, que se considera única compensación por: provisión de materiales, trabajos de relleno y compactación, provisión de equipos y mano de obra, según ETP.
4,2	Relleno de zanja de 2° con suelo del lugar, incluye provisión de mano de obra y maquinaria necesaria para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas. Se incluye el traslado y disposición final del sobrante de la excavación. Según ETP.	m³	0%	100%	0%	La medición será por metro cúbico de material de relleno de 2° Etapa medido a sección teórica, colocado y compactado a entera satisfacción de la Inspección. Se liquidará al precio fijado en planilla de cotización, que se considera única compensación por: provisión de materiales, trabajos de relleno y compactación, provisión de equipos y mano de obra, según ETP.
5 Bocas de registro						
5,1	Ejecución de bocas de registro para cañerías < a 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	0%	100%	0%	La certificación se efectuará por unidad totalmente terminada y aprobada por la inspección. Se liquidará al precio unitario establecido en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
5,2	Ejecución de bocas de registro para cañerías > a 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	0%	100%	0%	
5,3	Reacondicionamiento de bocas de registro < A 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	0%	100%	0%	
6 Rotura y reposición de pavimentos						
6,1	Rotura de pavimentos asfálticos. Incluye provisión de materiales, maquinaria, mano de obra y retiro de escombros, según especificaciones técnicas.	m²	0%	100%	0%	La medición se realizará por metro cuadrado de pavimento asfáltico demolido, con material removido y transportado fuera de la obra y aprobado por la Inspección y deberá contar con certificado de conformidad por parte de la autoridad pertinente. Se liquidará al precio unitario establecido en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
6,2	Reparación de pavimentos asfálticos. Incluye provisión de materiales, base estabilizada, maquinaria y mano de obra según especificaciones técnicas.	m²	0%	100%	0%	La medición será por metro cuadrado de pavimento asfáltico terminado, considerando las secciones teóricas indicadas en planos de proyecto y ETP. Se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP. Solo se certificarán los volúmenes que cumplan los requisitos de calidad establecidos en las ETP y sean aprobados por la inspección de obra.
7 Cruces						
7,1	Ejecución cruce (ramal San Martín) de canal Oeste calle San Martín y Berutti, con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	0%	85%	15%	si bien la medición será por metro lineal, se certificará solamente al momento de que el cruce se encuentre totalmente terminado, probado y aprobado por la inspección. Se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP. Solo se certificarán los volúmenes que cumplan los requisitos de calidad establecidos en las ETP y sean aprobados por la inspección de obra.
7,2	Ejecución cruce A° Grande (calle Baltrán y 25 de Noviembre), con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	0%	85%	15%	
7,3	Ejecución cruce A° Claro (calle 25 de Noviembre), con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	0%	85%	15%	
7,4	Ejecución cruce canal banquina Oeste RN N°40 (entre BR15 y BR16), con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	0%	85%	15%	
7,5	Ejecución cruce RN N° 40 con tunnel liner. Incluye excavación de túnel, montaje de estructura metálica, relleno de espacios con mortero cementicio, montaje de cañería y detalles de pintado epoxi. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según ETP y recomendaciones del fabricante.	m	0%	85%	15%	
7,6	Ejecución cruce A° Caroca con caño camisa de acero. Incluye impermeabilización del cauce con hormigón y enrocado. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	0%	85%	15%	
7,7	Ejecución cruce RN N° 40 por tuneo dirigido, con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	0%	85%	15%	
7,8	Ejecución cruce A° Guiñazú con caño camisa de acero. Incluye impermeabilización del cauce con hormigón y enrocado. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	0%	85%	15%	



8 Desinfectación de cañerías y empalmes						
8.1	Desinfectación de cañerías existentes con hormigón. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	Un.	0%	100%	0%	La certificación se efectuará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección. Se liquidará al precio unitario establecido en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
8.2	Ejecución de prolongaciones y empalmes a redes existentes. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	Un.	0%	100%	0%	La certificación se efectuará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección. Se liquidará al precio unitario establecido en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
9 Renovación de Colectores Av. San Martín						
9.1	Instalación de cañería de PVC cloacal DN 250 mm. Incluye rotura de pavimento, excavación de zanja, acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañería, relleno de 1° y de 2°, y reparación de pavimento. Incluye mano de obra, materiales y equipos necesarios según ETP.	m	20%	70%	10%	La medición será por m lineal de cañería colocada. Se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por trabajos de: provisión de cañería y accesorios, acarreo, colocación y prueba hidráulica, rellenos de 1° y 2° etapa, rotura y reparación de pavimentos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
9.2	Ejecución de prolongaciones y empalmes colectores secundarios. Incluye provisión e instalación de cañerías PVC cloacal DN 160/200 mm y uniones a cañerías existentes mediante coupling, según planos de proyecto. Incluye rotura de pavimento, excavación de zanja, acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañería, relleno de 1° y de 2°, y reparación de pavimento. Incluye mano de obra, materiales y equipos necesarios según ETP.	Un	0%	85%	15%	La certificación se efectuará por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección. Se liquidará al precio unitario establecido en la planilla de cotización, que se considera única compensación por los trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
9.3	Reconexión Domiciliaria de cloaca. Comprende provisión de accesorios de PVC en DN 110 mm y renovación de 1 metro de conexión domiciliaria a criterio de la Inspección, según ETP.	Un.	0%	100%	0%	
9.4	Ejecución de By Pass durante tareas de renovación. Incluye provisión de bombas, tubería de impulsión, grupo generador o acometida eléctrica, servicio de vigilancia, mano de obra y equipos complementarios durante el montaje y mantenimiento general hasta la habilitación del tramo afectado según ETP.	Un	0%	100%	0%	
9.5	Cegado de colectores existentes en veredas desde bocas de registro. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos, según ETP.	m	0%	100%	0%	La medición será por m lineal de cañería cegada a satisfacción de la Inspección. Se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por trabajos de: provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
10 Estación elevadora en predio de E'D						
10.1	Excavación para ejecución estación de bombeo. Incluye entibamientos, provisión de maquinaria y mano de obra según ETP.	m³	0%	100%	0%	La medición será por m³ los volúmenes se calcularán sobre la base de las secciones transversales, aplicando el método de la media de las áreas. Se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
10.2	Hormigón Armado H 30 para ejecución de estación de bombeo. Incluye provisión y ejecución de armaduras, encofrados, llenado, curado y revestimientos internos. Se incluye provisión de materiales, transporte, maquinaria y mano de obra según ETP.	m³	0%	100%	0%	La medición será por metro cúbico de hormigón calculado a sección teórica según planos de proyecto. Se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Cotización, que se considera única compensación por los trabajos de: provisión, armado y colocado de armaduras de refuerzo según cálculo, provisión, encofrado, coado, vibrado, curado y desmoldado de hormigón H30, incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos, según ETP. Sólo se certificarán los volúmenes que cumplan los requisitos de calidad establecidos en las ETP y sean aprobados por la Inspección de obra.
10.3	Construcción de edificios "Sala de tableros y extracción de bombas" y "Sala grupo electrógeno". Incluye muros, pisos, aberturas, revestimientos internos y externos, veredín perimetral, accesos, ventilaciones, aislaciones e instalaciones eléctricas. Según lo indicado en planos y ETP.	m²	0%	100%	0%	La medición será por m², se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP. Sólo se certificarán las superficies que cumplan con los requisitos de calidad establecidos en las ETP y sean aprobados por la Inspección de obra.
10.4	Provisión, instalación y prueba de funcionamiento de Bomba Centrífuga apta para líquidos cloacales s/ETP	Un.	60%	20%	20%	La certificación será por unidad del equipo provisto y aprobado por Inspección. Sólo son susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.
10.5	Provisión y Montaje de Cuadro de Maniobra s/ETP. Incluye cañerías, válvulas, ramales, codos, juntas, piezas, etc. Según lo indicado en planos y ETP.	GL	50%	40%	10%	La medición será global, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
10.6	Provisión y Montaje Polipasto extracción de bombas a cable accionamiento eléctrico, con carro de desplazamiento manual. Capacidad de Carga 1,5t, alzada 8m. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	60%	20%	20%	La certificación será por unidad del equipo provisto y aprobado por Inspección. Sólo son susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.
10.7	Provisión y Montaje Polipasto para extracción de canasto retención de sólidos, posición fija, a cable, accionamiento eléctrico. Capacidad de Carga 1,5t, alzada 5m. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	60%	20%	20%	La certificación será por unidad del equipo provisto y aprobado por Inspección. Sólo son susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.
10.8	Provisión, instalación y prueba de funcionamiento de extractor de aire para cámara seca. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	60%	20%	20%	La certificación será por unidad del equipo provisto y aprobado por Inspección. Sólo son susceptibles de certificación los materiales a usar en los 60 días sucesivos desde la fecha de emisión del certificado.
10.9	Provisión e instalación de elementos varios (escaleras, barandas, plataformas, tapas metálicas, vigas mononriol, soportes metálicos, cañerías de ventilación con falsa columna, canasto de retención de sólidos, manguitos de empotramiento, recatas, etc.) Según lo indicado en planos y ETP.	GL	60%	30%	10%	La medición será global, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
10.10	Provisión, instalación y prueba de funcionamiento de grupo electrógeno. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	40%	30%	30%	La medición será por unidad, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
10.11	Ejecución de instalaciones electromecánicas. Incluye provisión, instalación y prueba de funcionamiento de tableros de comando y potencia de bombas, instalaciones eléctricas en el interior de la Estación, luminarias exteriores y acometida eléctrica. Incluye conductores, cañeros, cámaras de inspección, tableros, etc. Según lo indicado en planos y ETP.	GL	40%	30%	30%	La medición será global, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
10.12	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañería de impulsión PEAD PE100 PN10 DN 450mm. Incluye excavación, entibados, provisión de cañerías, relleno de 1° y 2°, malla de advertencia, compactación y pruebas hidráulicas. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos, según planos y ETP.	m	40%	60%	0%	La medición será por m lineal de cañería colocada. Se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por: provisión de cañerías y accesorios, trabajos de excavación, acarreo, colocación, prueba hidráulica, relleno de 1° y 2° etapa, anclajes, provisión de material de relleno, juntas, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP. La certificación de la provisión será cuando el material sea incorporado a la obra, eslabado, protegido adecuadamente y aprobado por la Inspección.
10.13	Ejecución empalme de impulsión a BR existente en ED Tunuyán y cegado de colector a desinfectar. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos, según ETP.	GL	0%	100%	0%	La medición será global, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
11 Otros Gastos						
11.1	Aforos, Sellados, tramitación de permisos según ETP.	GL	0%	100%	0%	La medición será global, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
11.2	Ejecución de sondeos y estudios de suelos, según ETP.	Un	0%	100%	0%	La medición será por unidad, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
11.3	Ejecución de proyecto constructivo según ETP.	GL	0%	100%	0%	La medición será global, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.
11.4	Ejecución de documentación conforme a obra, según ETP	GL	0%	100%	0%	La medición será global, se liquidará al precio fijado en la planilla de cotización para el ítem instalado y probado, que se considera única compensación por: trabajos, provisión de equipos, materiales y mano de obra necesarios según ETP.

**“SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
CLOCALES - TUNUYÁN - TUPUNGATO”**

ETAPA I-A

REDETERMINACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. REDETERMINACION DE PRECIOS	2
1.1. Metodología aplicable para la Redeterminación de Precios	2
1.2. Procedimiento	2
1.3. Expresión Matemática del Factor de Reajuste	3
1.4. Expresión Matemática del Factor de Redeterminación a utilizar en la presente Licitacion	6
2. ANEXO: TABLAS DE ÍNDICES DE AJUSTE DE PRECIOS	9

1. REDETERMINACION DE PRECIOS

1.1. METODOLOGÍA APLICABLE PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS

Para la actualización de precios se aplicará una expresión matemática, esta expresión es aplicable únicamente a precios fijados en pesos. La presente Licitación no prevé la cotización de parte de la oferta en moneda extranjera.

La expresión matemática está compuesta por dos factores principales. El primero es un polinomio que refleja los cambios en los costos directos de la obra, mientras que el segundo refleja las variaciones de los costos financieros. Cada término del polinomio representa los componentes más importantes del costo directo y a su vez está compuesto por dos factores: un coeficiente de ponderación, que representa la incidencia del costo del componente respectivo dentro del costo directo total, y un factor de variación de precios, que determina la variación de precios o indicadores de precios del componente.

Los coeficientes de ponderación son fijos e inamovibles para la presente licitación (determinados en función del volumen de obra a ejecutar, y los análisis de precios del Presupuesto Oficial).

Los precios e indicadores de precios a utilizar serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), salvo en los casos que el Comitente indique y fundamente que los índices del INDEC no sean representativos, o que dicho organismo no los tenga relevados, se utilizarán precios o variaciones de precios de organismos oficiales (Provinciales o Nacionales). Se adjuntan las planillas con estos índices de variaciones al final de este apartado.

Las tasas de interés (que se tomarán del Banco de la Nación Argentina),

En cada redeterminación se aplicará la expresión matemática, siendo necesario para ello, solamente reemplazar los precios o indicadores de precios correspondientes al mes de la redeterminación.

No se practicarán redeterminaciones de precios con posterioridad al vencimiento de los plazos contractuales. Cuando en la ejecución de las obras se produzcan atrasos imputables al Contratista, las obras que se construyan después de los plazos de ejecución establecidos en el Contrato, o sus enmiendas, se pagarán sobre la base de los precios correspondientes al mes en que debieron haberse ejecutado.

En los contratos donde se haya previsto un pago destinado al acopio de materiales o el otorgamiento de anticipos financieros, los montos abonados por dichos conceptos no se actualizarán, ni estarán sujetos al Régimen de Redeterminación de Precios establecidas en las presentes especificaciones.

1.2. PROCEDIMIENTO

Se aplicará la metodología prevista en el Decreto N° 691/2016, **se efectuarán sucesivas redeterminaciones sobre la base de la obra faltante de ejecutar**, en la medida en que el valor

absoluto de $\left[\frac{(FR_i - FR_{(i-1)})}{FR_i} \right] \times 100$, supere el 5%.

Superado el 5%, los precios de la obra faltante de ejecutar al momento de la nueva redeterminación, se redeterminarán usando la siguiente fórmula.

$$P_i = P_o \times [A_F \times FR_a + (1 - A_F) \times FR_i]$$

- P_i:** Precio de la obra redeterminado (i: nueva redeterminación)
- P_o:** Precio a valores básicos de contrato, es decir según precios de la oferta.
- A_F:** % de anticipo financiero otorgado.
- FR_i:** Factor de reajuste de la redeterminación “i” (i: nueva redeterminación).
- FR_a:** Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo. Para esta licitación el valor del **FR_a** deberá ser considerado igual a **1,00**.

Se establece como mes base del contrato a los efectos de la redeterminación de precios, al mes anterior al de apertura de las ofertas o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el mes en que se haya alcanzado la variación de referencia promedio.

En los contratos donde se haya previsto el pago de anticipos financieros, el porcentaje de adecuación se aplicará sobre el monto del certificado de avance neto de anticipo.

1.3. EXPRESIÓN MATEMÁTICA DEL FACTOR DE REAJUSTE

$$FR_i = \left[a_M \cdot F_{Mi} + a_{EM} \cdot F_{EMi} + a_{MO} \cdot \left(\frac{MO_i}{MO_0} \right) + a_T \cdot \left(\frac{T_i}{T_0} \right) + a_{CL} \cdot \left(\frac{CL_i}{CL_0} \right) \right] \cdot \left[1 + k \cdot \left(\frac{CF_i - CF_0}{CF_0} \right) \right]$$

Donde

F _{Ri} =	Factor de reajuste en la redeterminación correspondiente al mes “i”.
a _M ; a _{EM} ; a _{MO} ; a _T ; a _{CL} ;	<p>Coeficientes de ponderación. Representan la incidencia del costode los componentes en el costo directo total de la obra. Costodirecto es el precio total menos los impuestos, la utilidad,el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.Debe verificarse que:</p> $a_M + a_{EM} + a_{MO} + a_T + a_{CL} = 1$
F _{Mi} =	<p>Factor de variación de precios del componente Materiales. Se determinará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los n subcomponentes y/o elementos más representativos de cada obra:</p> $F_{Mi} = b_{M1} \cdot \frac{M1_i}{M1_0} + b_{M2} \cdot \frac{M2_i}{M2_0} + b_{M3} \cdot \frac{M3_i}{M3_0} + \dots + b_{Mn} \cdot \frac{Mn_i}{Mn_0}$ <p>Donde: b_{M1}, b_{M2}, b_{M3},..... , b_{Mn} : Coeficientes de ponderación de los Materiales. Representan la incidencia de los n materiales en el costo – costo total del componente materiales. Cada b_{Mi}, se calculará como la relación del monto total</p>

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

	<p>del material M_i y la suma de los montos correspondientes a todos los materiales considerados. Debe verificar que:</p> $b_{M1} + b_{M2} + b_{M3} \dots + b_{Mn} = 1$ <p>M1i, M2i, M3i, ..., Mni, = precios o indicadores de precios del Mes de Redeterminación "i" de los "n" materiales representativos de la obra.</p> <p>M1o, M2o, M3o, ..., Mno, = precios o indicadores de precios del Mes de Base "o" de los "n" materiales representativos de la obra.</p>
$F_{EMi} =$	<p>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</p> <p>Se determinará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:</p> $F_{EMi} = c_{AE} \cdot \frac{AE_i}{AE_0} + c_{RR} \cdot \left(0,70 \cdot \frac{AE_i}{AE_0} + 0,30 \cdot \frac{MO_i}{MO_0} \right)$ <p>Donde:</p> <p>c_{AE} ; c_{RR} = son coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR". Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra. Cada "Ci" se calculará como la relación del monto total del subcomponente y el monto total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $c_{AE} + c_{RR} = 1,00$</p> <p>$\frac{AE_i}{AE_0}$ = es la relaciones o factor que mide la variación de los precios del subcomponente Amortización de Equipos. Es la relación entre el índice correspondiente al Mes de la Redeterminación (AEi) y el índice al Mes Base (AEo).</p>
$\frac{MO_i}{MO_0}$	<p>Factor que mide la variación de los precios del componente Mano de Obra. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (MOi) y el indicador de precio del Mes Base (MOO).</p>
$\frac{T_i}{T_o}$	<p>Factor de variación de precios del componente Transporte Carretero. Es la relación entre el indicador del precio correspondiente al mes de la Redeterminación (Ti) y el indicador de precio básico (To).</p>

$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p>Factor de variación de precios del componente Combustible y Lubricantes. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CLi) y el indicador de precio básico (CLO).</p>
$\frac{CF_i - CF_0}{CF_0}$	<p>Factor de variación del componente Costo Financiero. Este factor (CF) se determinará con las siguientes expresiones matemáticas:</p> $CF_0 = \left(1 + \frac{i_0}{12}\right)^{n/30} - 1$ $CF_i = \left(1 + \frac{i_i}{12}\right)^{n/30} - 1$ <p>siendo:</p> <p>i_0: la tasa nominal anual activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina, expresada en coeficiente considerando el valor del día 15 de mes base del contrato, o en su defecto el día posterior.</p> <p>i_i: la tasa nominal anual activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina, expresada en coeficiente considerando el valor del día 15 de mes de la ejecución de los trabajos, o en su defecto el día posterior.</p> <p>n: los días que fija cada Contrato como plazo de pago de cada certificado.</p> <p>k: Coeficiente de Ponderación del Costo Financiero. Para esta licitación, en base al % del anticipo financiero, plazo de obra y forma de pago, el coeficiente $k = 0$.</p> <p>Los componentes (indicadores y factores) de las expresiones matemáticas precedentes serán calculados con cuatro decimales y redondeo simétrico.</p>

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

1.4. EXPRESIÓN MATEMÁTICA DEL FACTOR DE REDETERMINACIÓN A UTILIZAR EN LA PRESENTE LICITACION

$$FR_i = \left[0.62 \times F_{Mi} + 0.14 \times F_{EMi} + 0.14 \times \left(\frac{MO_i}{MO_0} \right) + 0.10 \times \left(\frac{CL_i}{CL_0} \right) \right]$$

Donde:

$$F_{Mi} = 0.19 \times \frac{M1_i}{M1_0} + 0.49 \times \frac{M2_i}{M2_0} + 0.11 \times \frac{M3_i}{M3_0} + 0.08 \times \frac{M4_i}{M4_0} + 0.08 \times \frac{M5_i}{M5_0} + 0.05 \times \frac{M6_i}{M6_0}$$

$$F_{EMi} = 0.63 \times \frac{AE_i}{AE_0} + 0.37 \times \left(0.70 \times \frac{AE_i}{AE_0} + 0.30 \times \frac{MO_i}{MO_0} \right)$$

CUADRO N° 1 PARÁMETROS Y VALORES A CONSIDERAR PARA LA EXPRESIÓN GENERAL DE AJUSTE		
COMPONENTE	FACTOR O PONDERADOR	ÍNDICE O VALOR DE REFERENCIA
Materiales (FM)	0.62	Determinación en función de los parámetros expresados en Cuadro N° 2
Equipos y Maquinas (FEM)	0.14	Determinación en función de los parámetros expresados en Cuadro N° 3
Mano de Obra (MO)	0.14	Índice "Mano de Obra cuadro 1.4 del "Capitulo Mano de Obra" publicado en INDEC informa. Componente incluido en el Decreto 1295/2002 Art. 15 - inc a)
Transporte Carretero (T)	-	No aplica para esta licitación
Combustibles y Lubricantes (CL)	0.10	Índice "Productos Refinados de Petróleo" del IPIB Cuadro 3.2-23. Componente incluido en el Decreto 1295/2002 Art. 15 - inc k)
Costo Financiero (CF)	-	Determinado en función de los parámetros descriptos en Cuadro N° 4

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

CUADRO N° 2 PARÁMETROS PARA LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE VARIACIÓN DE MATERIALES		
SUB-COMPONENTE	FACTOR	ÍNDICE O VALOR DE REFERENCIA
M1_Tuberías y Accesorios de PVC	0,19	Índice "Caños de PVC para instalaciones varias". Cuadro 1.9 del ICC publicado en INDEC informa. Componente incluido en el Decreto 1295/2002 Art. 15 - inc h)
M2_Tuberías y Accesorios PRFV	0,49	Datos adicionales para la redeterminación de precio. Índice de precios de tuberías de PRFV. Tubería de PRFV, diámetro mayor de 500mm y menor o igual a 1200 mm - Anexo INDEC
M3_Aceros y Hierros	0,11	Índice "Acero Aletado Conformado tipo ADN 420 diámetro 10 mm del ICC Cuadro 1.8. Componente incluido en el Decreto 1295/2002 Art. 15 - inc m)
M4_Áridos	0,08	Índice "Arena" del ICC. Componente incluido en el Decreto 1295/2002 Art. 15 - inc q)
M5_Accesorios de Hierro Fundido Dúctil (HFD)	0,08	IPIB. Cuadro N° 2. CIU-3 2731/CPC 41116-1 Piezas Fundidas
M6_Asfaltos	0,05	Índice "Productos Refinados de Petróleo" del IPIB Cuadro 3.2-23. Componente incluido en el Decreto 1295/2002 Art. 15 - inc k)

CUADRO N°3 PARÁMETROS PARA LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE VARIACIÓN DE EQUIPOS Y MÁQUINAS		
SUB-COMPONENTE	FACTOR	ÍNDICE O VALOR DE REFERENCIA
CAE	0,63	Coficiente de Ponderacion de la Amortizacion de los Equipo.
CRR	0,37	Coficiente de Ponderacion de las Reparaciones y Repuestos.
Amortización de Equipos (AE)	-	Índice "Equipo-Amortizacion de Equipos. Cuadro 3.2-29. Apertura Maquinas y Equipos del IPIB . Componente incluido en el Decreto 1295/2002 Art. 15 - inc j)

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

CUADRO N°4 PARÁMETROS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS FINANCIEROS		
SUB-COMPONENTE	FACTOR	ÍNDICE O VALOR DE REFERENCIA
Coeficiente Ponderación de los Costos Financieros (k)	0.0000	Tabla 5.2.a a 5.2e. Resolución Conjunta 272/2003 y 175/2003. Ministerio de Economía.
Plazo de pago (n)	30	días

2. ANEXO: TABLAS DE ÍNDICES DE AJUSTE DE PRECIOS

Tabla

“INDEC-C1-4-5”

Contenido: INDEC - Cuadros 1 (IPIB), 4 (ICC cont.) y 5 (ICC)

Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
a	MANO DE OBRA	Cuadro 5
b	ALBAÑILERIA	Cuadro 5
c	PISOS Y REVESTIMIENTOS	Cuadro 4
d	CARPINTERIAS	Cuadro 5
e	PRODUCTOS QUIMICOS	Cuadro 1
f	ANDAMIOS	Cuadro 5
g	ARTEFACTOS DE ILUMINACION Y CABLEADO	Cuadro 5
h	CAÑOS DE PVC PARA INSTALACIONES VARIAS	Cuadro 5
i	MOTORES ELECTRICOS Y EQUIPOS DE A.ACONDICIONADO	Cuadro 1
j	EQUIPO - AMORTIZACION DE EQUIPOS	Cuadro 1
k	ASFALTOS, COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	Cuadro 1
m	ACERO-HIERRO ALETADO	Cuadro 4
n	CEMENTO	Cuadro 4
p	GASTOS GENERALES	Cuadro 5
q	ARENA	Cuadro 4
r	ARTEFACTOS PARA BANO Y GRIFERÍA	Cuadro 5
s	HORMIGON	Cuadro 5
t	MEDIDORES DE CAUDAL	Cuadro 1
u	VALVULAS DE BRONCE	Cuadro 5



EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

v	ELECTROBOMBAS	Cuadro 5
w	MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE	Cuadro 1

EXpte N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Tabla
 Contenido: INDEC - Cuadros 2 y 3 – IPIB Apertura

“INDEC-C2y3”

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
1110	120101	Petróleo crudo	Cuadro 2
1110	120201	Gas	Cuadro 2
1410	152001	Yesos y piedras calizas	Cuadro 2
1410	153101	Arenas	Cuadro 2
1410	153201	Piedras	Cuadro 2
2010	311001	Maderas aserradas	Cuadro 2
2010	811001	Maderas aserradas	Cuadro 2
2021	314201	Maderas terciadas fenólicas	Cuadro 2
2021	314202	Maderas terciadas no fenólicas	Cuadro 2
2021	314301	Maderas aglomeradas	Cuadro 2
2022	20221	Carpintería de madera (incluye: Cortinas de madera y Puertas placa)	Cuadro 3
2022	316002	Puertas placa	Cuadro 2
2101	321291	Papel obra	Cuadro 2
2101	821291	Papeles	Cuadro 2
2221	326001	Cuadernos y blocks	Cuadro 2
2320	23201	Combustibles (Incluye: Naftas, Kerosene, Gas oíl, Fuel oíl y Gases de refinería)	Cuadro 3
2320	333101	Naftas	Cuadro 2
2320	333601	Gas oíl	Cuadro 2
2320	333701	Fuel oíl	Cuadro 2
2320	333801	Aceites lubricantes	Cuadro 2
2320	334101	Gases de refinería (Butano. Propano)	Cuadro 2

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
2320	335001	Subproductos de refinería (Coke. Parafina)	Cuadro 2
2411	24111	Sustancias químicas básicas (incluye: Soda solvay y Pigmentos)	Cuadro 3
2413	24131	Sustancias plásticas (incluye: Polímeros de etileno, Polímeros de estireno, Polímeros de cloruro de	Cuadro 3
2413	24131IMP	Sustancias plásticas (incluye: Polietileno y Polipropileno)	Cuadro 3
2413	24133	Cauchos (incluye: Cauchos sintéticos y Dispersiones de caucho)	Cuadro 3
2413	347101	Polímeros del etileno	Cuadro 2
2413	347301	Polímeros del cloruro de vinilo	Cuadro 2
2413	347401	Resinas plásticas	Cuadro 2
2413	347406	Plastificantes	Cuadro 2
2422	351101	Enduído para paredes	Cuadro 2
2422	351102	Esmaltes sintéticos	Cuadro 2
2422	351103	Pinturas al látex	Cuadro 2
2422	351104	Barnices y protectores para madera	Cuadro 2
2422	351105	Impermeabilizantes	Cuadro 2
2511	25111	Cubiertas de caucho (incluye: Cubiertas radiales, Cubiertas convencionales y Cubiertas agrícolas)	Cuadro 3
2511	361111	Cubiertas radiales	Cuadro 2
2519	25191	Otros productos de caucho (incluye: Autopartes de goma, Correas de goma con refuerzo textil y Otros	Cuadro 3
2519	362701	Autopartes de goma	Cuadro 2
2520	25201	Plásticos en formas básicas (incluye: Caños y tubos de PVC, Caños y tubos de polipropileno y Caños	Cuadro 3

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
2520	25203	Otros productos plásticos (incluye: Telas plásticas, Cortinas de enrollar de PVC y Artículos de baz	Cuadro 3
2520	363201	Caños y tubos de PVC	Cuadro 2
2520	364904	Film de polietileno	Cuadro 2
2520	364906	Bolsas de plástico	Cuadro 2
2520	369901	Telas plásticas	Cuadro 2
2520	369902	Cortinas de enrollar de PVC	Cuadro 2
2610	26101	Vidrios para construcción y automotores (incluye: Vidrio plano, Vidrios templados, Vidrios térmicos	Cuadro 3
2691	2691	Productos de cerámica no refractaria para uso no estructural (incluye: Artefactos sanitarios y Plat	Cuadro 3
2692	26921	Productos refractarios (incluye: Ladrillos refractarios y Morteros refractarios)	Cuadro 3
2692	373201	Ladrillos refractarios	Cuadro 2
2693	373501	Ladrillos huecos	Cuadro 2
2693	373502	Tejas	Cuadro 2
2693	373701	Baldosas cerámicas	Cuadro 2
2694	374201	Cales	Cuadro 2
2694	374401	Cemento portland	Cuadro 2
2695	2695	Artículos de hormigón, de cemento y de yeso (incluye: Hormigón, Mosaicos y Artículos pretensados)	Cuadro 3
2695	375101	Hormigón	Cuadro 2
2695	375401	Mosaicos	Cuadro 2
2699	371291	Fibras minerales	Cuadro 2
2699	379101	Abrasivos	Cuadro 2
2699	379301	Membranas asfálticas	Cuadro 2

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
2699	379901	Hidrófugos	Cuadro 2
2699	379902	Pegamentos para revestimientos	Cuadro 2
2710	27101	Hierros y aceros en formas básicas (incluye: Ferroaleaciones, Palanquillas, Chapas de acero laminad	Cuadro 3
2710	27101IMP	Hierros y aceros en formas básicas (incluye: Chapas de hierro/acero, Aceros aleados y Perfiles de h	Cuadro 3
2710	412421	Hierros redondos	Cuadro 2
2710	412511	Perfiles de hierro	Cuadro 2
2710	412611	Barras de hierro y acero	Cuadro 2
2710	912111	Chapas de hierro/acero	Cuadro 2
2710	912231	Aceros aleados	Cuadro 2
2720	27201	Minerales no ferrosos en formas básicas (incluye: Cobre, Estaño y Manganeso)	Cuadro 3
2720	415101	Productos básicos de cobre y latón	Cuadro 2
2720	415301	Productos básicos de aluminio	Cuadro 2
2720	415321	Lingotes y perfiles de aluminio y sus aleaciones	Cuadro 2
2720	4153211	Lingotes de aluminio y sus aleaciones	Cuadro 2
2720	915471	Estaño	Cuadro 2
2731	411161	Piezas fundidas	Cuadro 2
2811	28111	Estructuras metálicas para construcción (incluye: Aberturas de aluminio, Aberturas de chapa de hier	Cuadro 3
2811	421201	Aberturas de aluminio	Cuadro 2
2811	421202	Aberturas de chapa de hierro	Cuadro 2
2811	421902	Cortinas de aluminio	Cuadro 2
2813	423201	Calderas (de gas y fuel oíl)	Cuadro 2

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
2893	429211	Cucharas de albañil	Cuadro 2
2893	429212	Herramientas de mano	Cuadro 2
2893	429214	Abrazaderas	Cuadro 2
2893	429221	Accesorios para herramientas	Cuadro 2
2899	2899	Otros productos metálicos n.c.p. (incluye: Bulones, Clavos, Envases de hojalata, Recipientes para g	Cuadro 3
2899	429111	Grifería	Cuadro 2
2899	429431	Tejidos de alambre	Cuadro 2
2899	429441	Bulones	Cuadro 2
2899	429442	Clavos	Cuadro 2
2899	429921	Cerraduras	Cuadro 2
2899	429991	Piletas y mesadas de acero inoxidable	Cuadro 2
2899	429992	Chapas metálicas	Cuadro 2
291	291	Máquinas de uso general (incluye: Motores a explosión de uso industrial, Electrobombas, Compresores	Cuadro 3
2912	432201	Electrobombas	Cuadro 2
2912	432301	Compresores y sus repuestos	Cuadro 2
2913	29131	Máquinas de uso general y sus partes y piezas (incluye: Piezas y partes para máquinas de uso genera	Cuadro 3
2913	933101	Piezas y partes para máquinas de uso general (Rodamientos)	Cuadro 2
2922	29221	Máquinas herramientas y sus accesorios (incluye: Tornos y sus partes y piezas, Taladros, Amoladoras	Cuadro 3
2922	29221IMP	Máquinas herramientas (incluye: Máquinas para perforar, taladrar o fresar y Máquinas para rebanar,	Cuadro 3

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHMF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
2922	442141	Taladros	Cuadro 2
2922	442161	Amoladoras	Cuadro 2
2922	442401	Soldadoras eléctricas	Cuadro 2
2922	442511	Accesorio para máquinas herramientas	Cuadro 2
2922	942141	Máquinas para perforar, taladrar o fresar	Cuadro 2
2922	942161	Máquinas para rebanar, afilar, amolar, pulir u otro acabado	Cuadro 2
2924	29241	Máquinas viales para la construcción (incluye: Máquinas viales autopropulsadas, Máquinas viales no	Cuadro 3
2924	444301	Máquinas viales no autopropulsadas	Cuadro 2
2924	444401	Hormigoneras	Cuadro 2
2929	949201	Accesorios y repuestos para máquinas de uso especial	Cuadro 2
3110	31101	Motores, generadores y transformadores eléctricos (incluye: Motores eléctricos, Grupos electrógenos	Cuadro 3
3110	461121	Motores eléctricos	Cuadro 2
3110	461131	Grupos electrógenos	Cuadro 2
3110	461211	Transformadores	Cuadro 2
3120	462121	Interruptores eléctricos	Cuadro 2
3120	462201	Capacitores electrolíticos	Cuadro 2
3130	463401	Conductores eléctricos	Cuadro 2
3140	464201	Acumuladores eléctricos	Cuadro 2
3150	465391	Balastos	Cuadro 2
3410	3410	Automotores y sus motores (incluye: Motores para vehículos, Automóviles, Utilitarios, Camiones y su	Cuadro 3

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
3410	34102	Autos, utilitarios, camiones, colectivos y chasis (incluye: Automóviles, Utilitarios, Camiones y su	Cuadro 3
3410	491131	Automóviles	Cuadro 2
3410	491151	Utilitarios	Cuadro 2
3420	492291	Acoplados	Cuadro 2
3430	491291	Elásticos para autos	Cuadro 2
3430	491292	Radiadores	Cuadro 2
3430	491293	Equipos de transmisión	Cuadro 2
3591	499111	Motos	Cuadro 2
4010	171001	Energía eléctrica	Cuadro 2

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF1#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Tabla "Alq" Eq"
Contenido: INDEC – Cuadro 6 – Servicios

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
51800	11	Pala cargadora	Cuadro 6
51800	21	Retroexcavadora	Cuadro 6
71233	11	Camioneta	Cuadro 6
71240	11	Camión volcador	Cuadro 6
71240	21	Camión con acoplado	Cuadro 6
71240	31	Camión playo	Cuadro 6
74110	11	Contenedor tipo volquete	Cuadro 6
83107	1	Andamios	Cuadro 6

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF1#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Tabla
 Contenido: INDEC - Cuadros 7 y 8 – Mano de Obra

“INDEC-C7-8”

Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
5156010	Mano de obra directa (en Albañilería y H. Armado)	Cuadro 7
5156011	Oficial especializado	Cuadro 7
5156012	Oficial	Cuadro 7
5156013	Medio Oficial	Cuadro 7
5156014	Ayudante	Cuadro 7
5156032	Mano de obra indirecta (capataz de primera)	Cuadro 7
515608	MANO DE OBRA	Cuadro 7
515609	MANO DE OBRA ASALARIADA	Cuadro 7
516201	Instalación sanitaria	Cuadro 7
516301	Instalación de gas	Cuadro 7
516401	SUBCONTRATOS DE MANO DE OBRA	Cuadro 7
516411	Instalación eléctrica	Cuadro 7
516901	Instalación contra incendio	Cuadro 7
517301	Pintura	Cuadro 7
812911	Seguro de accidentes de trabajo	Cuadro 7
yeseria8	Yesería	Cuadro 8

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Tabla "ICC EQUIPOS"
Contenido: INDEC - Cuadro 9 – Equipos

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
43520	11	Guinche 1200 Kg.	Cuadro 9
43520	21	Pluma 300 Kg.	Cuadro 9
44221	11	Mesa de corte de cerámicos	Cuadro 9
44221	12	Mesa de corte de mosaicos	Cuadro 9
44231	11	Vibrador a péndulo	Cuadro 9
44231	21	Taladro percutor	Cuadro 9
44440	2	Hormigoneras de 130 a 300 litros	Cuadro 9

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Tabla
 Contenido: INDEC - Cuadro 10 – Gastos Generales

“INDEC-C10”

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
18000	1	Agua para construcción	Cuadro 10
18000	21	Conexión de agua	Cuadro 10
18000	22	Conexión de desagüe cloacal	Cuadro 10
31100	11	Tirante sin cepillar	Cuadro 10
31210	11	Madera para encofrado	Cuadro 10
51560	21	Sereno	Cuadro 10
51560	31	Capataz general de obra	Cuadro 10
51800	11	Alquiler de pala cargadora	Cuadro 10
51800	21	Alquiler de retroexcavadora	Cuadro 10
53111	1	Casilla para obrador	Cuadro 10
53211	11	Túnel peatonal	Cuadro 10
54400	1	Cerco de obra	Cuadro 10
71233	11	Alquiler de camioneta	Cuadro 10
71240	11	Alquiler de camión volcador	Cuadro 10
74110	11	Alquiler de volquete	Cuadro 10
81295	1	Seguro de incendio de obra	Cuadro 10
81297	1	Seguro de Responsabilidad civil contra terceros	Cuadro 10
83107	1	Alquiler de andamios	Cuadro 10
88700	1	Luz y fuerza motriz para obra	Cuadro 10
88700	2	Conexión de energía eléctrica	Cuadro 10
88700	31	Conexión de gas	Cuadro 10
99999	99	Depreciación de equipo	Cuadro 10



EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Tabla
 Contenido: INDEC - Cuadros 11 y 12 – Materiales

“INDEC-C11y12”

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
15310	11	Arena fina	Cuadro 11
15320	11	Canto rodado natural	Cuadro 11
15400	11	Arcilla expandida	Cuadro 11
15400	21	Tosca	Cuadro 11
27230	11	Alfombra de pelo cortado de material sintético, con colocación	Cuadro 11
31100	11	Tirante sin cepillar	Cuadro 11
31210	11	Tabla con una cara cepillada para encofrado	Cuadro 11
31210	21	Machimbre con una cara cepillada	Cuadro 11
31210	22	Tirante cepillado	Cuadro 11
31210	31	Piso de entablonado, con colocación	Cuadro 11
31210	32	Piso de parquet, con colocación	Cuadro 11
31210	33	Zócalo de madera	Cuadro 11
31210	41	Listón yesero	Cuadro 11
31600	11	Cortina de enrollar regulable de madera	Cuadro 11
31600	12	Cortina de enrollar común de madera	Cuadro 11
31600	21	Puerta placa de madera, de calidad superior	Cuadro 11
31600	22	Puerta placa de madera, de calidad media	Cuadro 11
31600	23	Puerta placa de madera, de calidad inferior	Cuadro 11
31600	31	Puerta de entrada de madera con tableros, de calidad superior	Cuadro 11
31600	32	Puerta de entrada de madera con tableros, de calidad media	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHMF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
31600	33	Puerta de entrada de madera con tableros, de calidad inferior	Cuadro 11
31600	41	Puerta balcón corrediza de madera	Cuadro 11
31600	42	Ventana corrediza de madera	Cuadro 11
31600	51	Frente de placard de madera, de calidad superior	Cuadro 11
31600	53	Frente de placard de madera, de calidad inferior	Cuadro 11
31600	6	Cajonera para placard (incluye: Cajonera para placard de calidad inferior, media y superior)	Cuadro 12
31600	7	Estantes y divisiones para placard (incluye: Estantes y divisiones para placard de calidad inferior)	Cuadro 12
31600	81	Portón levadizo de madera	Cuadro 11
34720	11	Poliestireno expandido en placas	Cuadro 11
35110	11	Enduido plástico al agua para exteriores	Cuadro 11
35110	12	Enduido plástico al agua para interiores	Cuadro 11
35110	21	Esmalte sintético brillante	Cuadro 11
35110	22	Esmalte sintético semimate	Cuadro 11
35110	31	Pintura al látex para interiores	Cuadro 11
35110	32	Pintura al látex para exteriores	Cuadro 11
35110	41	Barniz con poliuretano	Cuadro 11
35110	51	Laca poliuretánica	Cuadro 11
35110	61	Fijador al agua	Cuadro 11
35110	71	Pintura transparente para ladrillo visto	Cuadro 11
35490	11	Pegamento para PVC	Cuadro 11
35490	21	Preservador para madera	Cuadro 11
36320	11	Caño de PVC de 0,063 m	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
36320	12	Caño de PVC de 0,110 m	Cuadro 11
36320	21	Caño de polipropileno de 0,013 m	Cuadro 11
36320	22	Caño de polipropileno de 0,019 m	Cuadro 11
36320	31	Codo con base de PVC	Cuadro 11
36320	32	Embudo de PVC	Cuadro 11
36320	33	Ramal de PVC	Cuadro 11
36320	41	Codo de polipropileno	Cuadro 11
36320	51	Conexión flexible de plástico	Cuadro 11
36930	11	Pileta de lavar de plástico	Cuadro 11
36950	11	Cortina de enrollar de PVC	Cuadro 11
36950	21	Pileta de piso de PVC	Cuadro 11
37112	11	Cristal transparente de 4mm, con colocación	Cuadro 11
37129	11	Bañera de plástico reforzado con fibra de vidrio	Cuadro 11
37129	21	Tanque para agua de polietileno tricapa, aprobado, de 1000 litros de capacidad	Cuadro 11
37210	11	Inodoro de calidad superior con mochila	Cuadro 11
37210	12	Inodoro de calidad media	Cuadro 11
37210	13	Inodoro de calidad inferior	Cuadro 11
37210	21	Bidé de calidad superior	Cuadro 11
37210	22	Bidé de calidad media	Cuadro 11
37210	23	Bidé de calidad inferior	Cuadro 11
37210	31	Lavatorio con columna de calidad superior	Cuadro 11
37210	32	Lavatorio con columna de calidad media	Cuadro 11
37210	33	Lavatorio sin columna de calidad inferior	Cuadro 11
37210	41	Pileta de lavar de loza, grande o mediana	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
37210	42	Pileta de lavar de loza, chica	Cuadro 11
37210	51	Accesorios de loza para baño de calidad media	Cuadro 11
37210	52	Accesorios de loza para baño de calidad inferior	Cuadro 11
37350	11	Ladrillo cerámico hueco	Cuadro 11
37350	21	Ladrillo común	Cuadro 11
37350	31	Ladrillo de media máquina	Cuadro 11
37350	41	Ladrillo cerámico para entrepisos	Cuadro 11
37350	51	Teja francesa	Cuadro 11
37350	61	Cascote	Cuadro 11
37370	0	Baldosas y losas para pavimentos, cubos de mosaicos de cerámicos y artículos similares (incluye: Az	Cuadro 12
37410	11	Yeso blanco	Cuadro 11
37420	11	Cal área hidratada	Cuadro 11
37420	12	Cal hidráulica hidratada	Cuadro 11
37440	11	Cemento portland normal, en bolsa	Cuadro 11
37440	21	Adhesivo para pisos y revestimientos cerámicos	Cuadro 11
37440	31	Cemento de albañilería	Cuadro 11
37510	11	Hormigón elaborado	Cuadro 11
37540	11	Mosaico granítico	Cuadro 11
37540	21	Zócalo granítico	Cuadro 11
37540	31	Loseta de piedra lavada	Cuadro 11
37540	32	Loseta calcárea para vereda	Cuadro 11
37550	11	Vigueta de hormigón pretensado	Cuadro 11
37550	21	Gabinete para medidor de gas	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
37560	11	Anillo para cámara de inspección de PVC	Cuadro 11
37560	21	Tapa de chapa para cámara de inspección	Cuadro 11
37570	11	Depósito de fibrocemento para inodoro	Cuadro 11
37610	11	Mesada de granito	Cuadro 11
37610	12	Mesada de granito con perforación para bacha	Cuadro 11
37690	11	Baldosa de laja negra	Cuadro 11
37930	11	Membrana asfáltica con folio de aluminio	Cuadro 11
37930	12	Membrana asfáltica común	Cuadro 11
37940	11	Pintura asfáltica	Cuadro 11
38130	11	Alacena de cocina de madera, de calidad superior	Cuadro 11
38130	12	Alacena de cocina de madera, de calidad media	Cuadro 11
38130	13	Alacena de cocina de madera, de calidad inferior	Cuadro 11
38130	14	Mueble de cocina bajo mesada, de madera, de calidad superior	Cuadro 11
38130	15	Mueble de cocina bajo mesada, de madera, de calidad media	Cuadro 11
38130	16	Mueble de cocina bajo mesada, de madera, de calidad inferior	Cuadro 11
41242	11	Acero aletado conformado, en barra	Cuadro 11
41251	11	Perfil normal doble T	Cuadro 11
41273	11	Caño de hierro fundido de 0,064 m	Cuadro 11
41273	12	Caño de hierro fundido de 0,100 m	Cuadro 11
41277	11	Caño de chapa galvanizada	Cuadro 11
41277	21	Caño de acero para instalaciones eléctricas	Cuadro 11
41277	31	Caño de hierro negro con revestimiento epoxi	Cuadro 11
41277	41	Caño de hierro galvanizado	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
41278	0	Accesorios para tubos o caños, de hierro o acero (incluye: Codo de hierro negro con revestimiento e	Cuadro 12
41278	11	Codo de hierro negro con revestimiento epoxi de 0,025 m	Cuadro 11
41278	12	Codo de hierro negro con revestimiento epoxi de 0,013 m	Cuadro 11
41278	13	Curva de hierro negro con revestimiento epoxi	Cuadro 11
41278	31	Curva de hierro fundido	Cuadro 11
41278	32	Embudo de hierro fundido	Cuadro 11
41278	33	Ramal de hierro fundido	Cuadro 11
41278	41	Conector de chapa cincada	Cuadro 11
41516	11	Caño de cobre de 0,013 m	Cuadro 11
41516	12	Caño de cobre de 0,019 m	Cuadro 11
41516	21	Codo para caño de cobre	Cuadro 11
41516	22	Te para caño de cobre	Cuadro 11
41541	11	Plomo para fundir	Cuadro 11
41543	11	Caño de plomo	Cuadro 11
41543	21	Boca de acceso de plomo	Cuadro 11
41547	11	Estaño al 50%	Cuadro 11
42120	11	Puerta metálica vidriada	Cuadro 11
42120	21	Puerta balcón corrediza metálica de calidad media	Cuadro 11
42120	22	Puerta balcón corrediza metálica de calidad superior	Cuadro 11
42120	31	Portón levadizo metálico	Cuadro 11
42120	414251	Ventana corrediza metálica y ventiluz metálico (incluye: Ventana corrediza metálica, Ventana corred	Cuadro 12

EXpte N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
42190	11	Reja de barrotes	Cuadro 11
42911	11	Bañera de chapa porcelanizada	Cuadro 11
42911	21	Canilla de bronce	Cuadro 11
42911	31	Grifería para lavadero de calidad media	Cuadro 11
42911	32	Grifería para lavadero de calidad inferior	Cuadro 11
42911	41	Grifería para cocina, monocomando, de calidad superior	Cuadro 11
42911	42	Grifería para cocina de calidad media	Cuadro 11
42911	43	Grifería para cocina de calidad inferior	Cuadro 11
42911	51	Grifería para bidé de calidad superior	Cuadro 11
42911	52	Grifería para bidé de calidad media	Cuadro 11
42911	53	Grifería para bidé de calidad inferior	Cuadro 11
42911	54	Grifería para ducha de calidad superior	Cuadro 11
42911	55	Grifería para ducha de calidad media	Cuadro 11
42911	56	Grifería para ducha de calidad inferior	Cuadro 11
42911	57	Grifería para lavatorio de calidad superior	Cuadro 11
42911	58	Grifería para lavatorio de calidad media	Cuadro 11
42911	59	Grifería para lavatorio de calidad inferior	Cuadro 11
42911	61	Marco y tapa con cierre hermético, de bronce, de 0,20 x 0,20 m	Cuadro 11
42911	71	Pileta de cocina de acero inoxidable	Cuadro 11
42911	81	Accesorios metálicos para baño	Cuadro 11
42943	11	Metal desplegado	Cuadro 11
42999	11	Conexión flexible cromada	Cuadro 11
42999	21	Caja octogonal de chapa para instalación eléctrica	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
42999	22	Caja rectangular de chapa para instalación eléctrica	Cuadro 11
42999	23	Caja de chapa para tablero	Cuadro 11
42999	31	Caja para pares telefónicos	Cuadro 11
42999	41	Gabinete para medidor monofásico	Cuadro 11
42999	51	Jabalina	Cuadro 11
42999	61	Mesada de acero inoxidable con bacha doble	Cuadro 11
42999	62	Mesada de acero inoxidable lisa	Cuadro 11
42999	71	Tapa sumergida para tanque	Cuadro 11
43220	11	Electrobomba monofásica 1/3 HP	Cuadro 11
43220	12	Electrobomba monofásica 3/4 HP	Cuadro 11
43220	21	Electrobomba monofásica cloacal 1/3 HP	Cuadro 11
43220	22	Electrobomba monofásica pluvial 1/3 HP	Cuadro 11
43220	23	Electrobomba monofásica pluvial 3/4 HP	Cuadro 11
43220	31	Electrobomba trifásica 1,5 HP	Cuadro 11
43220	32	Electrobomba trifásica 7,5 HP	Cuadro 11
43240	11	Válvula a flotante	Cuadro 11
43240	21	Llave candado para gas	Cuadro 11
43240	31	Llave de paso para gas	Cuadro 11
43240	32	Llave de paso para agua	Cuadro 11
43240	41	Llave esclusa de bronce	Cuadro 11
43540	11	Ascensor de 15 paradas	Cuadro 11
43540	12	Ascensor de 7 paradas	Cuadro 11
43923	11	Matafuego de polvo químico	Cuadro 11
43923	21	Hidrante completo, con manguera y gabinete	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF1#MHYF
 SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
43923	31	Rociador de techo tipo Spray	Cuadro 11
44821	11	Anafe a gas	Cuadro 11
44821	21	Cocina a gas	Cuadro 11
44821	31	Horno a gas	Cuadro 11
44822	11	Calefactor de tiro balanceado	Cuadro 11
44826	11	Calefón de tiro balanceado	Cuadro 11
44826	12	Calefón de tiro natural	Cuadro 11
44826	21	Termotanque a gas	Cuadro 11
46212	11	Interruptor automático para tanque	Cuadro 11
46212	21	Caja de chapa con tablero trifásico	Cuadro 11
46212	31	Interruptor diferencial	Cuadro 11
46212	41	Interruptor termomagnético	Cuadro 11
46212	51	Interruptor de un punto	Cuadro 11
46212	52	Tomacorriente con toma a tierra	Cuadro 11
46212	53	Toma TV	Cuadro 11
46320	11	Cable coaxil 75 ohm	Cuadro 11
46340	11	Cable telefónico de 1 par	Cuadro 11
46340	12	Cable telefónico de 101 pares	Cuadro 11
46340	21	Cable tipo Sintenax	Cuadro 11
46340	31	Cable con conductor unipolar	Cuadro 11
46350	11	Conductor revestido para puesta a tierra	Cuadro 11
46531	11	Artefacto de iluminación	Cuadro 11
46531	12	Iluminación de emergencia	Cuadro 11
47220	11	Portero eléctrico	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFIMHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOCALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Clasificación del índice	Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
48270	11	Regulador de gas	Cuadro 11

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFI#MHYF
SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROVINCIA DE MENDOZA

Tabla
Contenido: INDEC – Cuadro 13 – SIPM (Dec. 634/03)

“INDEC-C13”

Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice
23	Productos refinados del petróleo	Cuadro 13
26	Productos de minerales no metálicos	Cuadro 13
2694	Cemento y cal	Cuadro 13
27	Productos Metálicos básicos	Cuadro 13
271	Productos de minerales ferrosos en formas básicas	Cuadro 13
272	Productos de minerales no ferrosos en formas básicas	Cuadro 13
272415301	Productos básicos de aluminio	Cuadro 13
273	Productos de fundición	Cuadro 13
313	Conductores Eléctricos	Cuadro 13
27IMP	Productos metálicos básicos	Cuadro 13
271IMP	Productos de minerales ferrosos en formas básicas	Cuadro 13
272IMP	Productos de minerales no ferrosos en formas básicas	Cuadro 13
29IMP	Máquinas y Equipos	Cuadro 13
31IMP	Máquinas y aparatos eléctricos	Cuadro 13

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF#MHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
 CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



PRESUPUESTO OFICIAL						
m³: metro cúbico ; m²: metro cuadrado; m: metro lineal; UN: unidad; GL: Global						
ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (\$)		% INCID.
				UNITARIO	PARCIAL	
1 Provisión de materiales						
1,1	Provisión de Cañería PVC cloacal DN 500 mm según ETP	m	414			
1,2	Provisión de Cañería PVC cloacal DN 630 mm según ETP	m	444			
1,3	Provisión de Cañería PRFV RIG 5000 DN 700 mm según ETP	m	3126			
1,4	Provisión de manguito de empotramiento DN 500 según ETP.	Un.	8			
1,5	Provisión de manguito de empotramiento DN 630 según ETP.	Un.	11			
1,6	Provisión de manguito de empotramiento DN 700 según ETP.	Un.	62			
2 Excavación de Zanja						
2,1	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil rectangular (sección teórica según plano tipo); sin depresión de napa freática. Se considera entibamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entibamiento, mano de obra y equipos, según ETP.	m³	4275			
2,2	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil rectangular (sección teórica según plano tipo); con depresión de napa freática. Se considera entibamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entibamiento, mano de obra, equipos y vigilancia, según ETP.	m³	835			
2,3	Excavación de zanja para instalación de cañería, perfil trapecial (considerando talud 3:1); con depresión de napa freática. Se considera entibamiento continuo. Incluye provisión de materiales de entibamiento, mano de obra, equipos y vigilancia, según ETP.	m³	30432			
3 Acarreo y colocación de cañerías						
3,1	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 500, incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	396			
3,2	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 630, incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	420			
3,3	Acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañerías DN 700, incluye mano de obra, y maquinaria según ETP.	m	2976			
4 Relleno de Zanja						
4,1	Relleno de zanja de 1°. Incluye provisión de material seleccionado, maquinaria y mano de obra necesarias para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas.	m³	4327			
4,2	Relleno de zanja de 2° con suelo del lugar, incluye provisión de mano de obra y maquinaria necesaria para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas. Se incluye el traslado y disposición final del sobrante de la excavación. Según ETP.	m³	29998			
5 Bocas de registro						
5,1	Ejecución de bocas de registro para cañerías < a 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	25			
5,2	Ejecución de bocas de registro para cañerías > a 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	37			
5,3	Reacondicionamiento de bocas de registro < A 600 mm. Incluye materiales, mano de obra y equipos. Según lo indicado en plano tipo y ETP.	Un.	22			
6 Rotura y reposición de pavimentos						
6,1	Rotura de pavimentos asfálticos. Incluye provisión de materiales, maquinaria, mano de obra y retiro de escombros, según especificaciones técnicas.	m²	1792			
6,2	Reparación de pavimentos asfálticos. Incluye provisión de materiales, base estabilizada, maquinaria y mano de obra según especificaciones técnicas.	m²	1792			
7 Cruces						
7,1	Ejecución cruce (ramal San Martín) de canal Oeste calle San Martín y Berutti, con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	4			
7,2	Ejecución cruce A° Grande (calle Beltrán y 25 de Noviembre), con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	10			
7,3	Ejecución cruce A° Claro (calle 25 de Noviembre), con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	8			
7,4	Ejecución cruce canal banquina Oeste RN N°40 (entre BR15 y BR16), con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	11			
7,5	Ejecución cruce RN N° 40 con tunel liner. Incluye excavación de túnel, montaje de estructura metálica, relleno de espacios con mortero cementicio, montaje de cañería y detalles de pintado epoxi. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según ETP y recomendaciones del fabricante.	m	22			

7,6	Ejecución cruce A° Caroca con caño camisa de acero. Incluye impermeabilización del cauce con hormigón y enrocado. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	18			
7,7	Ejecución cruce RN N° 40 por tuneleo dirigido, con caño camisa de acero. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	14			
7,8	Ejecución cruce A° Guñazú con caño camisa de acero. Incluye impermeabilización del cauce con hormigón y enrocado. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	m	14			
8 Desafectación de cañerías y empalmes						
8,1	Desafectación de cañerías existentes con hormigón. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	Un.	8			
8,2	Ejecución de prolongaciones y empalmes a redes existentes. Incluye provisión de equipos, mano de obra y materiales, según especificaciones técnicas y plano tipo de AYSAM.	Un.	4			
9 Renovación de Colectores Av. San Martín						
9,1	Instalación de cañería de PVC cloacal DN 250 mm. Incluye rotura de pavimento, excavación de zanja, acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañería, relleno de 1° y de 2°, y reparación de pavimento. Incluye mano de obra, materiales y equipos necesarios según ETP.	m	2968			
9,2	Ejecución de prolongaciones y empalmes colectores secundarios. Incluye provisión e instalación de cañerías PVC cloacal DN 160/200 mm y uniones a cañerías existentes mediante coupling, según planos de proyecto. Incluye rotura de pavimento, excavación de zanja, acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañería, relleno de 1° y de 2°, y reparación de pavimento. Incluye mano de obra, materiales y equipos necesarios según ETP.	Un	19			
9,3	Reconexión Domiciliaria de cloaca. Comprende provisión de accesorios de PVC en DN 110 mm y renovación de 1 metro de conexión domiciliaria a criterio de la Inspección, según ETP.	Un.	177			
9,4	Ejecución de By Pass durante tareas de renovación. Incluye provisión de bombas, tubería de impulsión, grupo generador o acometida eléctrica, servicio de vigilancia, mano de obra y equipos complementarios durante el montaje y mantenimiento general hasta la habilitación del tramo afectado según ETP.	Un	24			
9,5	Cegado de colectores existentes en veredas desde bocas de registro. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos, según ETP.	m	2075			
10 Estación elevadora en predio de E°D°						
10,1	Excavación para ejecución estación de bombeo. Incluye entibamientos, provisión de maquinaria y mano de obra según ETP.	m³	450			
10,2	Hormigón Armado H 30 para ejecución de estación de bombeo. Incluye provisión y ejecución de armaduras, encofrados, llenado, curado y revestimientos internos. Se incluye provisión de materiales, transporte, maquinaria y mano de obra según ETP.	m³	111			
10,3	Construcción de edificios "Sala de tableros y extracción de bombas" y "Sala grupo electrógeno". Incluye muros, pisos, aberturas, revestimientos internos y externos, veredín perimetral, accesos, ventilaciones, aislaciones e instalaciones eléctricas. Según lo indicado en planos y ETP.	m²	49			
10,4	Provisión, instalación y prueba de funcionamiento de Bomba Centrífuga apta para líquidos cloacales s/ETP	Un.	4			
10,5	Provisión y Montaje de Cuadro de Maniobra s/ETP. Incluye cañerías, válvulas, ramales, codos, juntas, piezas, etc. Según lo indicado en planos y ETP.	GL	1			
10,6	Provisión y Montaje Polipasto extracción de bombas a cable accionamiento eléctrico, con carro de desplazamiento manual. Capacidad de Carga 1,5t, alzada 8m. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	1			
10,7	Provisión y Montaje Polipasto para extracción de canasto retención de sólidos, posición fija, a cable, accionamiento eléctrico. Capacidad de Carga 1,5t, alzada 5m. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	1			
10,8	Provisión, instalación y prueba de funcionamiento de extractor de aire para cámara seca. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	1			
10,9	Provisión e instalación de elementos varios (escaleras, barandas, plataformas, tapas metálicas, vigas monorriel, soportes metálicos, cañerías de ventilación con falsa columna, canasto de retención de sólidos, manguitos de empotramiento, recatas, etc.) Según lo indicado en planos y ETP.	GL	1			
10,10	Provisión, instalación y prueba de funcionamiento de grupo electrógeno. Según lo indicado en planos y ETP.	Un.	1			
10,11	Ejecución de instalaciones electromecánicas. Incluye provisión, instalación y prueba de funcionamiento de tableros de comando y potencia de bombas, instalaciones eléctricas en el interior de la Estación, luminarias exteriores y acometida eléctrica. Incluye conductores, cañeros, cámaras de inspección, tableros, etc. Según lo indicado en planos y ETP.	GL	1			
10,12	Provisión, acarreo, colocación y prueba hidráulica de cañería de impulsión PEAD PE100 PN10 DN 450mm. Incluye excavación, entibados, provisión de cañerías, relleno de 1° y 2°, malla de advertencia, compactación y pruebas hidráulicas. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos, según planos y ETP.	m	62			
10,13	Ejecución empalme de impulsión a BR existente en ED Tunuyán y cegado de colector a desafectar. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos, según ETP.	GL	1			



11 Otros Gastos						
11,1	Aforos, Sellados, tramitación de permisos según ETP.	GL	1			
11,2	Ejecución de sondeos y estudios de suelos, según ETP.	Un	11			
11,3	Ejecución de proyecto constructivo según ETP.	GL	1			
11,4	Ejecución de documentación conforme a obra, según ETP	GL	1			
				PRECIO TOTAL CON IMPUESTOS		



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ÍTEM N°	Descripción:	UNIDAD DE MEDIDA
---------	--------------	------------------

A) MATERIALES:

Material	Unidad Medida Material	Cuántia	COSTO \$ / Unid.mat	Subtotales \$ / Unid.Item	
1	2	3	4	5 = 3 * 4	
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ÍTEM:				(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 ÍTEM:				(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 ÍTEM:				(C)	-

D) COSTO - COSTO PRESENTE ÍTEM : (A) + (B) + (C)	\$ / U	\$	-
---	--------	----	---

E) COEFICIENTE DE PASO:.....	
-------------------------------------	--

F) PRECIO IMPUESTOS INCLUIDOS: D x E	\$ / U	\$	-
---	--------	----	---

EXPT E N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UF#RMHYF
 "SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES
 TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



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.	Ferriados Pagos	Ley de Riesgos del Trabajo	Vacaciones Pagas	Enfermedades Inculpables	Licencias Especiales	Vestimenta y Útiles de Labor	Sueldo Anual Complem.	Salario Total
COSTO DIARIO		17,00%		17,00%	6,00%	8,00%	0,08%	0,08%	0,16%	5,83%	11,46%	6,38%	2,28%	0,91%	2,31%	10,94%	
OFICIAL ESPECIALIZADO																	
OFICIAL																	
MEDIO OFICIAL																	
AYUDANTE																	
COSTO HORARIO																	
OFICIAL ESPECIALIZADO																	
OFICIAL																	
MEDIO OFICIAL																	
AYUDANTE																	
COSTO MENSUAL																	
SERENO																	

EXPTE N°: EX-2022-04199883-GDEMZA-UFi#MHYF
"SISTEMA INTEGRAL DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACAL
TUNUYÁN - TUPUNGATO - PROV. DE MENDOZA"



CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE PASO

Costo - Costo	.....		(A)	1,00
Seguridad e Higiene	.....	(A) x 0,00%	(A1)	0,00
Imprevistos	.....	(A) x 0,00%	(A2)	0,00
Costo	.....	(A)+(A1)+(A2)=	(B)	1,00
Gastos Generales	.....	(B) x 0,00%	(B1)	0,00
Beneficio	.....	(B) x 0,00%	(B2)	0,00
Subtotal	.....	(B)+(B1)+(B2)=	(C)	1,00
Costo Financiero	.....	(C) x 0,00%	(C1)	0,00

Total sin imp.:	.....	(C)+(C1)=	(E)	1,00
I.V.A. :	.....	(E) x 0,00%	(E1)	0,00
Otros Impuestos:	.....	(E) x 0,00%	(E2)	0,00
Coficiente Total (Impuestos Incluidos)	.....	(E)+(E1)+(E2)=	(F)	1,00