

PLIEGO COMPLEMENTARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El objeto del presente Pliego Complementario de Especificaciones Técnicas es el de regir las obras en su parte técnica constructiva para aquellos ítems de la planilla de cotización que no se encuentren comprendidos en los Pliegos Generales para la Construcción y Ejecución de Obras.

CONSTRUCCION DE PERFORACIONES

I - GENERALIDADES

Estas obras se realizarán conforme a lo dispuesto en la Resolución N° 395 MASPyMA,. La construcción de los *Pozos de Explotación y Sondeo de Reconocimiento*, deberán realizarse con equipos adecuados, mano de obra calificada y materiales en la cantidad y clase a la especificada en el pliego particular y planos de obra.

Queda entendido que los proponentes para formular sus ofertas se han trasladado al sitio donde deben ejecutar las perforaciones a fin de recabar todos los informes, detalles y datos necesarios para poder formular la oferta con un total conocimiento de los trabajos a efectuar, a fin de no incurrir en errores de interpretación de medidas, datos o concepto.

II)- EQUIPOS PERFORADORES

El Contratista deberá ejecutar los trabajos de perforación y entubamiento con máquinas de una potencia adecuada a la profundidad y diámetro de los pozos, debiendo ser los equipos de construcción sólida en lo referente al cuadro de maniobras, tambores, aparejos, torre, etc. y estarán dotados de herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos inherentes a la perforación y entubamiento. Antes de la iniciación de la obra la inspección aprobará o no el uso del equipo propuesto.

Las propuestas deberán indicar las principales características de los equipos propios o a subcontratar que serán utilizados en la ejecución de los trabajos, los que deberán ser de tipo y capacidad adecuada a tal objeto, condición que será fundamentalmente considerada en el estudio de las ofertas, pudiéndose descartar aquellas que no reúnan tales condiciones.

III)- PLAN DE TRABAJOS Y CONTROL DE LA MARCHA DEL MISMO.

Cada proponente deberá presentar el plan de trabajos representativos del desarrollo previsto para los mismos, dentro del plazo estipulado de ejecución, incluyendo plan de inversiones, memoria descriptiva y equipo a utilizar.

Dicho plan que se deberá presentar por triplicado, deberá ser racional y acorde con un normal desarrollo de las obras que se licitan y deberán incluir.

- a) Representación gráfica, mediante diagrama de barras horizontales, del período de ejecución de cada etapa de la marcha del trabajo por perforación, con la expresa indicación del porcentaje de inversión para cada lapso de un mes referido al valor presupuestario para cada una de ellas.
- b) Una memoria descriptiva que detalle los métodos de trabajos.
- c) Equipos para la ejecución de cada perforación
- d) Equipo y elementos que utilizará para los ensayos de bombeo y aforos.
- e) Equipo de perfilaje múltiple de pozos.

El plan presentado no tendrá carácter definitivo y a indicación de LA INSPECCION el mismo podrá ser reajustado antes de la firma del Contrato, cuidando que se mantenga la línea esencial de la estructura técnico-económica de la propuesta.

De producirse modificaciones de diseño por razones técnicas, se deberá obrar siguiendo los lineamientos de la Ley de Obras Públicas.

IV)- REPRESENTANTE TECNICO

El desarrollo de los trabajos deberá ser conducido por profesionales con título habilitante debidamente matriculados. Los mismos deberán permanecer en obra. No podrán abandonarla sin previa autorización de la Inspección bajo ningún concepto. La documentación técnica exigida e informes deberá llevar su firma y matrícula profesional.

V)- SONDEO DE RECONOCIMIENTO

En el lugar establecido por el Proyecto se efectuará un sondeo de reconocimiento a la profundidad prevista, extrayéndose muestras sedimentológicas del terreno atravesado con el fin de verificar el perfil estratigráfico, granulometría del acuífero y grava a instalar. Se complementarán los estudios con un perfilaje múltiple de pozo(sondas eléctricas y radiactiva), finalizado éste la se entregará una copia de los registros realizados a la Inspección una vez concluidos los trabajos **en boca de pozo**, interpretados sus resultados, será entubada con el diseño previsto en las especificaciones técnicas y con caños de maniobras de diámetro no menor a 4", para instalar un equipo de bombeo y poder efectuar prueba de funcionamiento con un caudal representativo, similar al recomendado en el estudio, el que será aprobado por la Inspección. La prueba de funcionamiento se extenderá como mínimo 48 hrs. continuas y se extraerán muestras de agua del acuífero a explotar al inicio, 24hrs y final de bombeo, realizándose determinaciones de conductividad in situ cada 6 horas.

Las muestras de agua tomadas serán procesadas por un laboratorio oficial o por el que indique la Inspección.

La contratista presentará, para su aprobación, la documentación técnica de los trabajos realizados, que será entregada a la Inspección en un CD, cuyas extensiones de los archivos sean reconocidos y de uso presente no compactados (Archivos de textos, Microsoft Word; Planos, Autocad; etc.), la que deberá estar avalada por el Representante Técnico.-

Verificado los resultados y comprobados por la inspección se procederá a retirar los materiales instalados para la construcción del pozo definitivo según el diseño obtenido.

Si surgiera modificación con el diseño original el Representante Técnico deberá comunicar por escrito a la inspección, debidamente fundamentado para su consideración y aprobación.-

En el caso que los resultados no fueran satisfactorios la Inspección podrá definir la ejecución de otro sondeo de reconocimiento, en lugar a definir, en cuyo caso se reconocerá la ampliación de contrato de acuerdo a lo estrictamente ejecutado y a precio cotizado. Si los resultados no fueran satisfactorios se darán por terminadas las tareas certificándose únicamente las perforaciones de estudio no ejecutándose las perforaciones definitivas.

VI)- PERFORACIÓN Y ENTUBAMIENTO DEL POZO DEFINITIVO:

VI.1) Previa aprobación del informe técnico del sondeo de reconocimiento por parte de la INSPECCION, la contratista procederá a construir el pozo definitivo de acuerdo a las especificaciones técnicas vigentes en el presente pliego. Con la provisión y colocación de tubos de revestimiento, caños filtros, conformación de prefiltro de grava, tubo columnas filtros, aislación de capas inaptas y cementado de cañerías a presión y todo otro trabajo necesario para conseguir que el pozo asegure el caudal establecido, y un funcionamiento perfecto y una absoluta aislación entre las napas no utilizadas.

VI.2) Extracción de muestras de agua para su procesamiento en laboratorio.

VI.3) Trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución y terminación de las obras.

VI.4) Ensayos finales para la recepción de los trabajos. Los equipos y demás elementos que al efecto resultasen necesarios estarán a exclusivo cargo del contratista.

VI.5) Las inspecciones deberán solicitarse a LA INSPECCION con por lo menos cuarenta y ocho (48) horas de anticipación, para la aprobación de cada una de las siguientes etapas:

- a) Replanteo;
- b) Verificación y reconocimiento del sondeo de prueba;
- c) Verificación de aislación;
- d) Medición de profundidad total, cañerías, filtros, colocación y engravado;
- e) Comprobación de verticalidad y alineamiento;
- f) Comprobación del desarrollo acorde con su importancia;
- g) Prueba de funcionamiento;
- h) Los gastos que demanden las inspecciones de las etapas mencionadas no aprobadas en su oportunidad por causas imputables al mal desarrollo de las tareas, serán por cuenta del Contratista.

VII)- ANTEPOZO DE TRABAJO

El antepozo en el caso de efectuarse, no tendrá mayores profundidades que la del piso de asiento de la máquina de bombeo, cuya cota dará oportunamente la inspección.

Si el contratista necesitase excavar un antepozo de trabajo a mayor profundidad que lo anteriormente estipulado deberá rellenar ese exceso de excavación por su cuenta, con hormigón compuesto de una parte de cemento portland, cinco de arena gruesa y diez de piedra partida

VIII)- PERFORACIONES DEFINITIVAS

Las perforaciones se harán mediante cualquier procedimiento que no requiera el uso de bentonita, pero sí utilizando otro aditivo para fluido de perforaciones, que reemplace a las arcillas comunes o a la bentonita.

El diámetro inicial de la perforación deberá ser suficientemente amplio como para permitir tantas reducciones en él como sean necesarias para llevar a cabo las operaciones de sellado cementado, instalación de caño filtro y muy especialmente la construcción segura del prefiltro de grava. El diámetro de la perforación deberá ser tal que cuando se instale el entubamiento para la aislación de las napas, en ningún punto del espacio anular sea inferior a cinco (5) centímetros.

IX)- MATERIALES PARA CAÑERÍA DE ENTUBAMIENTO DE LA PERFORACION DEFINITIVA

Las cañerías serán provistas por el contratista en función del diseño adoptado y de acuerdo al resultado obtenido del pozo de exploración y de sus estudios complementarios requeridos en el punto **V)- Sondeo de Reconocimiento**.

El material seleccionado de acuerdo al anteproyecto del diseño propuesto por el Comitente deberá responder a las siguientes características y especificaciones técnicas:

IX .1)- CAÑERÍA DE AISLACIÓN:

- **ACERO**

Cuando se adopte éste tipo de material se debe utilizar el caño de acero para perforación con costura, con los extremos biselados para soldar y en tramos estándar entre 5 y 7 m de longitud, nuevos sin uso y sin imperfección alguna (abolladuras, incrustaciones, extremos mal cortados y sin bisel). Además deberán ajustarse a Normas IRAM 503 y el espesor mínimo de pared será de acuerdo a la relación con el diámetro a utilizar

Diámetro nominal 250 mm longitud 5 a 7 m espesor de pared mínimo 4,75 mm
Diámetro nominal 315 mm longitud 5 a 7 m espesor de pared mínimo 5,00 mm
Diámetro nominal 355 mm longitud 5 a 7 m espesor de pared mínimo 5,00 mm

Soldaduras: preparados los extremos de las cañerías para soldarlos con puntos de soldaduras de apoyo, antes de correr el cordón base en toda su periferia, luego se efectuará un primer relleno de soldadura, aplicado sobre el cordón base, en este acople debe limpiarse la escoria antes de correr el segundo relleno.

- **PVC**

Si se adopta material de PVC, el mismo será de clase 6, aprobados por normas IRAM, en tramos de 6 metros, respetándose la siguiente relación de diámetro –espesor de pared.

Diámetro nominal 250 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 7.30 mm
Diámetro nominal 315 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 9.20 mm
Diámetro nominal 355 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 10.4 mm

IX .2) CAÑERÍAS PORTAFILTROS, EMBUDOS REDUCTORES Y CAÑOS DEPOSITOS

- **PVC ADITIVADO**

Cuando por diseño se adopte que el pozo definitivo será entubado con material de P.V.C, el mismo debe responder a las especificaciones técnicas del P.V.C aditivado, ya sea nervurado o liso, ya que por Normas DIN es el material en P.V.C aprobado para construcción de pozos.

Las cañerías a ser utilizadas deberán respetar la siguiente relación de diámetro con espesor de pared.

Diámetro 125 mm – espesor de pared 6,5 mm
Diámetro 150 mm – espesor de pared 7,5 mm
Diámetro 200 mm – espesor de pared 10 mm

Los accesorios, embudo reductor, caño depósito con tapa de fondo, y tapa de boca de pozo, debe ser de idéntica calidad de material, todo en P.V.C aditivado.

El roscado de este material se hará sin la utilización de herramienta, se hará manualmente lubricando con una solución de agua y detergente las roscas de las cañerías.

- **PVC REFORZADO**

El material a utilizar será de PVC clase 10, certificación IRAM, en tramos de 6 (seis) metros, junta pegar o enchufe, respondiendo a la siguiente relación diámetro – espesor de pared.

Diámetro 115 mm – espesor de pared 5.3 mm
Diámetro 160 mm – espesor de pared 7,7 mm
Diámetro 200 mm – espesor de pared 9.6 mm

Los accesorios, embudo reductor, caño depósito con tapa de fondo, y tapa de boca de pozo, debe ser de idéntica calidad de material, todo en P.V.C.

- **ACERO**

La misma deberá responder a las especificaciones que se detallan:

Caño de acero para perforación con costura y extremos biselados para soldar, los mismos deberán responder a Normas IRAN 503. Deberán proveerse tramos de medidas standard entre 5 y 7 m de longitud, serán nuevos de primer uso libres de imperfecciones (abolladuras, corrosión, extremos mal cortados y sin bisel).

El espesor mínimo de espesor de pared debe ser de 4,75 mm.

Los accesorios tales como embudo reductor, caño depósito deben responder a idéntica calidad del material a instalar y no contar con imperfecciones.

Soldaduras: preparados los extremos de las cañerías para soldarlos con puntos de soldaduras de apoyo, antes de correr el cordón base en toda su periferia, luego se efectuará un primer relleno de soldadura, aplicado sobre el cordón base, en este acople debe limpiarse la escoria antes de correr el segundo relleno.

IX.3) FILTROS:

El caño filtro adoptado será de acuerdo al diseño del pozo a construir con la opción de calidad del material que se detalla.

- **ACERO INOXIDABLE:**

El mismo será de ranura continua, con diámetro y luz de ranura acorde al diseño estipulado. Construido totalmente en acero inoxidable tipo AISI 304 o similar (CROMO – NIQUEL), incluidos sus extremos de anillos biselados para soldar.

Los filtros deben ser nuevos sin imperfecciones y su luz de ranura uniforme en la longitud requerida.

Soldaduras: preparados los extremos de las cañerías para soldarlos con puntos de soldaduras de apoyo, antes de correr el cordón base en toda su periferia, luego se efectuará un primer relleno de aporte, aplicado sobre el cordón base, en este acople debe limpiarse la escoria antes de correr el segundo relleno de aporte. Se utilizarán para efectuar éste trabajo electrodos para acero inoxidable.

- **P.V.C. REFORZADO:**

Será de clase 10 y el diámetro adoptado para la construcción del filtro será el definido en el estudio realizado, ranurado mecánicamente, con abertura igual a 0,75 mm. Deberán respetar la relación de diámetro con espesor de pared, que garantice en un 100 % el trabajo a realizar según especificaciones técnicas de dichas maniobras.

- **PVC ADITIVADO**

Cuando por diseño se adopte que el pozo definitivo será entubado con material de P.V.C, el mismo debe responder a las especificaciones técnicas del P.V.C aditivado, ya sea nervurado o liso, con junta roscada. Por Normas DIN es el material en P.V.C aprobado para construcción de pozos.

El roscado de este material se hará sin la utilización de herramientas, y manualmente lubricando con una solución de agua y detergente las roscas de las cañerías.

X) - GRAVA SELECCIONADA.

La grava a utilizar para la construcción del prefiltro será de granulometría que indiquen los resultados del sondeo de reconocimiento.-

XI) - CEMENTO PORTLAND.

El cemento a proveer y colocar para realizar la cementación será el aprobado por normas IRAM y deberá estar siempre protegido de la humedad. Todo cemento grumoso y cuyo color esté alterado será rechazado y retirado de la obra quedando siempre sometido al examen del Inspector.

XII)- CONSTRUCCIÓN PREFILTRO

El Contratista deberá construir el prefiltro de grava, provisto por el mismo, previo estudios granulométrico del perfil sedimentario de acuerdo al sondeo de reconocimiento realizado (III.1) del presente pliego, debiendo agregar una descripción del procedimiento a emplear, el que quedará a juicio de la Inspección.

En reemplazo de la grava, podrán ser utilizados materiales sintéticos de desarrollo comprobado y con previa autorización de la Inspección.

El desarrollo del prefiltro debe continuar hasta que la formación quede plenamente estabilizada y el pozo haya alcanzado el rendimiento previsto.

Se deberá entregar una muestra del prefiltro utilizado a la Inspección, debidamente rotulado.

El espacio anular donde va alojada la grava deberá tener como mínimo un espesor de 3" más de diámetro.

XIII)- MUESTRAS DE AGUA

Las muestras de agua serán tomadas por la Inspección, para lo cual la Contratista proveerá de los envases plásticos necesarios para los análisis químicos, los que luego serán lavados y sellados por la Inspección. El procesamiento de las muestras de agua será por cuenta y cargo de la Contratista, en el laboratorio que indique la Inspección.

XIV)- AISLAMIENTO DE ACUÍFEROS SUPERIORES

El contratista deberá proceder al aislamiento riguroso del o los acuíferos que no son deseables, a los efectos de evitar toda contaminación con el espesor del acuífero seleccionado para explotar.

La aislación se producirá por cementación, inyectando por bombeo dentro del espacio anular entre la pared del pozo y la cañería portafiltros, sobre un anillo o packer de arcilla (BENTONITA) por lo menos de 1 metro de espesor para que la inyección de cemento no se infiltre sobre el prefiltro de grava ya instalado.

El espacio anular que circunda la cañería portafiltros deberá ser llenado en presencia de la Inspección, con materiales de cementación, duraderos e impermeables. El material a usar será de cemento - bentonita relación 1:3.

XV)- PROTECCIÓN DE LA PERFORACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Durante todo el tiempo que dure la ejecución, el contratista cuidará que no se produzcan entradas de agua superficial en el pozo.

El agua que debe usar durante la perforación deberá provenir de una fuente inocua convenientemente tratada.

XVI)- ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD DE LA ENTUBACIÓN

Se considerará satisfactorio el alineamiento de la entubación cuando un caño de acero de 12 m de largo y un diámetro menor de 0,05 m. al de la cañería instalada, pueda correr libremente dentro de esta, desde el nivel del terreno hasta el fondo del pozo.

En cuanto a la verticalidad, se considerará aceptable cuando la desviación no sea superior a 0,004 m/m. de longitud (en profundidad).

El no cumplimiento de estos requisitos será causa suficiente de rechazo.

Los elementos necesarios para efectuar las verificaciones serán provistos por el contratista, cañería de maniobras de diámetro adecuado como disponibilidad de equipos perforador para que Inspección y Representante Técnico realicen dichas tareas.

XVII)- LIMPIEZA Y DESARROLLO DE POZO Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.

1) Terminada la perforación definitiva, el Contratista instalará maquinaria de bombeo de su propiedad, generadores si fuera necesario, para realizar las tareas de limpieza y desarrollo.

2) Prueba de funcionamiento - Aprobada por la Inspección las tareas del inciso 1) la Contratista para realizar las pruebas de bombeo requeridas, deberá proveer los elementos necesarios para medición de nivel y caudales.

El tiempo de la prueba de funcionamiento del pozo definitivo será indicado por la Inspección, según las características del acuífero en explotación.

El caudal extraído será sin sedimentos en suspensión u otros cuerpos extraños.

El pozo definitivo será entregado por el Contratista con un caudal acorde al rendimiento del acuífero explotado.

En caso de no obtener el caudal estipulado, el Contratista podrá hacer por su cuenta todo lo que en su opinión crea necesario para que el pozo aumente su producción, para lo cual se podrá ampliar el plazo de ejecución estipulado en la medida que estime conveniente, pero dejando establecido, que no se reconocerá mayores gastos improductivos ni mayores costos durante el lapso de ejecución de dichos trabajos.

En el caso en que la calidad del agua obtenida del pozo no fuera aceptable, por causas imputables al contratista, se rechazará el pozo no abonando suma alguna, siendo obligación del Contratista retirar las cañerías, filtros, accesorios y planteles de trabajos y relleno del pozo con hormigón por su cuenta.

XVIII)- AGUAS PARA CONSTRUCCIÓN

El agua necesaria para la ejecución de los trabajos estará a cargo de la contratista, la que arbitrará los medios necesarios para su obtención.

XIX)- ABANDONO DE POZOS

Antes de hacer abandono de un pozo cuya perforación haya fracasado, el Contratista deberá proteger las formaciones acuíferas contra posibles contaminaciones. rellenando el pozo con hormigón compuesto por cemento, arena y piedra en la proporción de 1:3:5 considerándose este relleno incluido en el precio unitario cotizado.

XX)- DOCUMENTACION FINAL DE OBRA:

Dentro de los DIEZ (10) días posteriores a la recepción provisoria del o de los pozos definitivos, el Contratista deberá hacer entrega de la documentación completa conforme a la totalidad de trabajos realizados, la que constará de:

- Localización del pozo, informando sus coordenadas geográficas IGM, cota de terreno u otros datos como ruta, ciudad, departamento y Provincia.
- Geología e Hidrogeología del área.
- Empresa perforista.
- Método de perforación y equipo empleado.
- Diámetros de perforación y sistema de muestreo.
- Perfil litológico y profundidad de los diferentes estratos, con identificación geológica.
- Resultados integrados de perfilajes realizados.
- Características de los materiales empleados en el pozo, tuberías y filtros, informando diámetros, tipo de espesor, cantidades, tipo y abertura de filtros, posición instalada.
- Cementaciones realizadas, tipo, profundidad y cantidad aplicada.
- Operaciones de limpieza y desarrollo aplicadas, métodos utilizados y uso y aplicación de productos químicos.
- Test de caudal realizado, equipamiento utilizado, profundidad de instalación, tiempo de cada etapa, niveles de ensayo, equipamiento utilizado en para la medición y cambios en la calidad del agua.
- Análisis físico-químico completo y análisis bacteriológicos.
- Análisis e interpretación de la prueba de funcionamiento, indicación de las condiciones adecuadas de explotación, profundidad de equipamientos y recomendaciones.

La documentación técnica final de los trabajos realizados será entregada en dos (2) ejemplares a la Inspección y un CD, cuyas extensiones de los archivos sean reconocidos y de uso presente no compactados (Archivos de textos, Microsoft Word; Planos, Autocad; etc.), la que deberá estar avalada por el Representante Técnico.-

La escala de los planos conforme a obra ejecutada, será la que oportunamente indique LA INSPECCION.

XXI)- RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA OBRA

La recepción provisoria de la obra se efectuará una vez verificados satisfactoriamente los resultados de los ensayos y pruebas finales ejecutadas con la maquinaria de bombeo que deberá suministrar el contratista, los análisis de agua y demás condiciones estipuladas en la documentación contractual.

Se efectuara la prueba hidráulica de la impulsión de acuerdo a especificaciones técnicas generales.

En el acto de recepción provisional de la obra se labrará la correspondiente acta.

XXII)- RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA.

Para la recepción definitiva de la obra, el Contratista deberá repetir los ensayos de funcionamiento de cada uno de los pozos, con las exigencias de bombeo establecida, realizados con las bombas definitivas.

XXIII)- PLAZO DE CONSERVACIÓN Y GARANTÍA

Independientemente de los otros Rubros de la obra, al Rubro CAPTACIÓN le corresponderá considerar el plazo de conservación y garantía de la siguiente forma: El plazo será de 6 (seis) meses contados desde la Recepción Provisoria.

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES PARA POZO PROFUNDO

El precio del ítem comprende:

Provisión y colocación de electrobombas sumergible cuyos datos de: Potencia (HP); Caudal (Q) metros cúbicos por hora; Altura manométrica en metros (Hm), se especifican en la Planilla para la cotización en el ítem correspondiente de la obra. Incluye por cada bomba a proveer y colocar un tablero de comando y cable de alimentación eléctrica desde la electrobomba a los tableros correspondientes según especificaciones técnicas.

• CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE EQUIPOS A INSTALAR Y PROVEER DE REPUESTOS.

BOMBA: Los equipos a proveer serán de 98 mm de diámetro exterior como máximo de construcción monoblock del tipo centrífuga vertical de varias etapas para pozos profundos, especialmente diseñadas para trabajar dentro de entubamientos de un pozo semisurgente, debiéndose accionar por medio de un acoplamiento directo con motor eléctrico sumergible.

CUERPO: Será de tubo de acero o de fundición gris de calidad adecuada para agua potable(gramo fino).

IMPULSORES: (y difusores si los hubiera): Serán de bronce fosforoso. En el caso de que el cuerpo sea de fundición y los difusores formen una pieza única con aquel, deberán ser de materiales adecuados, de alta calidad, permitiendo su diseño el reemplazo de las partes sometidas a desgaste.

EMPALME DE LA CAÑERÍA ROSCADA DE ELEVACIÓN: Para el mismo el extremo superior de la bomba estará provisto de una rosca interior cilíndrica, dato a suministrar en la planilla de Datos Garantizados, el que deberá coincidir con el presupuesto en el cómputo métrico correspondiente.

CARACTERÍSTICAS: Se presentará la curva característica de la bomba garantizada indicando tres puntos de funcionamientos, para valores de altura total especificada como se detalla en la planilla de Datos Garantizados.

CUERPO: Será de tubo de acero sin costura o de tubo de acero inoxidable de calidad no inferior a la norma AISI 420.

COJINETE: Serán de gran solidez y resistencia para soportar las cargas radiales y axiales máximas, con amplio margen de seguridad

CABLE ELÉCTRICO: La electrobomba estará provista por 25 metros de cable especial sumergible Tipo Protodur, con aislación de una capa de policloruro de vinilo, para tensión de 3 x 380 volts. Directamente conectado al motor tripolar, de cobre, de sección suficiente para que no supere una densidad de corriente de 4 Amp./mm². con la intensidad nominal del motor accionado. El cable deberá ser flexible, apto para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas. Desde la salida del motor hasta la

parte superior de la bomba, el cable estará protegido por una cubierta metálica inoxidable y de solidez tal que al ascender o descender el equipo en la perforación el cable no resulte dañado. Ese cable deberá ser sujetado a la cañería de elevación cada 3 metros aproximadamente con abrazadera de plástico, a fin de mantener el cable alejado del fondo de la perforación, en especial durante las operaciones de colocación de los equipos. El cable no deberá poseer empalmes de ningún tipo desde la bomba en su posición definida hasta la salida del pozo y su conexión al tablero de comando como mínimo.

TABLERO DE COMANDO: la electrobomba será provista con un tablero de comando y protección al cual incluirá como mínimo un (1) amperímetro de 60 x 60 mm. de cuadrante, fusible, llave conmutadora manual automática, contactor, protector térmico y botonera de arranque y parada.

INFORMACIÓN TÉCNICA: Se proveerá juntamente con cada electrobomba, redactados en idioma castellano 1(un) juego de planos completos de la electrobomba, y 1 (uno) manual de uso y manteniendo de la electrobomba.

GRUPO ELECTROBOMBA : Para evitar posteriores inconvenientes de tener que recurrir a distintas fuentes de provisión de repuestos , se tomarán sólo en cuenta los proveedores que fabriquen y garanticen la posterior provisión de repuestos del conjunto electrobomba , como asimismo el servicio de mantenimiento. La pieza intermedia por la cual aspira la bomba y que acopla ésta al motor, será de acero o de fundición gris de primera calidad. Las piezas del equipo sujetas a desgaste serán reemplazables. El contratista presentará las curvas garantizadas (características de rendimiento y potencia), señalando los puntos de funcionamiento correspondientes a la altura de elevación especificada más o menos el 10% (diez por ciento) de la misma. El contratista deberá especificar los materiales con que se confeccionan las diferentes partes de equipos (carcaza , rotores, ejes, etc.), a los efectos de establecer sus características. Cada equipo será provisto con tres chapas metálicas inoxidables, que llevarán grabadas sus características, una placa estará fijada a la electrobomba y las dos restantes se proveerán sueltas.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS: El contratista presentará debidamente firmada y sellada por él y por el fabricante, una planilla de datos garantizados (Electrobomba para Agua Potable tipo pozo profundo accionada por motor eléctrico sumergible directamente acoplado), que se adjunta; los datos emitidos en la misma no supondrán el cumplimiento por parte del elemento ofrecido de alguna (s) de las condiciones técnicas solicitadas.

ENSAYO DEL GRUPO ELECTROBOMBA: La Contratista, a efectos de obtener la certificación de las unidades ofrecidas, deberá ensayar el 100% de las bombas a proveer e instalar, así como las de repuesto; a tales efectos trasladará al banco de pruebas que designe la inspección o a uno arrendado por la contratista a tal fin, la cantidad de bombas indicadas a su exclusivo riesgo y cargo de transporte, en donde se realizarán en presencia y bajo la supervisión del personal de operaciones del banco de pruebas y del inspector de obras, el ensayo del grupo electrobomba consistirá en la verificación de las curvas:

- 1) Caudal - altura (Q - H)
- 2) Potencia - Caudal (P - Q)
- 3) Rendimiento - Caudal (R - Q)

El Inspector indicará a la contratista, una de las bombas a entregar, la cual será desarmada por cuenta y cargo del contratista.

A la bomba propiamente dicha, le será desarmado como mínimo, uno de los tazonos, a efectos de verificar materiales y dimensiones.

Por su parte, el motor será ensayado al freno dinamométrico verificándose la potencia real entregada mediante la confección de las curvas: Potencia -Resistencia ; Potencia - RPM: Y Potencia- Amperes .

Posterior a los citados ensayos y verificados los datos, se procederá al armado de la bomba por cuenta del contratista.

En caso de que alguna de las bombas o motores no cumpla con lo requerido, será rechazado, debiendo el contratista presentar un nuevo conjunto motor-bomba a los cuales se le realizará el ensayo especificado.

Se labrará acta de los ensayos del desarme, que serán firmadas por el contratista o su representante, el inspector de la obra y el responsable del banco de pruebas. Las Planillas que se elaboren con motivo del ensayo, pasarán a formar parte de la documentación de la obra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA ELECTROBOMBAS

El precio del Ítem incluye la línea de alimentación externa, entendiéndose por tal la cantidad de cables conductores, piezas y elementos necesarios, para llevar la energía desde la línea de alimentación más próxima de la usina generadora, hasta los tableros que se encuentren en los pozos y/o tanques, según se indique en el presente proyecto, y en la tensión y amperaje correspondientes a los elementos a alimentar, tableros en zona de perforaciones y tanque elevado, relés, contactores, fusileras, interceptores, mano de obra, etc. y todo lo necesario para dejar total y correctamente terminado el ítem. Deberá responder en todo a lo que se expone respecto a este ítem en Especificaciones Técnicas para Obras Electromecánicas vigentes según normas. Se deja aclarado que el oferente para realizar su oferta se deberá trasladar al lugar de la obra mencionada recabando todos los datos que sean necesarios para tener un total conocimiento de los trabajos a realizar y así evitar errores de interpretación.

TRAMITE SUMINISTRO ENERGÍA ELÉCTRICA

La Comuna o Municipalidad de la localidad será la encargada de iniciar la gestiones ante el organismo respectivo para lograr el suministro de la energía eléctrica que se utilizará en todo el proceso de la obra y pagará los derechos correspondientes a tales gestiones si los hubiere y contemplará que la instalación gestionada tenga carácter de permanente, por cuanto la recepción provisoria la pasará a nombre del ente que se hará cargo del servicio en marcha. En ningún caso se admitirán ensayos de bombeo con grupos generadores o instalaciones precarias.

Deberá asimismo realizar todas las diligencias ante las reparticiones correspondientes para efectuar los cruces de conductores eléctricos por zonas afectadas por otros servicios públicos (ferrocarril, pavimento, teléfonos, telégrafos, televisión, gas, etc.) y ejecutarlos de acuerdo a las exigencias de cada repartición, todo a su exclusivo cargo.

Todo los cables subterráneos deberán protegerse una vez colocados en el lecho de la zanjás rodeándolo de arena y ladrillos comunes .

El contratista deberá realizar la menor cantidad de empalmes posible en el tendido del cable subterráneo y cuando ello sea necesario, deberá construirse una cámara, tales empalmes deberán estar perfectamente acotados en el Plano conforme a Obra. En caso de que de dicha cámara de empalme coincidan con lugares donde puedan ocasionar riesgos, la ubicación de la misma quedará a criterio de la Inspección corriendo por cuenta del contratista las variantes en costo que hubiere.

En los cruces de zanjás y/o pozos negros, etc., se deberá seguir el criterio de cruces de pozos para cañería, (encamisado con caño de acero) según plano tipo y con diámetro adecuado al cable a contener. Todos los gastos que demanden el presente artículo serán considerados en el ítems instalación eléctrica para electrobomba.

EQUIPO DE COMANDO Y CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE BOMBAS DE POZOS PROFUNDO.

Si bien se considera en los ítems respectivos la provisión e instalación de bombas de pozo profundo para abastecimiento de agua lo cual incluye también la provisión de los comandos de control independientes para cada equipo, debido al hecho de que los mismos estén instalados a considerable distancia de la planta se solicita la provisión e instalación de un equipo que permita el manejo y control a distancia de las bombas, esto es desde el predio en donde se hallará instalado el equipo de bombeo y elementos principales del sistema. Se deberá prever el funcionamiento alternado de pozos no aledaños entre sí, en turnos de 4 (cuatro) horas.

El arranque y parada de las electrobombas responderá a las señales que se emitirán a través de los flotantes dispuestos en la cisterna de agua cruda (C1)

Componentes de los tableros:

Cada bomba tendrá su arrancador con:

Protección magnetotérmica regulable de $I_{cu} = 100kA$ con contacto auxiliar NA/NC

Contactador: Empleo en categoría AC3, duración calculada = 2 millones de maniobras, módulo antiparasitario supresor de transitorios incorporado, homologaciones ASE, UL, CSA, protección contra contactos accidentales según VDE 0106

Sensor de intensidad: tipo ventana, regulables entre 5 y 100 % de I_n del T.I., montaje sobre zócalo, tipo de protección IP40, IEC 144, aislamiento VDE 0435

La energía deberá pasar por: protecciones termomagnéticas motorizadas reconectables en forma remota, curva, diferenciales tetrapolares de sensibilidad y retardo ajustables, protectores de sobretensión $U_d = 3 U_n$

Corrección de factor de potencia: Deberá situarse entre 0,95 y 0,98 Ind.

Cada tablero tendrá su correspondiente puesta a tierra con jabalinas de cobre y conductor desnudo de sección calculada a la fuga de cortocircuito. Resistencia de cada descarga = 5 ohms.

La bomba no podrá estar a más de 200 metros de su arrancador

Cable de alimentación a la bomba: cumplirá normas IRAM 2022-2158, la caída de tensión deberá ser menor al 2,5% de U_n .

Cada bomba tendrá una llave selectora de manual/automático para prueba de la misma con indicación sobre el autómata.

Cada arrancador dependerá de un protector contra variaciones de tensión de línea, de rango superior e inferior regulables.

Documentación e información técnica a suministrar por el Contratista

- Planos de dimensiones
- Planos de taller con detalles constructivos: bastidor, estructura, uniones, paneles desmontables, paneles removibles, etc.
- Folletos, catálogos y esquemas de instrumentos, llaves, relés y demás componentes del tablero en idioma castellano.
- Documentación del sistema de adquisición de datos: planos, catálogos, secuencia, identificación de componentes, etc.

Ensayos de recepción

Los ensayos de recepción se realizarán sobre el "conjunto" tableros de comando. Los ensayos a realizar como mínimo serán los de rutina, indicadas en la norma IRAM 2181 y:

- Control de dimensiones, espesor de chapas y calidad en general de: estructura, paneles frontales removibles, paneles rebatibles, sistema de fijación, etc.
- Ensayo de espesor y adherencia de pintura
- Control de todos los elementos componentes: cantidad, ubicación, características, calidad del montaje, accesibilidad, etc.
- Control de identificación y cableado
- Ensayo de rigidez dieléctrica a frecuencia industrial durante un minuto: previa y posteriormente será medida la aislación con megger de 500v. Para este ensayo se puentearán los bornes de los circuitos a controlar.
- Ensayo del sistema de alarma. Presentará protocolos de ensayos de tipo con verificación de la secuencia según la normalización de Instrumens Society of America. Recomendado Practic 18 comportamiento ante campos electromagnéticos exteriores, prueba de funcionamiento continuo, inalterabilidad de plaquetas, etc.
- Ensayo de calibración de instrumentos: se podrá suplir con la entrega de protocolos de ensayos realizados por el proveedor.

Datos garantizados

En la oferta se deberá garantizar y argumentar para la evaluación técnica:

Diagrama unifilar de cada tablero:

Circuito de potencia

Circuito de comando

Distribución de entradas y salidas del autómata.

Planillas de cálculos de protecciones, con curvas de aplicación.

Cálculos de caída de tensión.

Antecedentes en instalaciones similares.

Que el tiempo de refresco de la información sobre el estado de cada bomba será menor a 60 segundos y el retardo del comando sobre las mismas será inferior a 2 segundos.

Datos y características técnicas.

Demás información que contribuya al análisis de la oferta.

De la instalación

La oferta comprenderá la provisión e instalación completa, puesta en funcionamiento, controles y ajustes de todos los componentes del sistema para su correcto funcionamiento, con un período de garantía de un año sobre los componentes, materiales e instalaciones que puedan tener un vicio de fabricación y/o diseño.

CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA PARA ELECTROBOMBA

Comprende este ítem la construcción de cámaras para Electrobombas, incluye mano de obra y materiales y deberán construirse en correspondencia con cada perforación y en los lugares indicados en el plano de ubicación de las perforaciones. Comprende el precio del ítem todos los materiales, mano de obra y equipos para dejar totalmente terminado el mismo, siguiendo las dimensiones consignadas, los detalles y medidas indicados en el plano tipo y las órdenes que imparta la Inspección.

CONSTRUCCIÓN CÁMARA PARA VÁLVULA ESCLUSA INCLUYE VÁLVULA DE H°D° CON REVESTIMIENTO EPOXI TIPO EURO 20.

CONSTRUCCIÓN CÁMARA PARA VÁLVULA ESCLUSA .

Comprende este ítem la construcción de cámaras para válvulas esclusas y se ubicarán en correspondencia con cada válvula instalados en la cañería.

Incluye en estos ítem la excavación para asiento y alojamiento de la válvula, el piso, las paredes y la tapa del material consignado en los planos, la caja tipo brasero, el relleno posterior de la excavación y todo otro trabajo que deba realizarse para dejar total y correctamente finalizado el ítem. Deberá responder a las dimensiones consignadas en los planos y órdenes que imparta la inspección.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN VÁLVULA ESCLUSA .

El Contratista proveerá e instalará válvulas esclusas, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epóxicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. Cuando se instalen válvulas enterradas, estas deberán tener dispositivo de acceso y maniobra.

El Contratista deberá presentar planos de taller para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento y una declaración certificando de que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Las válvulas esclusa a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm² o la que se indique en los planos.

El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxy (procedimiento electrostático).

El obturador será de fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero con cierre estanco por compresión del mismo.

De no indicarse otra cosa en los planos de proyecto, las válvulas serán de cuerpo largo, de igual diámetro que la cañería sobre la que se instale.

El eje de maniobra será de acero inoxidable forjado en frío.

La estanqueidad a través del eje se obtiene de dos anillos tóricos de elastómero.

El accionamiento de las válvulas será, salvo expreso requerimiento de la Inspección, directo y de índole manual.

Con la finalidad de operar las válvulas éstas contarán con un sobremacho según Plano Tipo

El sentido de giro del mismo será antihorario para la maniobra de cierre.

La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg.

El cierre de la válvula se realizará mediante giro del volante o cabeza del eje en el sentido antihorario, consiguiéndose la compresión de todo el obturador en el perímetro interno de la parte tubular del cuerpo. Este obturador estará totalmente recubierto de elastómero, por lo que el cuerpo no llevará ninguna acanaladura en su parte interior que pueda producir el cizallamiento total o parcial del elastómero. El obturador se debe replegar totalmente en la cúpula de manera tal que cuando la válvula esté abierta el paso esté 100% libre.

El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del eje o lugar visible de la tapa.

Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en la parte tubular de la válvula.

El diseño de la válvula será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación. Asimismo, deberá ser posible sustituir los elementos impermeabilizados del mecanismo de maniobra, o restablecer la impermeabilidad, estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

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

Las válvulas podrán instalarse alojadas en registros o cámaras accesibles o visitables, o enterradas a semejanza de la propia conducción, por lo que las juntas de enlace serán del mismo tipo que las descritas para las tuberías de fundición, en general, para juntas a brida/brida.

Salvo que en los planos de proyecto se indique otra cosa, la instalación se hará como se indica en el plano Tipo "Instalación de válvulas esclusa".

Cuando se indique la instalación se realizará con un carrete de desmontaje, salvo en el caso de instalación enterrada en que se suprimirá esta pieza, anclándose el cuerpo de la válvula, según se especifica en "Asiento y Anclaje de Cañerías".

El dispositivo de acceso y maniobra de las válvulas enterradas constará de tubular, caja forma brasero y vástago de accionamiento.

CONSTRUCCIÓN CÁMARA PARA VÁLVULA DE AIRE INCLUYE VÁLVULA DE AIRE. CONSTRUCCIÓN CÁMARA PARA VÁLVULA DE AIRE

Comprende este ítem la construcción de cámaras para válvulas de aire y se ubicarán en correspondencia con cada válvula instaladas en la cañería.

Incluye en estos ítem la excavación para asiento y alojamiento de la válvula, el piso, las paredes y la tapa del material consignado en los planos, la caja tipo brasero, el relleno posterior de la excavación y todo otro trabajo que deba realizarse para dejar total y correctamente finalizado el ítem. Deberá responder a las dimensiones consignadas en los planos y órdenes que imparta la inspección.

Válvulas de aire.

Válvulas tipo ventosa combinada.

El Contratista proveerá e instalará válvulas de aire tipo ventosa, con sus respectivas cámaras accesibles en los puntos indicados en los Planos. Serán instaladas sobre el eje de la cañería, mediante un ramal Tee bridado. En relación con las cámaras para válvulas de aire, las bases de las mismas deberán estar como mínimo, 1 (un) metro por encima del nivel de inundación en el lugar de emplazamiento y deberán contar con un desagüe.

Dicha cota, se determinará en forma conjunta con la Inspección de Obra, quien fijará la recurrencia de diseño adoptada para la determinación de la mencionada cota. En dicho caso el cuerpo de la cámara de la válvula, deberá extenderse hacia arriba hasta el nivel donde indique la Inspección de obra.

Serán de triple función, con un nivel de purga grosera para permitir el llenado y vaciado rápido de las cañerías y otro de purga fina para evacuar el aire acumulado en los puntos altos durante el funcionamiento normal de las cañerías.

Serán aptas para agua potable. Se instalarán con una válvula mariposa con el fin de poder aislarla de la cañería para su mantenimiento, sin sacar a dicha cañería de servicio.

Las válvulas de aire responderán a las siguientes características:

Tipo: Triple función:

- a) permitir la salida de grandes volúmenes de aire durante el llenado de la tubería;
- b) permitir el ingreso de grandes volúmenes de aire durante el vaciado de la tubería, (en ambos casos cuando la conducción no se encuentre bajo presión); y
- c) permitir la salida de pequeños volúmenes de aire durante el funcionamiento de la conducción, (en este caso cuando la misma se encuentre presurizada).

Dinámica: Deberá actuar mediante un conjunto de sellado de tipo diafragma despegable sin flotador.

Cuerpo: Fundición de hierro dúctil ASTM A536 G.65-45-12 o ASTM A-536-60-40-18

Flotador o diafragma desplegable: Acero inoxidable SAE 304 aluminio, polipropileno o ABS Policarbonato, EPDM o EPDM/ Nylon reforzado/ acero inoxidable.

Brida: Según ISO 7005-2 y distancia entre bridas según ISO 5752 serie 14 ó AWWA C-207/94 (ANSI 16.5)

Presión: 25 bar

Diámetros: Diámetro acorde la necesidad de evacuación de aire durante el llenado de la cañería para la velocidad de llenado de diseño, y a la necesidad de ingreso de aire durante el vaciado para los diámetros de desagües definidos. y a las condiciones de instalación de la cañería. Se adjuntarán memorias de cálculo y descripción del método utilizado. Serán de tipo nominal, el diámetro del orificio de evacuación deberá ser igual o mayor al diámetro interno de las bridas, no podrá haber reducciones.

DOSADOR DE HIPOCLORITO DE SODIO A DIAFRAGMA:

Comprende un dosador de hipoclorito de sodio compacto a diafragma, presión máxima de descarga 7 kg/cm² (siete kilogramos por centímetro cuadrado). Caudal máximo de acuerdo a lo especificado en la planilla de cotización a presión media de cabezal referido al agua, regulable manualmente con la bomba detenida. Con 1,50 m (uno con cincuenta metros) de tubo de succión y 3 m (3 metros) de tubo de descarga adecuados. Con 1 (uno) juego de repuestos compuestos de: 1 cabezal, dos diafragmas, dos juegos de válvulas, dos juegos de planos de despiece y manual de mantenimiento y operación.

Con motor para corriente eléctrica trifásica 220/380 - 50 Hz línea metro Mixer serie MD o similar.

Para evitar posteriores inconvenientes de tener que recurrir a distintas fuentes de provisión de repuestos, se tomarán sólo en cuenta los proveedores que fabriquen y garanticen la posterior provisión de repuestos en conjunto.

El contratista deberá proveer y colocar todos los elementos para una correcta puesta en funcionamiento del equipo y que comprende la provisión y colocación de: un dosador y los repuestos cuyas características ya se expresaron, un tanque de plástico con capacidad de 50 litros para depósito de la solución de cloro y las conexiones necesarias entre el dosador, tanque y las cañerías de impulsión. La colocación de estos elementos mencionados se hará en la casilla conjuntamente con la planta de tratamiento en lugar a determinar por la inspección. El anclaje del dosador en el lugar cercano al alojamiento del tanque de solución con sus correspondientes elementos de anclaje y todo otro trabajo necesario para dejar total y correctamente finalizado el Artículo.

Se deberá lograr la sincronización del funcionamiento del dosador, con el de las bombas a través del tablero general, es decir, marchan las bombas marcha el dosador, paran las bombas para el dosador.

Las bombas dosificadoras de hipoclorito de sodio se proveerán y colocarán en las obras del grupo 1 y responderán a las siguientes especificaciones:

Compacto a diafragma.

Presión máxima de descarga 7 kg/cm² (siete kilogramos por centímetro cuadrado). Caudal máximo de 5 lts./h (cinco litros por hora) de acuerdo a cada caso en particular a presión media de cabezal referido al agua, regulable manualmente con la bomba detenida. Con 1,50 m (uno con cincuenta metros) de tubo de succión y 3 m (3 metros) de tubo de descarga adecuados. Con 1 (uno) juego de repuestos compuestos de: 1 cabezal, dos diafragmas, dos juegos de válvulas, dos juegos de planos de despiece y manual de mantenimiento y operación.

Con motor para corriente eléctrica trifásica 220/380 - 50 Hz línea metro Mixer serie MD o similar.

Para evitar posteriores inconvenientes de tener que recurrir a distintas fuentes de provisión de repuestos, se tomarán sólo en cuenta los proveedores que fabriquen y garanticen la posterior provisión de repuestos en conjunto.

Se deberá lograr la sincronización del funcionamiento del dosador, con el de las bombas a través del tablero general, es decir, marchan las bombas marcha el dosador, paran las bombas para el dosador.

CONSTRUCCION CASILLA PARA PROTECCION DOSADOR Y TABLERO GENERAL.-

Se ejecutará en correspondencia con la colocación del Tanque a instalar y sus dimensiones deberán adecuarse a las características que se expresan en el plano tipo correspondiente tomando como diseño básico una superficie cubierta mínima de 9.12 m² y las presentes especificaciones. Pudiendo el oferente presentar alternativas, de ser así presentará junto con la oferta el diseño definitivo, los planos correspondiente con las especificaciones técnicas y detalles constructivos.

La ubicación definitiva estará dada por la inspección en el momento de efectuarse el inicio de la obra conjuntamente con el acta de replanteo y con la anuencia de la comuna ya que el terreno es de su propiedad.

La misma estará construida con materiales de primera calidad del tipo monolítico y por obreros de acreditada idoneidad de acuerdo con las mejores reglas del arte.

Los cimientos se ejecutarán de acuerdo a las reglamentaciones vigentes con ancho y profundidad de acuerdo al espesor de los tabiques con capa aisladora vertical y horizontal. Las paredes a construir tendrán un espesor mínimo de 0,15 m, debiéndose ejecutar con hiladas horizontales, debiendo quedar los ladrillos perfectamente trabados en todas las direcciones y los recubrimientos no serán menores que la mitad de su ancho y sin dejar juntas contiguas en planos verticales, normales o paralelos al paramento visto se elevará simultáneamente al mismo nivel en todos los puntos o destinados a serlo. Los paramentos se erigirán respetando las indicaciones del plano en lo que respeta a aberturas de puertas, portón y ventanas, se elegirán los ladrillos de forma más regular y color uniforme para ser empleados en las caras vistas del frente del local únicamente.

El techo estará construido con una cubierta de losa de ladrillos cerámicos, se construirá una carga perimetral de 0,15 m. con revoque grueso y fino pintado a la cal.

El interior de la casilla estará revocado con un azotado impermeable y una terminación de un revoque fino pintado a la cal y látex final. Deberá estar provista en lugar a determinar de una mesada con piletta de cocina y canilla de bronce con las conexiones de agua correspondientes.

El piso estará compuesto por un contrapiso reglamentario reforzado y una carpeta impermeable. Las aberturas serán de aluminio color reforzado y con vidrios del tipo doble.

La instalación eléctrica para iluminación y tomas necesarias como así también las conexiones trifásicas para el funcionamiento de las Perforaciones se adecuarán a las necesidades de la misma, el cableado será embutido y se admitirán en algunos casos el uso de cable canal.-

TABLERO DE COMANDO ELECTRICO:

Contará con los siguientes sectores:

- a)Sector de Potencia para comando de motores.
- b)Sector de Iluminación y conexiones auxiliares.

Estará compuesto por los siguientes elementos

- a)Sector de Potencia para comando de motores

Relevo de sobreintensidad: llaves térmicas o similar,
adecuados a la potencia a operar.

Contactador para motores de la potencia adecuada, con
bobina de comando de 220 volt.

Protector de fase. con indicador luminoso.

Relevo para protección del motor del Dosador

b) Sector de iluminación y conexiones auxiliares
Interruptores de potencia adecuada para operar cada grupo de luminarias externas e internas.
Se colocará al menos una ficha tomacorriente.

En resumen se deberán colocar protecciones contra cortocircuitos, sobrecargas y falta de fase.

Puerta del Tablero

En ésta se colocarán los siguientes elementos:

Voltímetro.

Amperímetro.

Pulsadores de arranque y parada.

Llave selectora de fase.

Indicadores luminosos de fase y protector de fase.

Contará con caja de chapa punzonada hermética y con puerta de igual material con cierre hermético, pintada.

La fijación de los rieles soportes del instrumental se hará con tornillería cincada con especial cuidado en las aislaciones.

Tendrá una adecuada puesta a tierra mediante jabalina de H^oG^o de 1" mínimo y cable conductor de cobre.

Para la recepción del tablero se realizarán las pruebas de: hermeticidad, aislación, falta de fase, control por fase de tensión y amperaje.

TANQUE ELEVADO DE PRFV PARA RESERVA DE AGUA POTABLE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **CUBA** de P.R.F.V. con FUSTE metálico y BASE de Hormigón Armado.
El tanque a proveer deberá estar provisto por los siguientes elementos:
 - ♦ **CUBA de PRFV** en todos los casos aptos para almacenar agua potable y aprobados por Normas vigentes. Incluye logotipo a pintar en dos caras a determinar por la inspección.
- **CAPACIDAD DE RESERVA DE LA CUBA:** de acuerdo al detalle solicitado para la obra. Con volumen interior completamente limpio de insertos metálicos, con superficie interior con características impermeables y que impidan la formación de microorganismos que alteren la calidad del agua en el caso de PRFV.
- **FUSTE** podrá ser metálico con cuatro parantes soldados en reticulado espacial o de chapa rolada con los espesores necesarios de acuerdo a las cargas que deberán resistir.
 - Cañería de subida, bajada y desbordes de H^o G^o diámetro solicitado en particular según cuadro. Se construirá un By Pass entre las cañerías de Subida y Bajada con cañería de H^o G^o del diámetro que corresponda a la obra, con 3 (tres) válvulas de corte ya sean válvulas esclusas de Bronce o esféricas a una altura desde el nivel terreno natural de 1,70 m. Un (1) manómetro, un (1) presostato.

- ◆ Con protección y sistema de señalización reglamentaria de acuerdo a normas de seguridad vigentes, con la provisión y colocación de un automático de arranque y corte STOP.
- ◆ Escaleras de inspección con protección reglamentaria para acceso al interior de la cuba, que deberá tener entrada superior tipo boca de hombre herméticamente cerrada.
- ◆ Con bridas solidarias al tanque, para carga, servicio y vaciado completo.

El contratista deberá tener en cuenta antes de efectuar su propuesta las siguientes especificaciones:

Las cubas para depósitos serán construidos con barrera anticorrosiva fabricada con 100% **RESINA ORTOFTÁLICA** (1 velo y 2 Mats de 450 gr). La capa intermedia será de la misma resina e hilos de vidrio pretensados, saturados y aplicados por medio del sistema de Filament Winding según Norma ASTM D3299. Se completará la fabricación con resina y velo de superficie.

Terminación superficial interna: espejo. Terminación externa: Acabado formado por 1 capa de Gelcoat de 0.6 mm (mínimo) y 20% de dióxido de titanio e inhibidor de rayos U.V. Pintura color blanca.

Los tanques deben haber sido sometidos a un proceso de poscurado introduciéndole un flujo de vapor de agua a 75°C durante 3 hrs, dejar reposar durante 9 horas y se repetir el ciclo dos veces más.

Condiciones a tener en cuenta en su instalación

Debe tomarse en cuenta que una instalación inadecuada puede causar daños severos a los tanques cisternas de inmediato o a corto plazo.

El tanque no deberá rodarse ni arrastrarse nunca; para desplazarlo se puede deslizar sobre unos polines o viguetas de madera. Debe bajarse del transporte usando una grúa adecuada o suficiente personal para la maniobra, considerando que ésta implicará más volumen que peso.

Debe evitarse que el tanque sea golpeado por cables, ganchos, bardas o contra el piso y no usar cadenas o cables metálicos alrededor del mismo bajo ninguna circunstancia. Pueden usarse cables gruesos de plástico, de más de una pulgada de diámetro o lingas de nylon. Acojine con goma u otro material semejante al punto de apoyo o pivoteo del tanque cuando sea levantado sobre una de sus esquinas. Cuide mucho no perder de vista la posición de bridas y tomas del tanque para no apoyarse nunca sobre ellas.

Limitaciones en el uso de los tanques

- El uso de agitadores, mezcladores, serpentines y otros accesorios únicamente será como lo recomiende, limite y apruebe el fabricante del tanque.
- No debe permitirse que el material almacenado se congele.
- No se debe raspar, estrellar o dañar en forma alguna el interior del tanque mediante el mal uso de palas, picos o cualquier otro instrumento. El tanque depende de su laminado interno para obtener las mejores propiedades de resistencia química.
- Cada tanque se fabrica para aplicaciones y sustancias específicas de almacenamiento a presión atmosférica. Dado que cualquier cambio puede dañarlos, consulte primero al fabricante antes de variar las condiciones.
- Los tanques deben anclarse, cuando por su colocación el exterior están expuestos a fuertes vientos que los puedan mover al estar vacíos.
- Las bridas se deben especificar ASA 150 lbs/pulgadas 2 en sus dimensiones y 50lb/pulgadas 2 en sus espesores. Deberán apretarse a una torsión máxima de 25 pies/libra usando juntas de goma con dureza 40-50, de aproximadamente 3.2 mm (1/8") de espesor.

Se deja establecido que la Inspección de Obra podrá ordenar el análisis de los componentes de las cisternas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para que la provisión de las mismas reúnan los requisitos de ser construidas con resinas tipo "WR" ORTOFTALICAS" de absorción nula de agua en la parte exterior; siendo requisito para la

parte interior que la resina a emplear sea "ISOFTALICA" apta para estar en contacto con elementos y sean inocuas con elevada resistencia química y absorción nula de agua.

- **Características Técnicas de la Base de Hormigón:**

El oferente para realizar su propuesta deberá comprobar, en el lugar asignado para la ejecución del tanque y en la localidad a la que pertenece la obra, los datos que considere necesarios como así también la exactitud de las informaciones suministrado por la Repartición, ya sea verbal o en la documentación técnica, a fin de no incurrir en errores de interpretación, medidas, datos o conceptos que perjudiquen el normal desarrollo de la obra.

- **Método de Cálculo de la Cuba y su espesor:**

La base deberá estar calculada para resistir los esfuerzos horizontales, peso del líquido, peso propio del tanque, alguna sobrecarga estimada y el momento producido por la fuerza del viento.

Deberá tenerse en cuenta la resistencia de la cuba al viento que provoca fuerza de compresión y tracción en caras distintas que tratan de deformar la cuba.

- **Cálculo de la Torre**

Deberá tenerse en cuenta el efecto de pandeo por causas de la carga del tanque, y la acción del viento sobre la torre, la situación más desfavorable, o sea la máxima altura, teniendo en cuenta las normas **CIRSOC** y velocidades de viento máximas tabuladas en la zona donde se instalará la torre tanque.

- **Método de Cálculo del Conjunto Torre – Tanque – Fundación**

Deberá realizarse el cálculo estático del conjunto de cuba, torre y sistema de anclaje y fundación.

Deberá tenerse en cuenta el comportamiento del conjunto torre-tanque, anclaje - fundación, frente a la acción del viento; para este cálculo se utilizará una velocidad básica de diseño teniendo en cuenta el mayor coeficiente de seguridad según Normas CIRSOC.

Deberá realizarse el cálculo del conjunto tanque - torre - anclaje - fundación, teniendo en cuenta al considerar la acción de las ráfagas del viento, los efectos de resonancia.

Las propuestas que presenten las empresas a esta licitación contendrán: Memoria Técnica detallando características del conjunto torre - tanque - anclaje - fundación, cálculos estructurales (fundación - anclaje, etc.), sistema de cañerías de alimentación, distribución y desborde y limpieza. (Permitiéndose que se utilicen caños de **PVC REFORZADO** protegidos convenientemente a la acción de golpes y demás efectos si se adopta por un fuste metálico y cilíndrico y que no permita el fácil acceso al mismo a personas ajenas al sistema), sistema eléctrico integrando: balizas, pararrayos, iluminación exterior del tanque y además al sistema de comando detallado en plano; instalación eléctrica. Deberá tenerse en cuenta los ensayos y cálculos inherentes a la fundación y anclajes que serán exigidos antes de iniciar la obra, un plano detallando el cálculo y detalles de hierro del conjunto torre - tanque - fundación - anclaje.

Responsabilidad de las empresas en los cálculos y en la ejecución de las obras

Las obras de hormigón armado que componen este ítem deberán ser ejecutadas en bases a un proyecto estudiado en todos sus detalles por técnicos capacitados y deberán ser revisados por un profesional en representación de la empresa, asumiendo la entera responsabilidad de los cálculos y dimensiones indicadas en las diferentes estructuras proyectadas.

Se advierte especialmente que la responsabilidad material civil o criminal de las empresas constructoras en sus obras por accidentes, imperfecciones o peligros derivados por causas imputables a su personal, dirección, inspección, contralor, cálculos o ejecución, no cesarán con la Recepción Definitiva de las obras ejecutadas ni con la devolución de los depósitos de garantía de la empresa contratista.

Dicha responsabilidad continuará por el término que la legislación vigente acuerda para la "Prescripción"; según sea el carácter de las acciones a que dieran lugar las

contrataciones anteriores que se hicieren al respecto, y los reclamos que se impusieron por el Estado o por particulares interesados o afectados en el asunto.

En ningún caso la revisión o aprobación de los planos y cálculos por parte del MASPOMA limita en nada las responsabilidades de la empresa establecidas precedentemente.

Disposiciones Complementarias

Para todo lo que no está explícitamente indicado en el presente Pliego Particular de Especificaciones Técnicas, y en todo lo que se oponga regirán en forma complementaria las prescripciones establecidas en **C.I.R.S.O.C.**

En caso de cualquier divergencia técnica no contemplada por el Pliego de Especificaciones Técnicas o por el citado **C.I.R.S.O.C.**, servirá como elemento de juicio el último "Reglamento Alemán" que se encuentra en vigencia a la fecha de consulta o la norma DIN 1045.

Exigencias de cálculo

El contratista deberá efectuar el cálculo y la verificación de los espesores de hormigón armado según las normas establecidas en el punto DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.

Deberá el contratista verificar en todos los casos que las estructuras proyectadas tienen las armaduras metálicas, escuadrías y espesores de hormigón requeridos para resistir convenientemente los esfuerzos a que dichas estructuras estén sometidas en condiciones normales.

En ese sentido, el Contratista será el único responsable por cualquier accidente que ocurra durante la ejecución de las obras o en el período de prueba, siendo de su cuenta todo gasto inherente a la reposición de la obra destruida o el arreglo de los desperfectos producidos por cuyo motivo antes de iniciar los trabajos deberá efectuar los cálculos pertinentes para interponer cualquier objeción ante el MASPOMA.

No se aceptarán sistemas de cálculos basados en procedimientos empíricos que no respondan a la teoría clásica sobre el particular. Tampoco se aceptarán simplificaciones que no estén perfectamente justificadas y no signifiquen un aumento de la seguridad, en forma tal que los coeficiente de seguridad sean inferiores a los exigidos por el **C.I.R.S.O.C.**

Limpieza del terreno

El contratista procederá a la limpieza y destronque del terreno en que se ubicará el tanque, procediendo luego a la nivelación del terreno a la cota que la Inspección indique. Deberá proceder luego al retiro de la obra de todo material producto de esos trabajos, tales como raíces de árboles, troncos, etc. y la tierra sobrante. Si el terreno ofrece desniveles por debajo de la cota indicada, la contratista procederá al relleno y compactación de los lugares a rellenar.

Excavaciones para fundación

Las excavaciones para bases de hormigón armado se ejecutarán de acuerdo a los planes que la repartición haya aprobado según el punto PRESENTACION DEL PROYECTO PARA SU APROBACION. Si al realizar las excavaciones aparecieran pozos, estos serán rellenados por el contratista con hormigón 1/8 1:4:8 de cemento, cal, arena gruesa y cascotes de ladrillos respectivamente.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, a las cotas de nivel que resulten de los planos aprobados. Si preparados los fondos de las excavaciones se produjeran lluvias que ablandaran el fondo de las mismas. El contratista deberá excavar a mayor profundidad hasta terreno seco y firme, para luego rellenar hasta la cota inicial con hormigón 1/8 1:4:8 de cemento, cal, arena gruesa, y cascotes.

Toda sobre excavación que sea necesario efectuar como consecuencia de los métodos de trabajo empleados por el contratista, será por cuenta y cargo del mismo.

Una vez cimentadas las obras de hormigón armado, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, colocando tierra por capas sucesivas no mayores de 0,20 metros de espesor, bien apisonados y humedecidas.

Encofrados

Se ejecutarán las dimensiones indicadas en los planos, con una tolerancia de 5 mm, en más o en menos para vigas, columnas y tabiques y sin ninguna tolerancia en menor para las losas. Se usarán tablas de 2,5 cm (1") de espesor y 10 cm (4") de ancho como mínimo. Los encofrados externos de las estructuras de hormigón visto serán metálicos y/o de madera forrada en chapa o cepilladas y permitirán hormigonar tramos de hasta tres (3) metros de altura como máximo y en tramos de fuste entero.

Serán rígidos, suficientemente apuntalados y arriostrados para evitar toda deformación proveniente del peso hormigón y cargas eventuales; armados perfectamente a nivel bien alineados sin partes alabeadas, desuniones o rajaduras. Las juntas de las tablas serán prácticamente herméticas, no debiendo permitir el escurrimiento de la lechada de cemento.

Antes de hormigonar se limpiarán y mojarán bien. A tal fin se dejará aberturas (ventanas) en la parte inferior de columnas y tabiques, partes salientes y parte inferior de vías empotradas.

En el caso de encofrados metálicos, recubiertos de chapas o de madera se deberán aceitar antes de la colocación de las armaduras. El aceite a usar deberá ser de calidad tal que no manche ni decolore el hormigón. Se deberá cuidar especialmente no colocar las armaduras en contacto con el aceite.

Durante la confección de los encofrados se deberá tener en cuenta el pasaje de las cañerías de servicio por losa y vigas, de las instalaciones de electricidad para balizas y pararrayos, etc.

A tal efecto el contratista solicitará de la Inspección el replanteo de esas instalaciones dentro de las obras correspondientes al hormigonado.

Los encofrados deberán ser fácilmente desarmable y dispuestos de modo que los correspondientes a losas, tabiques columnas puedan ser retirados antes de los correspondientes a vigas sin molestar a éstos últimos.

CONSTRUCCIÓN DE UNA (1) CISTERNA DE MAMPOSTERIA DE 80 M³ DE CAPACIDAD.

Comprende todas las tareas necesarias para la ejecución de la cisterna de mampostería armada con tapa de Losa armada.

La misma será construida de acuerdo a las normas del arte para cada uno de los ítem intervinientes siguiéndose lo especificado para cada caso particular en los planos respectivos, en las Especificaciones Técnicas Generales e instrucciones que imparta la Inspección.

Se incluyen las tareas de excavación mecánica y/o manual para fundación según corresponda, hormigón de base (H8), hormigón para armar (H30), armadura de acero colocada, rellenos, revoques e impermeabilización.

LIMPIEZA DEL TERRENO

El contratista procederá a la limpieza y destronque del terreno en que se ubicará la cisterna, procediendo luego a la nivelación del terreno a la cota que la Inspección indique. Deberá proceder luego al retiro de la obra de todo material producto de esos trabajos, tales como raíces de árboles, troncos, etc.... y la tierra sobrante. Si el terreno ofrece desniveles por debajo de la cota indicada, la contratista procederá al relleno y compactación de los lugares a rellenar.

EXCAVACIONES PARA FUNDACIÓN

Las excavaciones para bases de hormigón armado se ejecutarán de acuerdo a los planes que la repartición haya aprobado según art. 68. Si al realizar las excavaciones aparecieran pozos, estos serán rellenados por el contratista con hormigón 1/8 1:4: 8 de cemento, cal, arena gruesa y cascotes de ladrillos respectivamente.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, a las cotas de nivel que resulten de los planos aprobados. Si preparados los fondos de las excavaciones se produjeran lluvias que ablandaran el fondo de las mismas. El contratista deberá excavar a mayor profundidad hasta terreno seco y firme, para luego rellenar hasta la cota inicial con hormigón 1/8 1: 4: 8 de cemento, cal, arena gruesa, y cascotes.

El ítem se certificará por metro cúbico de excavación útil. Toda sobre excavación que sea necesario efectuar como consecuencia de los métodos de trabajo empleados por el contratista, será por cuenta y cargo del mismo.

Un vez cimentadas las obras de hormigón armado, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, colocando tierra por capas sucesivas no mayores de 0,20 metros de espesor, bien apisonados y humedecidas. El costo de este relleno deberá ser considerado en conjunto con el ítem excavación para fundación.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO PARA BASE, PAREDES, TABIQUES Y TAPAS

Las estructuras de hormigón simple y armado con la que se construirá esta cisterna será de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto, y con los planos de cálculo, de detalle y planillas de armaduras que presente el Contratista en base a lo especificado en el artículo correspondiente sean aprobados por la Repartición.

Todas las estructuras que estén en contacto con el agua, se ejecutarán con hormigón vibrado.

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 vibrado, escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

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

Las deficiencias que se notarán, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, o de cemento puro, que considerará dentro de los precios contractuales.

Las interrupciones en el hormigonado de un día para otro, deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y de disponer-las en

los lugares más convenientes desde el punto de vista estático.

Donde sea necesario se reforzarán las juntas de construcción con varillas de hierro de 6 mm. de diámetro y 0,40 m. de longitud, colocadas perpendicularmente a la junta, separadas no más de 0,20 m. entre si y provistas de los ganchos reglamentarios.

ENSAYOS

A efectos de evaluar la resistencia potencial de cada tipo de hormigón, se extraerán muestras de hormigón en cualquier oportunidad en que la Inspección lo considere necesario.

En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con lo establecido en CIRSOC 6.6.3.11.2, se procederá según lo indicado en CIRSOC 8.4.2; 6.6.3.11.4; 7.7 y 7.7.1., pudiendo presentar dos alternativas:

a) Que el hormigón de la estructura cumpla con lo indicado en CIRSOC 7.7.1 u 8.4.2.

En este caso la estructura será aceptada.

b) Que el hormigón de la estructura no cumpla con los requerimientos de CIRSOC 7.7.1 u 8.4.2. En este caso la estructura será demolida en la zona que cumpla las condiciones especificadas y el producto de la demolición será retirado.

ENSAYOS DE RESISTENCIA AL HORMIGON

Si los valores de los ensayos de resistencia a la compresión, previos a la iniciación de las obras, no alcanzan las resistencias medias y mínimas especificadas, el Contratista deberá efectuar la corrección de las mezclas hasta que se verifiquen dichas resistencias, ya que en ningún caso se permitirá iniciar el hormigonado de estructura con hormigones que no hayan satisfecho los ensayos previos.

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.

Los registros quedarán de propiedad de la Repartición.

Todos los gastos que demande la ejecución de los ensayos antedichos estarán a cargo del Contratista, incluyendo los provenientes de la preparación de muestras y probetas, curado, acondicionamiento y transporte.

Los ensayos se efectuarán en obra, con elementos, personal y a cargo del Contratista, bajo el contralor de la inspección.

a) De Compresión. Se realizarán sobre probetas cilíndricas normales las cuales se extraerán del hormigón elaborado en obra.

Las mismas se conservarán hasta ser ensayadas en condiciones similares a las que se encuentra sometido el hormigón de la estructura que representan. El Inspector decidirá a que edad deberán ser efectuados los ensayos y el número de los mismos, siendo los mínimos los siguientes:

De la fundación:	3 probetas
Del fuste:	6 probetas
de la cuba:	6 probetas

b) De consistencia: Se hará el ensayo por medio del cono de Abrams y los asentamiento deberán responder a las normas IRAM 1536 y ASTM -C- 153-58.

ENCOFRADOS

Se ejecutarán las dimensiones indicadas en los planos, con una tolerancia de 5 mm, en más o en menos para vigas, columnas y tabiques y sin ninguna tolerancia en menor para las losas. Se usarán tablas de 2,5 cm. (1") de espesor y 10 cm. (4") de ancho como mínimo. Los encofrados externos de las estructuras de hormigón visto serán metálicos y/o de madera forrada en chapa o cepilladas y permitirán hormigonar tramos de hasta tres (3) metros de altura como máximo y en tramos de fuste entero.

Serán rígidos, suficientemente apuntalados y arriostrados para evitar toda deformación proveniente del peso hormigón y cargas eventuales; armados perfectamente a nivel bien alineados sin partes alabeadas, desuniones o rajaduras. Las juntas de las tablas

serán prácticamente herméticas, no debiendo permitir el escurrimiento de la lechada de cemento.

Antes de hormigonar se limpiarán y mojarán bien. A tal fin se dejará aberturas (ventanas) en la parte inferior de columnas y tabiques, partes salientes y parte inferior de vías empotradas.

En el caso de encofrados metálicos, recubiertos de chapas o de madera se deberán aceitar antes de la colocación de las armaduras. El aceite a usar deberá ser de calidad tal que no manche ni decolore el hormigón. Se deberá cuidar especialmente no colocar las armaduras en contacto con el aceite .

Durante la confección de los encofrados se deberá tener en cuenta el pasaje por losas y vigas ,de las cañerías y del encamisado de cajas, grampas, etc. de las instalaciones de electricidad, teléfonos, obras sanitarias, etc. a los efectos de ubicar exactamente los huecos a dejar para el uso de las mismas y evitar roturas en la estructuras ya realizadas.

A tal efecto el contratista solicitará de la Inspección el replanteo de esas instalaciones dentro de las obras correspondientes al hormigonado.

Si por casos imprevistos, fuera necesario abrir huecos en el hormigón endurecido, se deberá apuntalar la losa en correspondencia con el sitio de perforación a fin de evitar vibraciones perjudiciales.

Los encofrados deberán ser fácilmente desarmable y dispuestos de modo que los correspondiente a losas, tabiques columnas puedan ser retirados antes de los correspondientes a vigas sin molestar a éstos últimos.

Los apuntalamiento y ataduras de los encofrados deberán ser dispuestos de manera que permitan se ajustados sin necesidad de golpes que perjudiquen las estructuras.

Para apuntalar se usarán maderas derechas, quedando vedado, el uso de puntales o soportes de espesores menores de 7 centímetros.

Cuando sea necesario, y en todos los casos cuando los puntales exceden los 3 m. de altura , se disminuirá el largo de pandeo con arriostramientos tipo cruz de San Andrés

En los apeos de vigas se permitirá un puntal con empalme cada cuatro de ellos, los que quedarán repartidos uniformemente. No se permitirán puntales con más de un empalme.

Se deberá tener en cuenta que el desencofrar se deberá dejar algunos puntales de seguridad, que inmovilizarán los tableros de encofrado que se encuentre sobre ellas.

Estos soportes se corresponderán verticalmente en los entrepisos sucesivos. Para vías normales será suficiente con un puntal en el medio. Para losas de tres (3) metros de luz a mayores se colocará una hilera de puntales en el medio de la luz equidistantes entre ellos no mas de la luz.

Se prestará especial atención a la distribución de las cargas de los puntales sobre el suelo, apoyándolos con interposición de soleras de madera.

Para asegurar a las vigas y losas de mucha longitud la forma definitiva del proyecto, se recomienda construir los encofrados con una contraflecha de un (1) mm, por metro de longitud de la luz.

No se permitirá en ningún otro caso el uso de tierra , arena, etc., como pared de fondo de los encofrados, debiéndose evitar por cualquier medio la absorción del agua de la lechada de cemento. En esos casos se ejecutarán contrapisos pobre, tabiques de protección de ladrillos de canto, etc.

Previo a la colocación de los encofrados, deberán ser aprobados por la Inspección, quien podrá requerir el cálculo de los mismos.

PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS.

El doblado y colocación de las armaduras se hará con toda prolijidad, por obreros especializados en el ramo y con útiles y herramientas adecuadas. respetando las indicaciones de los planos.

Ganchos: Todas barra sometida a esfuerzos de tracción se terminará en sus extremos en ganchos semicirculares o agudos cuyos diámetros interior mínimo sea igual a 2,5 veces el diámetro de la barra .

Para hierros longitudinales de columnas y tabiques, las barras se doblarán perpendicularmente a su eje y sólo en la parte inferior .

Empalme: Deberán evitarse dentro de lo posible. En caso de que inevitablemente deban efectuarse, deberán producirse sobre los apoyos o lo más próximos posible a ellos.

En el caso de existir más de un empalme en un tramo de viga o losas solicitadas por tracción o flexión se deberán colocar en distintas secciones del elemento, evitando superposiciones. El número de barras empalmadas no debe exceder del 25% del total de barras.

Los empalmes deben ejecutarse por tensores o manguitos soldadura o yuxtaposición.

En caso de tensores o manguitos deberán ejecutarse con material de igual o mejor calidad que el de las barras. La sección transversal, paso y característica de las roscas deberán ser cuidadosamente calculadas y ejecutadas según detalles previamente aprobados por la Inspección.

Si los empalmes son por soldadura se autorizarán si las mismas son a tope. Se podrán calcular de sea manera barras a las tracción con la suposición de que sólo es efectivo el 80% de la sección nominal.

En el caso de yuxtaposición la longitud de la superposición, para barras de diámetro inferior a 25 mm, será la siguiente:

* 30 diámetros para acero ordinario

* 40 diámetros para acero superior de construcción.

Para diámetro superior a 25 mm la longitud de la superposición deberá ser el doble de la indicada anteriormente, debiendo ser verificada la sección a la adherencia.

Los extremos de las barras superpuestas deberán ser terminados con ganchos y atados fuertemente a todo lo largo, siendo la atadura en espiral, con alambre negro natural. Los empalmes por yuxtaposición no serán aceptados en aquellos elementos que trabajen exclusivamente a la tracción.

Se tomarán medidas para mantener la ubicación correcta de las armaduras durante el colado y apisonado de hormigón y para obtener los recubrimientos especificados en los planos.

Las armaduras, y especialmente las superiores de losas y vigas deberán asegurarse contra la pisada de los obreros, a tal fin se colocarán puentes u otros dispositivos para evitar el tránsito de los obreros durante el hormigonado.

No se podrá iniciar el llenado de los encofrados hasta tanto la inspección no haya completado el control total de las armaduras y dado por escrito su conformidad.

El hormigón deberá revestir completamente a las armaduras. Cuando en los encuentros entre vigas y columnas o vigas y losas las armaduras están muy juntas, se tendrá la precaución de hormigonar con cemento y arena hasta envolver las armaduras.

PREPARACIÓN, COLADO Y TRATAMIENTO DEL HORMIGÓN

El dosaje del hormigón será realizado por resistencia y por un profesional o laboratorio especializado en tecnología del hormigón con acreditada experiencia en este tipo de trabajos, el mismo deberá ser presentado para su aprobación al MASPMA. Deberá constar:

- Resistencia característica del hormigón.
- Tamaño máximo del árido.
- Asiento en cono de Abrams (en centímetros)

La cantidad mínima de cemento será de 350 kg/m³ o en su defecto dosado según la relación a/c.

El hormigón se preparará en hormigoneras mecánicas, se colocarán los materiales en la hormigonera, se mezclarán durante el tiempo necesario para que con el equipo disponible se obtenga una distribución uniforme de todos los materiales correspondientes, y una uniformidad en el color de la mezcla.

Se dará al hormigón la elasticidad suficiente para que envuelva correctamente las armaduras metálicas sin exceso de agua. La relación agua cemento correcta para la mezcla deberá ser uno de los datos a proporcionar por el encargado del cálculo del dosaje.

Durante el proceso de amasado el hormigón se podrá agregar a la mezcla un plastificante, incorporador de aire estabilizador y acelerador de endurecimiento; todos de marcas reconocidas, de probada eficiencia; a fin de dar al hormigón mayor fortaleza, impermeabilidad, etc. Deberá ponerse a consideración de la Inspección estos aditivos a fin de su aprobación.

No se autorizará el empleo de hormigoneras continuas. El hormigón se colocará inmediatamente después de fabricado , no admitiéndose pastones fabricados con más de ½ horas de anticipación a su empleo.

Antes de proceder al hormigonado, se limpiarán y regarán los encofrados.

En el momento del hormigonado, según sean las condiciones climáticas y a juicio del Inspector, el contratista deberá utilizar retardador o acelerador de fragüe, según corresponda.

No se permitirá hormigonar ningún tramo de estructura con el intervalo de un día. Los moldes de vigas, losas, columnas y tabiques serán llenados sin interrupción desde el fondo hasta la parte superior.

Los altos máximos de hormigonado en los tabiques portantes serán de 3 m. Antes de reiniciar el hormigonado se limpiará la superficie de contacto ,se lavará y cubrirá con una crema de cemento y arena.

Durante la colocación del hormigón se deberá usar vibrador de inmersión . Cuando las dimensiones o hormigonar no permitan el uso de este tipo de vibrador se usará vibrador de contacto aplicado a los encofrados. Se utilizarán vibradores neumáticos o eléctricos de bajo voltaje, cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minutos. El tipo de vibradores a utilizar, su forma de aplicación y su separación deberán ponerse a consideración de la Inspección.

No se permitirá mas de una junta de hormigonado en la cuba. A los efectos de evitar filtraciones de agua en las juntas provenientes de distintas etapas de hormigonado, se colocará previo al mismo una cinta de PVC tipo, I-150, teniendo la precaución de dejar que sobresalga la mitad para el próximo hormigonado, y cuidado de hacerlo a igual altura.

La provisión y colocación de este material deberá cotizarse dentro de los gastos generales del ítem Hormigón Armado para cuba y/o cisterna.

En casos especiales, tal como el hormigonado de la cuba, la repartición, podrá exigir el colado continuo, sin que la empresa pueda alegar gastos extras por el trabajo nocturno, horas extras, etc.

Queda prohibido en absoluto el tránsito de operarios o la colocación de cargas encima de las estructuras durante cinco (5) días , prorrogándose este plazo en un día por cada día de helada .

Tratamiento: No se admitirá el colado del hormigón con temperatura inferiores 4º centígrados. En caso de descenso de la temperatura durante este proceso se deberá proteger el hormigón de la acción del frío, ya sea calentando el agua o los materiales, aislada o conjuntamente.

No se continuará hormigonando sobre elementos de hormigón helados; las partes de las estructuras afectadas por heladas serán destruidas.

Se protegerá el hormigón fresco de la influencia de las heladas por medio de algún aditivo de reconocida eficacia.

El hormigón colocado deberá además protegerse durante el primer tiempo de fragüe de toda otra influencia perjudicial, ya provenga de vientos, lluvias inmediatas, trepidaciones, etc.

DESENCOFRADO

Sólo podrá desarmarse los encofrados cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente como para resistir su peso propio y el de las cargas a que pueda estar sometido durante la construcción . Se deberá evitar toda clase de trepidaciones, quedando prohibido retirar el entablado en masa.

Si se comprobaran desprendimientos de hormigón, fisuras y oquedades por defectos de colado, no se reparará tales defectos hasta que la Inspección haya comprobado la importancia de la falla.

El desarme de los moldes de elementos importante se efectuará aflojando lentamente los dispositivos de apuntalamiento.

En condiciones atmosféricas, cuya temperatura mínima diaria sea superior a 5 centígrados sobre cero, serán normalmente suficientes los siguientes tiempos de desencofrado:

Cemento	Cemento fragüe	
	Normal	rápido
Costado de vigas y col	3 días	2 días
Losas	5 días	2 días
Vigas hasta 7 m de luz	21 días	10 días
Vigas de más de 7 m	3 x luz días	1.5 x luz días
Tabiques portantes	3 días	2 días

PROCEDIMIENTO ESPECIALES.

Se podrá utilizar para la construcción de la cisterna elevada y/o cisternas, dispositivos de encofrados deslizantes. Ante de empezar su utilización deberán ser presentados para su aprobación a la Inspección, el método a utilizarse, tipos de encofrados, etc., y todo otro elemento de juicio que se crea conveniente. Si el procedimiento no fuese admitido, se deberá proceder al hormigonado según como lo determine la Inspección de obra.

PERSONAL Y EQUIPOS PARA HORMIGONAR

El contratista tiene la obligación de comunicar a la Inspección con la debida anticipación y previo al llenado de cada etapa de hormigonado, la nómina del personal que ejecutará el trabajo (indicado si es oficial, medio oficial o ayudante), equipo disponible para efectuar los trabajos y forma en que se llevará a cabo la tarea.

PINTURA IMPERMEABLE PARA EL INTERIOR DE LA CISTERNAS.-

El precio del ítem comprende la provisión y colocación de pintura impermeable, materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución

- 1) Perímetro interno pared lateral de cisternas.
- 2) Piso interior de la cisterna.

Se deberá:

- a) Preparar la superficie a revestir, solucionando los defectos que pudieran haber quedado por problemas de encofrado.
- b) Cepillar con cepillo de alambre toda la superficie expuesta, eliminando aristas.
- c) Aplicar 2 manos de pintura impermeable aprobada para estar con agua potable

Comenzará por paños que abarquen como solución los sectores de discontinuidad superficial (encuentro de los cilindros de las paredes con el piso).

A los cuatro (4) días de finalizado el trabajo, se procederá al llenado de la cisterna, hasta los 7/8 de su volumen, que se mantendrá así hasta la recepción provisoria de la obra, sirviendo para las pruebas hidráulicas que se presenten.

El contratista deberá lograr la total estanqueidad de las cisternas.

Si por defectos de trabajo, de materiales o de procedimiento el tanque y cisternas no fueran estanco, el Contratista deberá lograrlo, repitiendo el proceso, para lo cual, deberá reparar todo el revestimiento realizado, hasta el hormigón de estructura.

En ningún caso se admitirán remiendos o parches.

Todos los gastos que demande la nueva realización de los trabajos, serán por cuenta del contratista, no admitiéndose solicitudes de ampliación del plazo de obra.

En el Plan de Trabajo el contratista deberá contemplar la finalización de la captación e impulsión con la finalidad del trabajo de revestimiento , a los efectos de contar con el agua necesaria para el llenado de las cisternas y el tanque.

El Contratista tomará los recaudos necesarios para que los trabajos de revestimiento se realicen con la continuidad adecuada desde el inicio hasta su finalización total.

El Contratista presentará a la inspección un Plan de Trabajos de Revestimiento , que incluya materiales y personal y equipo a utilizar, para su aprobación 72 (setenta y dos) horas antes (como mínimo) de iniciar las tareas.

Todos estos trabajos deberán estar ejecutados bajos normas vigentes que aseguren los materiales a utilizar no son nocivos para la salud y deben tener garantía escrita por un término no menor a cinco (5) años contados a partir de su ejecución.

BOMBAS CENTRÍFUGAS DE EJE VERTICAL

Cada bomba a instalar en la Cisterna será capaz de suministrar el caudal indicado a una altura manométrica tal que vencida la pérdida de carga producida por los accesorios, ésta sea suficiente como para permitir el normal abastecimiento de agua hasta la cuba del tanque elevado.

Características Técnicas

Bomba: Centrífugas de eje vertical, debiéndose accionar por medio de un acoplamiento directo con el motor.

Cuerpo: Serán de fundición gris de calidad adecuada para agua limpia (grano fino).

Impulsores: Serán de bronce fosforoso. En el caso de que el cuerpo sea de fundición y los difusores formen una pieza única con aquél, deberán ser de materiales adecuados, de alta calidad, permitiendo su diseño el reemplazo de las partes sometidas a desgaste.

Empalme de la cañería de impulsión: Las características serán dadas por el fabricante en la planilla de Datos Garantizados..

Característica: Se presentará la curva característica de la bomba garantizada indicando tres puntos de funcionamiento, para valores de altura total especificada como se detalla en la planilla de Datos Garantizados.

Cojinete: Serán de gran solidez y resistencia para soportar las cargas radiales y axiales máximas, con amplio margen de seguridad.

Transmisión: acople directo.

Información Técnica: Se proveerá juntamente con cada electrobomba, redactados en idioma castellano 1 (uno) juego de planos completos de la electrobomba, y 1 (uno) manual de uso y mantenimiento de la electrobomba.

Grupo electrobomba: Para evitar posteriores inconvenientes de tener que recurrir a distintas fuentes de provisión de repuestos, se tomarán sólo en cuenta los proveedores que fabriquen y garanticen la posterior provisión de repuestos del conjunto electrobomba, como asimismo el servicio de mantenimiento. El Contratista presentará las curvas garantizadas (características de rendimiento y potencia), señalando los punto de funcionamiento correspondientes a la altura de elevación especificada más o menos el 10% (diez por ciento) de la misma. El Contratista deberá especificar los materiales con que se confeccionan las diferentes partes de los equipos (carcasa, rotores, ejes, etc.), a los efectos de establecer sus características. Cada equipo será provisto con tres chapas metálicas inoxidables, que llevarán grabadas sus características, una placa estará fijada a la electrobomba y las dos restantes se proveerán sueltas.

De igual manera el grupo deberá ser provisto de placa de apoyo acorde a los requerimientos de las instalaciones.

Planillas de datos garantizados: El Contratista presentará debidamente firmada y sellada por él y por el fabricante, una planilla de datos garantizados que se adjunta; los datos emitidos en la misma no supondrán el cumplimiento por parte del elemento ofrecido de alguna(s) de las condiciones técnicas solicitadas.

Ensayo del grupo electrobomba: La Contratista, a efectos de obtener la certificación de las unidades ofrecidas, deberá ensayar el 100% (cien por ciento) de las bombas a proveer e instalar, así como las de repuesto; a tales efectos trasladará al banco en instalaciones arrendadas por el Contratista a tal fin, la cantidad de bombas indicadas a su exclusivo riesgo a cargo de transporte, en donde se realizarán en presencia y bajo supervisión del personal de operación del banco de pruebas y del Inspector de Obras, el ensayo del grupo electrobomba consistirá en la verificación de las curvas:

- 1) Caudal - altura (Q-H).
- 2) Potencia - caudal (P-Q).
- 3) Rendimiento - caudal (R-Q).

El Inspector indicará a la Contratista, una de las bombas a entregar, la cual será desarmada por cuenta y cargo del Contratista.

A la bomba propiamente dicha, le será desarmada, a efecto de verificar materiales y dimensiones.

Por su parte, el motor será ensayado al freno dinamométrico verificándose la potencia real entregada, mediante la confección de las curvas: Potencia-Resistencia; Potencia-RPM; y Potencia-Amperes.

Posterior a los citados ensayos y verificados los datos, se procederá al armado de la bomba por cuenta del Contratista. En caso de que alguna de las bombas o motores no cumplan con lo requerido, será rechazado, debiendo el Contratista presentar un nuevo conjunto motor-bomba a los cuales se le realizará el ensayo especificado.

Se labrará acta de los ensayos del desarme, que serán firmadas por el Contratista o su representante, el Inspector de la obra y el responsable del banco de pruebas. Las Planillas que se elaboren con motivo del ensayo, pasarán a formar parte de la documentación de la obra.

Se considera incluida la provisión de tableros seccionales independientes.

Prueba de funcionamiento: Finalizada la instalación de la totalidad del equipamiento y habiendo recibido la aprobación previa de la Inspección de obras se procederá a efectuar la prueba de funcionamiento la cual perdurará, logrado la estabilización de los parámetros de diseño, por 24 horas continuas. Dicha prueba podrá ser interrumpida a fin de ajustar detalles, resuelto los cuales se volverá a comenzar con la prueba por el lapso señalado en forma ininterrumpida. Las pruebas podrán ser ejecutadas tantas veces como la Inspección de la obra lo requiera corriendo los gastos que ello demande por cuenta de Contratista.

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

Una vez ajustado el funcionamiento del equipo el mismo se pondrá en funcionamiento en forma continua, a producción máxima, por el término de 30 días corridos. La producción, durante dicho período, será entregada a la red de consumo y/o al destino que la Inspección considere conveniente corriendo todos los costos de producción a cargo de la Contratista.

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

Operación y mantenimiento

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

La firma quedará a disposición de la comitente, para instrucción del personal, hasta la recepción definitiva de la obra o un mínimo de 365 días desde operada la recepción provisoria de la misma.

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

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

Servicios:

El oferente presentará al momento de la cotización garantía por escrito por la que se comprometa a prestar servicio de asistencia técnica ante eventuales desperfectos en la planta.

Presentará además un plan de supervisión y asistencia técnica indicando periodicidad del mismo como asimismo un plan de mantenimiento preventivo.

Deberá disponer de un stock mínimo de membranas en el país.

Garantías: La firma proveedora de los equipos presentará por escrito una garantía, extendida directamente por el fabricante de los equipos contra todo defecto de fabricación o de funcionamiento. De igual manera el fabricante de los equipos extenderá una garantía por un plazo no menor de 1 (un) año sobre todos los componentes del sistema (bombas que integran el sistema de tratamiento, instrumental, instalaciones, circuitos hidráulicos, circuitos eléctricos, filtros, dosadores y todo otro equipo y/o instrumental).

Si surgiera el incumplimiento de algunos de los datos garantizados ocasionando perjuicio económico al comitente, se aplicará una multa equivalente al valor presente de los mayores costos de inversión y operación durante el período de diseño de la planta calculados con una tasa de descuento del 12%. Si de dicho incumplimiento surgiera la imposibilidad de obtener los rechazos salinos garantizados, con los porcentajes de conversión y presión de bombeo asegurados, la planta será rechazada en su totalidad, debiendo el contratista reemplazar la misma por otra que cumpla las condiciones requeridas, a satisfacción de la Inspección, sin derecho a reclamo alguno.

Datos garantizados.

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

Sensores de nivel.

Se proveerán e instalarán además con las bombas sensores de nivel, tipo NH10a instalar en las cisternas y tanques elevados.

CERCO PERIMETRAL

Comprende este ítem la provisión de materiales, mano de obra y todo lo necesario para la ejecución de cercos perimetrales de acuerdo a los planos tipos y al Presupuesto oficial de cada obra.

Se ejecutarán de acuerdo al tipo de cerco que se especifique en cada presupuesto de las obras según las siguientes Especificaciones:

CERCO PERIMETRAL DE ALAMBRE TEJIDO ROMBOIDAL CON POSTES DE HORMIGON TIPO OLIMPICOS:

Este tipo de cerco se construirá únicamente en aquellos lugares donde el establecimiento linde con otros lotes, se ejecutará con postes de HºAº cada 3 mts. el correspondiente alambre tejido de 2 mts de altura con planchuelas para soporte y fijación al poste mediante tornillos tipo ganchos. Además se provee la colocación de tres (3) hilos de alambre púas fijado a la parte superior de los postes. Será por cuenta del contratista realizar cualquier gestión ante linderos al predio antes de la ejecución del cerco perimetral .

CERCO PARA FRENTE TIPO PERIMETRAL

Este tipo de cerco se construirá únicamente en aquellos lugares donde el establecimiento linde con calle pública se ejecutará un cerco tipo perimetral con poste de Hº Aº cada 3 metros y alambre tejido romboidal de 2" que deberá ajustarse al plano de ubicación de predio y planta, con portón y puerta que serán de primera calidad. las partes metálicas serán pintadas con un mano de pintura antióxido y dos manos como mínimo de esmalte sintético.

La mampostería será de ladrillos comunes en un espesor de 0,15 m, con una mezcla de asiento construida por una parte de cemento y cuatro de arena(1:4) y se elevará hasta una altura de 0,50 m., la parte interior de la mampostería deberá ser revocada con un mortero constituido por una parte de cemento y dos de arena (1:2) y contendrá postes de Hº Aº de 0,10 m de lado, tipo olímpico donde se sujetará el alambre tejido.

En el exterior se tomarán las juntas con una mezcla de cemento puro.

Los cimientos serán de las medidas especificadas en los planos y construido por un mortero 1/8:1:4:8 de cemento, cal, arena gruesa y cascotes de ladrillos respectivamente.

CONSTRUCCION VEREDAS DE CEMENTO RODILLADO INCLUIDO CONTRAPISO

Comprende este ítem la construcción de piso de cemento rodillado incluso contrapiso en los lugares de acceso a el tanque y planta de tratamiento.

Se construirá en los lugares indicados en los planos respectivos. Previa compactación del terreno se construirá un contrapiso de 0,10 metros de espesor con mortero 1/4:3:6 de cemento, arena y cascotes respectivamente .

Sobre el contrapiso se aplicará un piso de concreto de 0,03 metros de espesor mínimo con un concretos formado por una parte cemento y tres de arena (1:3); con alisado de cemento puro y posterior rodillado.

Comprende este ítem la provisión de materiales, mano de obra, equipos y todo lo necesario para dejar total y correctamente finalizado el mismo tal como figura en los planos y ordenes de la Inspección .

EXCAVACIONES , TAPADO Y COMPACTACION DE LAS ZANJAS

Comprende todas las zanjas y excavaciones destinadas a la colocación de cañería. Deberán tener un ancho mínimo de acuerdo a la planilla que se puede ver en plano tipo de sección y cuando la excavación sea profunda, o cuando el terreno no sea lo suficientemente estable, se deberán ejecutar las zanjas con talud, de manera de evitar en los trabajos los derrumbes y accidentes. El eje de la zona se ubicará en la vereda o espacio verde en todos los casos. En aquellos lugares que por falta de pavimento no esté bien determinado el ancho de veredas, se deberá solicitar de las autoridades comunales el respectivo proyecto; si éste no existiera, la Inspección determinará la ubicación del eje de la zanja, procurando ubicarla dentro de la zona de veredas. Las excavación podrá ser mecánica o manual.

incluye excavación hasta la cota definitiva, emparejado del fondo, desagote en caso necesario, tablestacado, nicho para ejecución de uniones si se requiriese y todo trabajo tendiente a dejar totalmente terminado el ítem.

TAPADA MÍNIMA

Se deberá respetar en todos los casos la tapada mínima de un (0.80) metro medido al intradós de la cañería, admitiéndose tolerancias de 0,10 m en más y 0,05 m en menos de lo que se refiere a la profundidad de la excavación.

En los cruces de calles las tapadas aumentarán llevándose las mismas a 1,20 m del intradós de las cañerías.

Estas tapadas se modificarán cuando se deba salvar algún accidente, tales como zanjones o canales. En esos casos se deberá ir profundizando paulatinamente la excavación de manera de no producir quiebres ni curvas en las cañerías a tenderse. El mismo procedimientos deberá emplearse cuando las cotas necesarias para el cruce de rutas nacionales o ferrocarril así exigiese. Cuando la cañería pase por debajo de una alcantarilla, se deberá colocar a una profundidad mínima de 0,50 m de fondo de la alcantarilla.

El fondo de las zanjas debe quedar perfectamente liso y plano, libre de materiales pétreos o cascotes que puedan dañar las instalaciones. En caso de ser necesario, antes de colocar las cañerías, se deberá colocar una cama de tierra fina o arena para el correcto asentamiento de los tubos, procurando que éstos afirmen en toda su longitud.

TAPADO Y APISONADO DE ZANJAS

Comprende los trabajos de tapado de zanjas donde se alojan las cañerías y dejar las superficies del terreno en las mismas condiciones que se encontraba antes de efectuar los mismos.

Además el transporte y desparramo del material sobrante fuera del zona de obra hasta donde especifique la inspección, no reconociéndose por este trabajo adicional alguno.

Se deberá tapar de la siguiente manera: se deberán tapar los primeros 40 centímetros con tierra seleccionada, sin cascotes ni piedra que puedan dañar las cañerías. No se deberán aplicar golpes ni compactaciones bruscas que puedan romper los tubos.

Antes de proseguir el tapado se deberá efectuar la prueba hidráulica. Si la misma es satisfactoria a criterio de la Inspección, se podrá proseguir con el tapado del resto de la zanja, por medios mecánicos o manuales, con tierra sin seleccionar, agregando agua en cantidad necesaria para provocar una compactación mayor a fin de dejar la zona abierta al tránsito.

ROTURA Y REPARACIÓN DE PAVIMENTOS rígidos y flexibles. Provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios y toda eventualidad -

Este ítem comprende básicamente:

Rotura de pavimentos de cualquier tipo, necesarias para la instalación de las cañerías.

Refecciones respectivas incluyendo la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales accesorios y toda eventualidad.

Retiro del material sobrante.

Delimitada el área sujeta a la remoción se procederá, previamente a la rotura y con equipo adecuado para tal fin, a aserrar el perímetro de dicha área a fin de asegurar una prolija demarcación. A tal fin se marcarán los bordes de la zona a remover; luego se paliarán los taladros desplazándolos continuamente sobre dichas marcas hasta tanto la ranura que se forme tenga la profundidad necesaria para provocar la rotura por esa línea; con este procedimiento se evitará romper mas pavimento que el necesario y se obtendrá un corte limpio y neto. Se pondrá especial empeño en que los bordes de la zona a reparar, especialmente la parte superior, en una profundidad mínima de tres centímetros tengan una verticalidad bien acentuada evitando la formación de bordes superiores delgados.

Para la preparación de la subrasante será necesario dar a la misma un poder portante igual a la del pavimento adyacente no afectado por la falla.

A tal fin se retirarán los suelos inestables o húmedos que se reemplazarán por tierras aptas, colocadas en capas no mayores de 20 cm perfectamente compactadas. En cualquier caso, haya sido o no reemplazada la tierra de la subrasante, esta será humedecida inmediatamente antes de colocar el nuevo hormigón.

Será esencial asegurar la adherencia entre el hormigón fresco y el existente, lo que se consigue con la adecuada limpieza de los bordes de la reparación que deben quedar libre de tierra, polvo o partículas sueltas, y con el agregado grueso expuesto. A tal fin se tratarán las caras de la reparación con una solución al 25% de ácido muriático, la que luego será totalmente eliminada con abundante agua.

Posteriormente y antes de colocar el hormigón fresco, se pintarán los bordes con una lechada de cemento. Este procedimiento de limpieza debe aplicarse también al fondo de la reparación cuando esta no afecta toda la profundidad de la losa.

El cemento portland, el agua, los agregados y los materiales para el curado deben cumplir las especificaciones vigentes para la construcción de pavimentos de hormigón de cemento portland.

A fin de obtener la mínima contracción durante el endurecimiento se elaborará un hormigón tan seco como sea compatible con su adecuada colocación, compactación y terminación. El asentamiento medido por el método del cono no será mayor de 4 cm.

El hormigón deberá ser correctamente dosificado para que su módulo de rotura (resistencia a la flexión) sea de 50 kg/cm² o más a la edad de 28 días.

Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en el presente Artículo y cualquier otro no citado expresamente pero necesario para la correcta ejecución de las obras, se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en las Condiciones Complementarias y Generales, Especificaciones Técnicas, Proyecto, demás documentación contractual y directivas de la Inspección.

La reconstrucción de pavimentos se realizarán con el mismo diseño y tipo de material que el de las construcciones primitivas, de acuerdo al Capítulo 13 de las Especificaciones Técnicas Generales y de las Directivas que imparta la Inspección.

En todos los casos se tratará de evitar la rotura indiscriminada de pavimentos razón por la cual tanto los métodos a utilizar como los lugares a intervenir deberán ser autorizados por la Inspección.

CRUCES BAJO PAVIMENTO

Este ítem comprende básicamente todas las tareas relacionadas con la ejecución de los cruces de las cañerías de Distribución e impulsiones bajo calzada pavimentada.

Las tareas a ejecutar para tal fin tendrán el encuadre que la Contratista justifique, respecto a su modo de ejecución, la cual deberá ser propuesto previamente y al momento de presentar su oferta, mediante memoria descriptiva al respecto la cual deberá estar incluida en la descripción del correspondiente plan de trabajos.

La forma prevista oficialmente considera la ejecución de tales cruces mediante la rotura y posterior reparación del pavimento existente, previo relleno, compactación y elaboración de subbase de pavimento a entera satisfacción de la Inspección.

En caso de adoptarse como metodología la excavación en túnel, deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

Para la correcta colocación de las cañerías quedará completada con un correcto relleno con suelo-cemento y su posterior compactación del espacio comprendido entre la cañería y la tubería.

Rotura y refección de pavimentos y/o veredas -si fuese el caso- en correspondencia con pozos de trabajo, perforaciones para chimeneas, galerías auxiliares, etc., de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y a lo indicado en el artículo correspondiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Conservación de las instalaciones existentes que se encontrarán al efectuar las excavaciones y demás trabajos.

Retiro del material sobrante de las excavaciones y transporte hasta una distancia máxima de 7 Km. según Artículo 1 anterior.

Las operaciones y trabajos mencionados en el presente artículo y cualquier otro no citado expresamente, pero necesario para la correcta ejecución de las tareas vinculadas con la correcta ejecución del ítem, se ejecutaran en un todo de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas, el Proyecto, restante documentación contractual y ordenes de la Inspección.

Se deja constancia que a pedido de la Contratista la Inspección de obras podrá autorizar u ordenar un cambio en la metodología de trabajo sin que ello derive en reconocimientos adicionales algunos por lo que al momento de la cotización deberá verificarse in situ la validez de la metodología propuesta dada las condiciones del medio.

CRUCE DE FERROCARRIL

El Contratista ejecutará los cruces de (Impulsión y Red) en forma completa de acuerdo con la documentación contractual, sin perjuicio de lo dispuesto para cada caso particular por las autoridades competentes,

Los cruces se efectuarán en línea recta y siempre que sea posible en forma perpendicular al eje de la vía. La cañería se colocará a la cota de proyecto, debiendo prestar conformidad la Comuna interviniente.

La cañería de los cruces se protegerá bajo las vías y taludes a 10 m a cada lado, mediante un caño camisa de acero de diámetro acorde al caño de la Impulsión o red.

Dentro de los 30 días de la firma del Contrato de Obra, deberá presentar a la Inspección de Obra copia de la solución técnica correspondiente, cálculos, planos, y memoria descriptiva del sistema de trabajo a seguir para la ejecución del cruce.

Todos los gastos por presentaciones, tramitaciones, aranceles, derechos, cánones, inspecciones, pruebas, ensayos, controles, materiales principales y secundarios, maquinarias, mano de obra e ingeniería estarán a cargo del Contratista; el que deberá extremar los recaudos para cumplir con los plazos que permitan la habilitación de la obra en los plazos estipulados.

(No será responsabilidad del Contratista aquellos cánones que resulten del “usufructo” de la obra a través del tiempo).

Todos los materiales y trabajos responderán a Normativas vigentes del organismo competente con la correspondiente aprobación del mismo.

ROTURA Y REPARACIÓN DE VEREDAS DE TODO TIPO

Se trata de la rotura y reparación de veredas o cualquier otro obstáculo imposible de eludir y su posterior refacción luego de instaladas las cañerías.

La refacción de veredas deberá ejecutarse una vez lograda la correcta compactación el suelo de relleno de zanjas.

Se construirá un contrapiso de 0,10 m. de espesor utilizando hormigón ¼, 1; 3; 6, de cemento, cemento de albañilería, arena y cascote de ladrillos, respectivamente. Los pisos deberán ser del mismo material, características y color del que fue retirado para efectuar la excavación ya sea baldosa o cemento alisado.

A los fines de la certificación de este ítem, se considerará por (m²) reconociéndose el ancho realmente afectado y como máximo 0,20 metros (m) cuando sea mosaico y 0.10 m en alisado de cemento u hormigón, en demasía por cada lado del ancho de zanja fijado en el Plano Tipo para el diámetro de cañería a instalar, una vez aprobado por la comuna o Municipalidad.

Se tendrá en cuenta, además, el tiempo a transcurrir entre tapada de zanjas y colocación de veredas y que se estipula en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas.

CAÑERÍA Y PIEZAS DE PVC EN LA CLASE CONSIGNADA EN PLANOS Y PLIEGOS.

Los caños a proveer serán de PVC rígido, tipo reforzado, conexión por manguito liso, con aros de goma, presión hidrostática de trabajo a 20º centígrados igual a la consignada en los Pliegos y Planos respectivos. Deberá poseer el sello IRAM que indique que los caños responden satisfactoriamente a las normas IRAM N° 13350-1972. 13351-1998- 13322-1967-

No admitirán cañerías desformadas, tanto en su diámetro como en su eje. Las juntas deberán pegarse con cemento de primera calidad o con manguito deslizante.

El entibado de los caños en el obrador deberá efectuarse con precaución a fin de evitar golpes que pudieran fisurar las mismas. Los caños se apoyarán sobre caballetes contruidos con tablas de madera de 1" x 6" separados cada 1,50 metros y ubicados sus extremos a 0,60 m. de los extremos de las cañerías. Cada caballete no podrá soportar más del número de filas de caños, que recomiende el fabricante para el depósito de los caños.

Como la acción de los rayos solares provoca la fragilidad de los caños de PVC éstos galpones disponibles, se protegerán por medio de lonas oscuras, plásticos oscuros, etc.

El precio del ítem incluye lo trabajos tendientes a dejar total y correctamente terminado el mismo y que son: Acarreo de cañería desde hasta el costado de las zanjas, provisión y colocación del adhesivo correspondientes, unión entre caños, pruebas hidráulicas, dados de anclaje en todos los accesorios, mano de obra, equipos, etc.

Colocación: Las cañerías se colocarán en las zanjas en forma zigzagantes para evitar problemas de la dilatación térmica, si así correspondiera.

Anclaje: Para prevenir los efectos de la presión interna, se dispondrán anclajes en las puntas de las cañerías y en aquellos lugares (ramales, reducciones, etc.) en que la misma cambie de dirección. Los anclajes estarán contruidos de hormigón 1: 3 : 5 de cemento, arena y piedra partida, respectivamente, según lo especificado en los planos tipos correspondientes, y a directivas que imparte la Inspección.

La cañería colocada deberá estar tapada inmediatamente para evitar el efecto de los rayos solares.

Conjuntamente con la provisión de cañería se considera incluida la provisión y colocación de: Ramales Tee, cruz, con reducción, curvas, manguitos, reducciones, etc. como así también la mano de obra y los elementos necesarios para dejar total y correctamente instalados las piezas especiales de PVC de la clase que corresponda.

El material de las mismas deberá responder a las exigencias de las Normas IRAM correspondientes.

Se admitirán piezas y accesorios de PVC fundido en una sola pieza. La penetración de los accesorios en las cañerías o manguitos de unión deberá ser ajustada, rechazándose todos aquellos que no cumplan con ésta condición.

Cuando las curvas a utilizarse no fuesen del ángulo de las prefijadas en los catálogos como piezas standard, se deberán encargar a los fabricantes su confección. Si el contratista optara por efectuarlas, en obra, deberá presentar a la inspección el método a utilizar. Esta podrá autorizar o no el método a su consideración.

En cañería de PVC se colocarán accesorios de PVC de la misma clase que las cañerías y las válvulas serán de bronce con rosca hembra. Las uniones roscadas se efectuarán con empaquetaduras de material plástico tipo teflón o similar, aprobado por la Inspección.

A los efectos de la emisión del certificado pertinente la Inspección tendrá en cuenta que el 100% del detalle de cañería a certificar en el mes, deberá tener aprobada la prueba hidráulica, en caso contrario se aplicarán las penalidades previstas.

PRUEBA HIDRAULICA

Una vez ubicadas las cañerías se procederá a la prueba hidráulica en tramos de cañerías no mayores de 400 m. Se procederá al llenado con agua de fuente inocua, provista por el contratista y por la parte más baja del tramo a ensayar. Se colocarán dos o más espiches por los que se dejará correr el agua hasta asegurar el arrastre de las burbujas de aire que pudieran quedar en la cañería, los que se cerrarán luego. En este momento se procederá a dar presión a la cañería por medio de bomba manual o mecánica provista por el Contratista hasta lograr una presión de $6,0 \text{ kg/cm}^2$ la que deberá mantener estable durante por lo menos 15 minutos.

La presión será constatada por medio de dos manómetros colocados uno en cada extremo del tramo a ensayar.

Toda prueba hidráulica par que sea aprobada deberá efectuarse en presencia de la Inspección, y antes de transcurridos diez (10) días desde la colocación las cañerías, caso contrario se aplicarán las penalidades previstas.

DESINFECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS

Se deberá efectuar la siguiente desinfección de las cañerías antes de librarlas al uso:

En el extremo más alejado de las cañerías se tendrá abierta la tubería y se dejará correr el agua durante un tiempo, recomendándose que la velocidad del agua no sea inferior a 75 litros por segundo a fin de que arrastre todos las suciedades que pudieran haberse alojados en los caños, agregando un empalme a fin de alejar el agua de la zanja. Se recomienda, para que estos depósitos sean lo menor posible, el mantener los extremos de las cañerías durante su tendido cerradas.

Una vez limpiadas de esta forma las cañerías, se introducirán, por el extremo (en un hidrante, abriendo una junta, etc.), una solución de hipoclorito de sodio concentrado y se dejará correr el agua hasta que el cloro en solución salga por el extremo abierto de la cañería, lo que puede comprobarse por el olfato o por una prueba de ortotolidina.

En ese momento se cerrará la cañería y se dejará llena de solución durante 12 a 24 horas, transcurrido el lapso el cloro residual no debe ser inferior a 10 p.p.m. La dosis a aplicar para que, al cabo de 24 hs. el cloro residual sea de 10 p.p.m., será por lo general, de 25 p.p.m.. aunque a veces puede necesitarse más.

Después del período de contacto, se eliminará el agua contenida en la tubería se lavará con el agua del sistema y solamente entonces se la podrá poner en servicios.

Para comprobar la eficacia de la desinfección, se deberán tomar exámenes bacteriológicos a las 24 y 48 hs. de efectuada la desinfección.

CONSTRUCCIÓN CÁMARA PARA VÁLVULA ESCLUSA INCLUYE VÁLVULA DE H° D° CON REVESTIMIENTO EPOXI TIPO EURO 20.

El Contratista proveerá e instalará válvulas esclusas, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epóxicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. Cuando se instalen válvulas enterradas, estas deberán tener dispositivo de acceso y maniobra.

El Contratista deberá presentar planos de taller para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento y una declaración certificando de que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Las válvulas esclusa a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm^2 o la que se indique en los planos.

El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxy (procedimiento electrostático).

El obturador será de fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero con cierre estanco por compresión del mismo.

De no indicarse otra cosa en los planos de proyecto, las válvulas serán de cuerpo largo, de igual diámetro que la cañería sobre la que se instale.

El eje de maniobra será de acero inoxidable forjado en frío.

La estanqueidad a través del eje se obtiene de dos anillos tóricos de elastómero.

El accionamiento de las válvulas será, salvo expreso requerimiento de la Inspección, directo y de índole manual.

Con la finalidad de operar las válvulas éstas contarán con un sobremacho según Plano Tipo

El sentido de giro del mismo será antihorario para la maniobra de cierre.

La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg.

El cierre de la válvula se realizará mediante giro del volante o cabeza del eje en el sentido antihorario, consiguiéndose la compresión de todo el obturador en el perímetro interno de la parte tubular del cuerpo. Este obturador estará totalmente recubierto de elastómero, por lo que el cuerpo no llevará ninguna acanaladura en su parte interior que pueda producir el cizallamiento total o parcial del elastómero. El obturador se debe replegar totalmente en la cúpula de manera tal que cuando la válvula esté abierta el paso esté 100% libre.

El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del eje o lugar visible de la tapa.

Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en la parte tubular de la válvula.

El diseño de la válvula será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación. Asimismo, deberá ser posible sustituirlos elementos impermeabilizados del mecanismo de maniobra, o restablecer la impermeabilidad, estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

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

Las válvulas podrán instalarse alojadas en registros o cámaras accesibles o visitables, o enterradas a semejanza de la propia conducción, por lo que las juntas de enlace serán del mismo tipo que las descritas para las tuberías de fundición, en general, para juntas a brida/brida.

Salvo que en los planos de proyecto se indique otra cosa, la instalación se hará como se indica en el plano Tipo "Instalación de válvulas esclusa".

Cuando se indique la instalación se realizará con un carrete de desmontaje, salvo en el caso de instalación enterrada en que se suprimirá esta pieza, anclándose el cuerpo de la válvula, según se especifica en "Asiento y Anclaje de Cañerías".

El dispositivo de acceso y maniobra de las válvulas enterradas constará de tubular, caja forma brasero y vástago de accionamiento.

CONSTRUCCIÓN CÁMARA PARA HIDRANTES INCLUIDO HIDRANTE A BOLA COMPLETO DIÁMETRO

Comprende este ítem la construcción de cámaras para Hidrantes y se ubicarán en correspondencia con cada hidrantes instalados en la cañería.

Incluye en estos ítem la excavación, construcción de cámara de mampostería según plano tipo, base de hormigón para asiento y alojamiento de la curva con base y bridas y espiga, caño de elevación, RNT, Manguitos de reparación, junta Gibault, en todos los casos del diámetro correspondiente, el piso, las paredes y la tapa del material consignado en los planos, la caja de Fº Fº, hidrante a bola completo, el relleno posterior de la excavación y todo

otro trabajo que deba realizarse para dejar total y correctamente finalizado el ítem. Deberá responder a las dimensiones consignadas en los planos y órdenes que imparta la inspección.

CONSTRUCCIÓN CRUCE DE POZOS NEGROS

Comprende este ítem todos los materiales y mano de obra necesarios para el cruce de cañería de PVC por dentro de un pozo negro, según plano tipo.

Se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo. Se efectuará el cruce mediante camisa de acero con costura, protegida con dos manos de pintura asfáltica. El precio del ítem corresponde además el arreglo de los pozos negros existen con motivo de los trabajos que se efectúen.

Se computará y certificará por unidad de cruce total y correctamente ejecutado en un todo de acuerdo a lo establecido en el Presupuesto Oficial.

CONEXIONES DOMICILIARIAS COMPLETAS

Comprende este ítem la construcción de conexiones domiciliarias en los lugares que indicará la inspección y en la cantidad que se especifique en el presupuesto oficial.

Generalidades

- A. El Contratista proveerá e instalará conexiones domiciliarias para agua, completas, de conformidad con la documentación contractual.
- B. A lo largo de las cañerías distribuidoras y en los lugares que se indiquen en los diagramas de colocación, se instalarán las conexiones de enlace con las obras domiciliarias de provisión de agua, del diámetro que fije la Inspección para cada propiedad.
- C. Las conexiones constarán de los siguientes elementos:
- 1) elemento de unión a la cañería distribuidora
 - 2) cañería de Polietileno
 - 3) llave de paso esférica
 - 4) caja para alojar al conjunto llave de paso – medidor
 - 5) Se considera incluido en esta licitación la provisión y colocación del medidor de cuadrante húmedo o seco, chorro múltiple con engranajes de plásticos y bronce de primera calidad; abrazaderas, aprobados por normas IRAM.
- D. En las conexiones de diámetro de 63 mm y mayor, se preverá la instalación de un medidor bridado.

PRODUCTO

A. Cañería

- 1) Se utilizará cañería de polietileno de alta densidad (PEAD). en los siguientes diámetros:

Diámetro interior (mm)	Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)
20.4	25	2.8
32.6	40	3.7

B.

Accesorios y Llave de Paso

- 1) Se construirán en bronce, fundición dúctil o metales inoxidables.
- 2) Las llaves de paso para diámetros de hasta 25 mm serán esféricas (tipo VABS) con cuerpo de bronce o material inoxidable, esfera de bronce mecanizado y cromado, vástago y prensa estopa de bronce, asientos y O´Ring de teflón (Olitetrafluoetileno) y el extremo del medidor a
- 3) instalar con tuerca loca o prisionera. La presión de trabajo será de 10 bar, temperatura máxima de trabajo 25°C y mínima de 5°C.

C Caja

- 1) La caja se ubicara en la vereda y alojará la válvula de paso y el medidor .
- 2) Se construirán en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) u hormigón premoldeado con marco y tapa de fundición con las dimensiones adecuadas para alojar y reparar el conjunto que debe contener y con la forma y resistencia que permitan soportar el paso de vehículos.
- 3) **Cajas de PRFV:**
 - (a)-Las dimensiones mínimas para conexiones de 25 mm de diámetro y menores serán las siguientes:
 - 1- dimensiones internas de la base menor: 200 mm X 450 mm,
 - 2- dimensiones internas de la base mayor: 320 mm X 560 mm,
 - 3- dimensiones de la tapa: 180 mm X 420 mm,
 - 4- altura interna: 250 mm,
 - 5- abertura superior 160 mm X 400 mm,
 - 6- espesor de la tapa: 8 mm en el sobrerrelieve,
 - 7- espesor de la paredes 2,8 mm
 - (b) Estas cajas tendrán además, aberturas laterales para la entrada y salida de la conexión y poseerán una tapa con llave de cierre e identificación.
 - (c) El PRFV estará compuesto por resina termorígida poliéster de alta reactividad, del tipo de las desarrolladas para la producción de Premix y SMC (UB 3515, Polial PR 890 o equivalente) con agregado de fibra de vidrio y aditivos.
- 4) **Cajas de Hormigón Premoldeado:**
 - (a) Las dimensiones mínimas de las cajas para conexiones de 25 mm de diámetro y menores serán:
 - (1) formato: tronco de pirámide con base rectangular
 - (2) dimensiones internas de la base menor: 180 mm x 420 mm
 - (3) dimensiones internas de la base mayor: 230 mm x 470 mm
 - (4) altura interna: 250 mm
 - (5) espesor mínimo de las paredes laterales: 50 mm

- (b) Tendrá que presentar dos aberturas laterales de 50 mm de altura y 100 mm de ancho en la zona inferior de las caras transversales para el pasaje de la cañería.
- (c) El tipo de hormigón a utilizar será H17, la armadura será de acero conformado con límite de fluencia característico 4200 kg/cm².
- (d) El hormigón deberá ser cuidadosamente compactado y ligeramente vibrado. El encofrado a utilizar deberá recibir la lubricación adecuada para permitir un fácil desencofrado. El tiempo de curado deberá ser como mínimo de 7 días.
- (e) Las tolerancias dimensionales serán de 5 mm aplicada a todas las dimensiones de la pieza.
- (f) Las cajas deberán presentar todas sus superficies uniformes y suaves, libres de defectos superficiales. No se aceptarán piezas dañadas y/o reparadas.
- (g) La tapa tendrá 180 mm de ancho, 420 mm de largo y 8 mm de espesor a la altura del sobrerrelieve.
- (h) Será de fundición dúctil, no quebradiza y no tendrá partes porosas, sopladuras, inclusiones de escorias o tierra o cualquier otro defecto. Las piezas deberán ser perfectamente limpiadas y rebabadas, y protegidas con una capa de pintura asfáltica.
- (i) La cara expuesta a la intemperie tendrá un sobrerrelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo del **Ministerio** en la misma altura del sobrerrelieve.
- (j) La tapa será removible y con un cierre tal que permita ser accionado con la misma llave que las cajas de medidores utilizadas por O.S.N. El cierre de la caja se realizará con el mismo sistema de contrapeso de las citadas tapas.

5) Caja de Fundición Dúctil:

(a)-Las dimensiones mínimas de las cajas para conexiones de 25 mm de diámetro y menores serán las siguientes:

- (1)-formato: tronco de pirámide con base rectangular,
- (2)-dimensiones internas de la base menor: 180 mm x 420 mm,
- (3)-dimensiones internas de la base mayor: 310 mm x 560 mm,
- (4)-altura máxima: 260 mm,

(b) Tendrá que presentar dos aberturas en la zona inferior de las cajas transversales para el pasaje de la cañería.

(c) Las cajas serán moldeadas de fundición dúctil.

(1)-Resistencia mínima a la tracción según la norma internacional ISO 2531= 4200 kg/ cm².

(2)-Límite elástico mínimo según la norma internacional ISO 2531=3000 kg/cm².

(3)-Alargamiento mínimo a la ruptura según la norma internacional ISO 2531
= 5%

(4)-La tapa tendrá 180 mm de ancho, 420 mm de largo.

(5)-La caja expuesta a la intemperie tendrá un sobrerrelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo del **Ministerio** en la misma altura del sobrerrelieve.

(6)-La tapa será no robable.

D- EJECUCIÓN

A.-La ejecución de las conexiones se efectuará de acuerdo con estas especificaciones y siguiendo los lineamientos indicados en los planos Tipos según corresponda.

B.-Los obreros que se empleen en la instalación de conexiones, deberán ser especialistas y matriculados.

C.-Cañería Distribuidora de PVC

Para diámetros de conexión de hasta 25 mm, la unión de la conexión con la cañería distribuidora se realizará con abrazaderas especialmente diseñadas para tal fin. Para conexiones de diámetro mayor, se instalará un ramal de diámetro adecuado en la cañería distribuidora.

D.-Cañería Distribuidora de PEAD

Para diámetros de conexión de hasta 25 mm, la unión de la conexión con la cañería distribuidora se realizará mediante soldadura térmica o abrazaderas especialmente diseñadas para tal fin. Para conexiones de diámetro mayor se instalará un ramal "T" de diámetro adecuado en la cañería distribuidora.

En todos los casos las piezas de unión una vez colocadas, no sobrepasarán el espesor del caño en la parte interior.

Luego se instala un tramo de cañería de polietileno de alta densidad, (PEAD) o fundición dúctil según corresponda, unida en un extremo, a las piezas de bronce de la conexión o ramal y en el otro extremo, a la válvula de paso ubicada en la vereda, mediante una transición de PEAD, fundición dúctil o bronce y una pieza de unión de bronce.

E.- La Válvula de paso para conexiones de 25 mm de diámetro y menores será con uniones roscables en sus extremos (tipo esférica), ubicada dentro de la misma caja cerca de la línea municipal con tapa a nivel de la vereda.

H.-La instalación de estas conexiones se efectuará por perforación del terreno bajo la calzada con herramientas y maquinaria adecuadas. Estas perforaciones tendrán un diámetro mayor que el caño de manera tal que sea suficiente para colocar el mismo y que a la vez no sea necesario efectuar el relleno. Se considerará que estas condiciones se cumplen si el diámetro de la perforación no es mayor que dos diámetros de la cañería de conexión.

Si no se cumpliera esta última condición, deberá rellenarse la perforación con arena-cemento inyectada a presión.

I.-Se ejecutarán en primer lugar los pozos sobre la cañería distribuidora y en la vereda, en segundo lugar la perforación entre los pozos para alojar el caño con tuneleras, luego se instala la abrazadera sobre la distribuidora, se construye una

base de hormigón con un soporte fijado a la misma para inmovilizar la válvula de paso, se coloca la misma, fijada al soporte anclado a la base de hormigón. Se instalan y unen los tramos de cañería de la conexión, entre la válvula de paso y la abrazadera. Por último se coloca la caja, sobre la base de hormigón ubicada a 0.50 m de la línea municipal.

J.- Antes de efectuar las perforaciones, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes pues será por su cuenta la reparación de los que se produjesen y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

K.- El caño de las conexiones largas se colocará a una profundidad mínima igual a 50 cm por debajo de las alcantarillas y a no menos de 80 cm por debajo de la calzada.

L.- Las conexiones tendrán siempre pendiente hacia la cañería distribuidora.

M.- La conexión deberá estar asentada sobre tierra firme. Los pozos de rellenarán en capas con tierra compactada.

ANEXO I

MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO:

El Contratista deberá entregar a la Inspección antes de la Recepción Provisoria de la Obra el MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO con los contenidos mínimos que a continuación se detallan, en 3 (tres) copias y un original.

- DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE:

- * Distintos Rubros que lo componen.
 - = Captación - Pozos de explotación.
 - = Sistema para aforar.
 - = Medición del descenso del pozo.
 - = Normas de potabilización
 - # Límites tolerables para la provisión de Agua potable.
 - a) Parámetros organolépticos
 - b) Parámetros Físicos - Químicos.
- * Guía de Mantenimiento preventivo:
 - = Mantenimiento de pozos.
 - # Metodología de desinfección de una perforación.
 - = Mantenimiento de cañerías y piezas metálicas.
 - = Mantenimiento de cámaras y válvulas.
 - = Mantenimiento del medidor de caudal.
 - = Instalaciones de tratamiento - Planta de OI -Desinfección.
 - # Dosificadores a diafragma.
 - # Motores eléctricos.
 - # Electrobomba sumergible.
 - # Tanques y cisternas.
 - + Limpieza y Desinfección.
 - # Red de distribución.
 - + Desinfección de la red.
 - + Limpieza y desinfección de tanques domiciliarios.
- * Informes Generales:
 - = Electrobombas.
 - # Materiales que las componen.
 - # Recomendaciones.
 - # Prueba de aislación.

- # Cuadro de fallas - causas y remedios.
- = Tableros de comando e iluminación.
- # Especificaciones técnicas.
- # Canalizaciones subterráneas.
- = Medidores de agua.
- # Instalación.
- # Mantenimiento de medidores domiciliarios.

FRENTES DE TRABAJO:

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo con los niveles y dimensiones señalados en los planos, especificaciones generales y particulares del rubro, y Plano de Replanteo a confeccionar por el Contratista.-

Los precios, que se contraten para la ejecución de las mismas incluirán: el levantamiento de pavimentos y veredas con sus contrapisos y la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos; la prestación de enseres, equipos, maquinaria y otros elementos de trabajo; las pérdidas de material e implementos que no puedan ser extraídos, la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, las pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos, los gastos que origine las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes en la ubicación de la excavación, la excavación propiamente dicha en cualquier clase de terreno, el relleno de las excavaciones con apisonado y humectación, la recolocación de tapas si las hubiese, el abovedamiento del terreno donde no hubiese pavimentos, el depósito, traslado y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos, y todas las eventualidades inherentes a la aparición y/o remoción de árboles, estructuras enterradas, pozos absorbentes y otros servicios en la zona de excavación.-

Donde el terreno no presente en el fondo de la excavación la consistencia necesaria, a juicio de la Inspección, se construirán asientos especiales debajo del lecho correspondiente, de suelo cemento en la forma, mezcla y dimensiones que apruebe la misma.

Los costos que insuma este trabajo (asiento) se considerarán incluidos en el Precio Unitario contractual de Excavación.-

Las zanjas en que se instalen las cañerías, tendrán las dimensiones que se indican en la Planilla adjunta.-

Las dimensiones indicadas constituirán la luz libre de las excavaciones, y máxima a considerar a los efectos de la medición.-

No se permitirá la apertura de zanjas en las calles, antes de que el Contratista tenga en obra el material necesario para llevar a cabo la instalación a ejecutar en aquellas, ni tampoco se permitirá frentes de trabajo superiores a tres (3) cuerdas por cuadrilla completa en personal y equipos.-

Se establece como máximo para cada frente de trabajo las siguientes longitudes de avance para los distintos trabajos de ejecución de zanjas:

- Excavación sin base de asiento: 400 mts.-
- Excavación con base de asiento pero sin cañería colocada: 200 mts.-
- Cañería colocada sin prueba hidráulica por mallas de 400 mts c/u.
- Cañería colocada con prueba hidráulica aprobada: por mallas de 400 mts

c/u.

Estas longitudes podrán ser modificadas a juicio exclusivo de la Inspección, si las circunstancias así lo aconsejaran.

No se computará ni certificará las mayores excavaciones que el contratista realice por comodidad o error.-

PLANILLA Nº 1:

ANCHOS DE ZANJAS PARA LA COLOCACION DE CAÑERIAS.-

DIAMETROS	ANCHOS DE ZANJAS
-----------	------------------

- Cañerías de 0,050 m de diámetro	0,40mts.-
- Cañerías de 0,063 m de diámetro	0,40 mts.-
- Cañerías de 0,075 m de diámetro	0,40 mts.-
- Cañerías de 0,090 m de diámetro	0,40 mts.-
- Cañerías de 0,100 m de diámetro	0,60 mts.-
- Cañerías de 0,110 m de diámetro	0,60 mts.-
- Cañerías de 0,150 m de diámetro	0,60 mts.-
- Cañerías de 0,160 m de diámetro	0,60 mts.-
- Cañerías de 0,200 m de diámetro	0,60 mts.-
- Cañerías de 0,250 m de diámetro	0,60 mts.-

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto, solo se permitirá la ejecución en túnel para salvar algún obstáculo.-

Las excavaciones deberán mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos, deprimida treinta (30) centímetros como mínimo por debajo del plano de trabajo. Cualquier sistema que se utilice para deprimir la napa; el agua extraída deberá ser conducida por entubamientos hasta una boca de tormenta o zanja cercana. No permitiéndose el desagüe a la vía pública.-

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de ascenso de napas subterráneas.-

Para la adquisición de cañería de policloruro de vinilo rígido destinado al transporte de líquido de baja presión.

ANEXO II

CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daño a personas o bienes de cualquier naturaleza, siendo único y exclusivo responsable del resarcimiento de los daños y perjuicios que la obra y/o sus dependientes ocasionen a aquellas.

Los materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, desechos, etc.), deberán transportarse y almacenarse según la legislación provincial vigente en las condiciones tales que garanticen la seguridad a fin de evitar potenciales contaminaciones.

Durante la construcción, deberán tomarse las medidas necesarias a efectos de respetar las normas de cuidado que establece la Ley Provincial Nº 11.717 y Decretos Reglamentarios.

1- HIGIENE Y SEGURIDAD

Artículo 1: Organización

Dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la firma del Contrato, deberá la Contratista presentar a la Inspección los siguientes planes y programas, desarrollados de conformidad a las Especificaciones Técnicas Contractuales, Normas y Disposiciones vigentes en la materia.

- Programa de Control Ambiental.
- Programa de Reducción de los Efectos Ambientales.
- Programa para la Higiene, Seguridad, Señalización y Control del Tránsito.
- Plan para las Instalaciones - Servicios Provisorios para la Construcción.
- Organización de los Servicios de Medicina e Higiene y Seguridad en el trabajo conforme al artículo 5 de la Ley Nº 19.587, Decreto Reglamentario 351/79 y actualización según Decreto 911/96, indicando en cada caso los datos de los responsables.

Artículo 2: Obrador

El Contratista deberá proveer a partir de la fecha de comienzo hasta la Recepción Provisoria, un Obrador que contará con un área e instalaciones adecuadas y suficientes para desarrollar todas las necesidades de la administración, depósito de materiales y todos los sucesos que ocurran acorde al tamaño y complejidad de las obras a realizar. Su localización geográfica será previamente aprobada por la Inspección.

El Contratista pagará, obtendrá y mantendrá a su costo la renta y todos los permisos y autorizaciones que requiera el obrador.

Los requerimientos que se exigirán con respecto al mismo estarán en un todo de acuerdo a las Condiciones Contractuales.

Artículo 3: Instalaciones Sanitarias

Toda obra y su campamento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo en cantidad suficiente y proporcionales al número de personas que trabajan en ella.

Los sanitarios deben tener las siguientes características:

- Pisos lisos, antideslizantes y con desagües adecuados.
- Paredes, techos y pisos de material de fácil limpieza y desinfección.
- Puertas con herrajes que permitan el cierre interior y que asegure el cierre del vano en el 75% de su altura.
- Iluminación y ventilación adecuada.

- Agua potable.
- Limpieza diaria y desinfección periódica.
- El grupo sanitario mínimo deberá contar con la siguiente proporción de artefactos:
 - Hasta 10 trabajadores:
 - 1 Inodoro
 - 1 Mingitorio
 - 1 Lavabo
 - 1 Ducha
 - De 11 a 20 trabajadores:
 - 1 Inodoro
 - 1 Mingitorio
 - 2 Duchas
 - 2 Lavabos

Se aumentará un inodoro y una ducha cada veinte trabajadores, un lavabo y un mingitorio cada diez trabajadores o fracción.

Se debe garantizar el caudal de agua necesaria acorde a la cantidad de artefactos y trabajadores.

Cuando los frentes de obra no resultaran fijos (Obra Lineal) deberá proveerse obligatoriamente de la cantidad suficiente de servicios sanitarios de tipo desplazable provisto de desinfectantes (Baños Químicos), en función de la cantidad del personal afectado en cada frente.

El Contratista establecerá un programa regular de recolección de todos los residuos sanitarios y orgánicos, cuya disposición se hará fuera de la obra a satisfacción de la Inspección y de acuerdo con las Normas que regulan tales trabajos.

Los costos que demanden la recolección y disposición de la totalidad de los residuos extraídos, correrán por cuenta del Contratista.

De contarse en el área de trabajo, con instalaciones existentes apropiadas, la evacuación de los líquidos cloacales se realizará recolectando los mismos mediante cañerías colectoras con descarga a dichas instalaciones existentes, en un todo de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección.

Artículo 4: Equipos y Elementos de Protección Personal

Los equipos y elementos de protección personal serán entregados a los trabajadores y utilizados obligatoriamente por éstos, mientras se agoten todas instancias técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos que originaron su utilización.

Los trabajadores deberán utilizar los equipos y elementos de protección personal, de acuerdo al tipo de tarea que deban realizar, y a los riesgos emergentes de la misma.

La determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, con la participación del Servicio de Medicina del Trabajo en lo que se refiere a su área de competencia.

Se consideran elementos básicos los siguientes:

- Ropa de trabajo.
- Casco de protección.
- Botines de seguridad, con puntera reforzada.
- Botas de goma con puntera reforzada, para trabajos en presencia de agua.
- Capa de lluvia.
- Chalecos reflectantes cuando se trabaja en calles con mucho tránsito.
- Guantes.
- Protectores auditivos, por ejemplo para el caso de rompepavimentos, martillo neumático.

- Anteojos de seguridad, para aquellos trabajos en lo que exista riesgo de protección de partículas.

Tal listado no es taxativo sino que se deberá adecuar a los riesgos de las distintas tareas de obra.

Cada obrero contará con los elementos de protección personal necesarios, siendo los mismos de uso exclusivamente personal.

Todas las prendas o elementos de protección tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido se repondrá el mismo, sin necesidad del transcurso del tiempo.

Asimismo será responsabilidad del operario controlar el estado de conservación de los elementos de protección personal y solicitar su reemplazo cuando las condiciones así lo aconsejen. El capataz constatará periódicamente estas circunstancias.

Queda terminantemente prohibido introducir modificaciones en los elementos de protección.

Será obligación de los empleados, la conservación y el cuidado de dicho material.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las Normas I.R.A.M. que regulan la fabricación de los mismos. La Inspección podrá requerir el certificado I.R.A.M. correspondiente.

Las siguientes son algunas consideraciones básicas sobre los elementos de protección:

Cascos de Seguridad

Riesgo a cubrir:

- Caídas de objetos (Impacto y/o penetración).
- Golpes en la cabeza.
- Contactos eléctricos.

Anteojos Panorámicos de Seguridad

Riesgo a cubrir:

- Proyección de partículas y/o elementos (Impacto y/o penetración)

Calzado de Seguridad

Riesgo a cubrir:

- Caída de objetos pesados
- Penetración de elementos punzantes y/o cortantes.
- Golpes contra objetos fijos.

Botas de Goma con Puntera Reforzada

Riesgo a cubrir:

- Trabajos en lugares con presencia de agua o elevada humedad.

Protector Auditivo

Riesgo a cubrir:

- Deterioro auditivo por exposición a elevados niveles sonoros.

Guantes

Riesgo a cubrir:

- Corte, abrasión y/o penetración.

Guantes Dieléctricos

Riesgo a cubrir:

- Contactos eléctricos

Artículo 5: Disposiciones Básicas en el uso de Vehículos y Maquinarias

- Todas las maquinarias y camiones deberán llevar un rótulo visible con indicación de la carga máxima que soportan.
- La carga no deberá sobrepasar su capacidad, ni el peso estipulado.
- Queda prohibido transportar personas conjuntamente con las cargas, a menos que sean o estén adaptados a tal fin.
- Deberán tener en perfecto funcionamiento todos los mecanismos y dispositivos de seguridad, así como señales fono-luminosas que adviertan de los desplazamientos.
- Únicamente serán conducidos por trabajadores seleccionados para tal fin, que reúnan las condiciones de aptitud, y a los cuales se les proveerá de una credencial de identificación.
- Todas las maquinarias y camiones deberán estar provistos de extinguidores de incendio, de acuerdo a la carga de fuego a la que estén expuestos.
- Las cargas que sobresalen de la parte trasera de un vehículo deberán ser señalizadas y estarán aseguradas de tal manera que no tengan movimiento alguno.
- Antes de abandonar un vehículo y cuando se proceda a su carga o descarga se deberán poner en punto muerto los instrumentos movidos por motor, bloquear las ruedas y aplicar el freno de mano.
- Todos los vehículos y maquinarias llevarán obligatoriamente cinturón de seguridad combinado inercial (Bandolera y Cinturón), y éstos serán usados en forma permanente por sus usuarios.
- Las máquinas que posean cabina deben estar provistas de un espejo retrovisor de cada lado y señales de dirección.
- Cuando vehículos y máquinas de obra deban trabajar avanzando o retrocediendo ocupando parcial o totalmente la vía pública se deben designar señaleros para advertir al tránsito.

El Contratista cumplimentará estrictamente la Resolución N° 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, así como la Ley Nacional N° 19.587.

Artículo 6: Orden y Limpieza del Área de Trabajo

El Contratista deberá mantener permanentemente el control del orden y la limpieza en toda la obra.

No se acumularán escombros ni material de desecho de ningún tipo en los lugares de trabajo, mas que los producidos durante la jornada y que serán retirados por lo menos una vez por día.

De igual modo no deben quedar dispersos por la obra los elementos de trabajo para los cuales se asignará un lugar apropiado para su acopio, disponiéndolos de tal modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Deberán eliminarse o protegerse todos aquellos elementos punzo-cortantes como hierros, clavos, etc., a fin de evitar lesiones y heridas.

El material sobrante de las excavaciones deberá ser retirado al mismo ritmo que el de la ejecución de las obras.

En todo momento debe evitarse la acumulación de tierra en los cordones, que impidan el normal escurrimiento del agua a lo largo de los mismos.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista mantendrá el sitio de las obras libre de toda obstrucción innecesaria y almacenará o se deshará de las maquinarias y materiales sobrantes, retirando los escombros, basuras u obras provisionales que no hayan de utilizarse.

En todo momento deberá mantener libres, seguros y en buenas condiciones los accesos a las propiedades frentistas, tomando además las medidas necesarias para el libre acceso de los vehículos a los garages existentes en dichas propiedades.

Cuando el lugar de la obra no se mantuviera en las condiciones indicadas, la Inspección impondrá términos para efectuarla. Si el Contratista no diera cumplimiento a las órdenes recibidas, se hará pasible de la aplicación de multas, según lo establecido en los Pliegos de Condiciones Contractuales; sin perjuicio del derecho del M.A.S.P. y M.A., de disponer la realización por terceros de los trabajos que correspondiesen, con cargo al Contratista.

Al finalizar la obra, el Contratista hará limpiar y reacondicionar por su cuenta los lugares donde se ejecutaron los trabajos y sus alrededores, retirando las construcciones auxiliares y estructura del obrador, la maquinaria, restos de materiales, piedras, escombros, tierra, maderas y cualquier otro elemento resultante de dicho trabajo, debiendo cumplir las órdenes que en tal sentido le imparta la Inspección. Sin este requisito no se considerará terminada la obra y no se procederá a la Recepción Provisoria. Igual criterio se seguirá respecto de la Recepción Definitiva si, durante el período de garantía, se hubiesen desarrollado trabajos.

No obstante el Contratista tendrá derecho a mantener en las obras, los materiales, maquinarias y obras provisionales que sean necesarias para el cumplimiento de sus obligaciones durante el período de garantía.

Artículo 7: Prevención y Protección Contra Incendios

La prevención y protección contra incendios en la obra, comprende el conjunto de condiciones que se deben observar en los lugares de trabajo y todo otro lugar, vehículo o maquinaria donde exista peligro de fuego.

Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- a. Que el incendio no se produzca.
- b. Si se produce que quede asegurada la evacuación de las personas.
- c. Que se evite la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- d. Que se faciliten las tareas de ataque al fuego y su extinción.
- e. Que como consecuencia del siniestro no se originen daños irreparables.

La protección contra incendios puede dividirse en tres conceptos:

❑ *Protección preventiva o prevención:*

Comprende el estudio de los riesgos de incendio resultantes de las distintas actividades o actitudes humanas y de las características de los ambientes donde dichas actividades se realicen. Estos análisis dan lugar a la formulación de Normas sobre instalaciones eléctricas, utilización de la electricidad, almacenamiento, transporte y uso de sustancias inflamables, estudio de materiales atacables por el fuego y toda cuestión que pueda vincularse al origen del incendio.

❑ *Protección pasiva o estructural:*

Prevé la adopción de las medidas necesarias para que, en caso de producirse el incendio quede asegurada la evacuación de las personas, limitado el desarrollo de fuego, impedidos los efectos de los gases tóxicos y garantizada la seguridad estructural.

❑ *Protección Activa o Extinción:*

Destinada a facilitar la tarea de ataque al fuego y su extinción. Aquí se contempla todo lo relacionado con las labores operativas de los Cuerpos de Bomberos y sus materiales, y la disponibilidad de elementos e instalaciones para atacar inicialmente el fuego y procurar su extinción.

Para lograr estos objetivos se procederá a:

➤ Establecer un organigrama funcional de responsabilidades en la emergencia, con la designación y capacitación de los responsables en cada función específica y del operativo en general.

- Implementar el funcionamiento de los grupos de primera intervención en distintos roles.
- Colaborar con los Organismos Oficiales especializados, tales como Bomberos, Policía, etc.
- Se capacitará a parte del personal que constituya la brigada contra incendio, y serán instruidos en el manejo correcto de los equipos contra incendios.
- Se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones.
- Se instalarán matafuegos en cantidad y tipo adecuado en:
 - Los obradores.
 - Todos los lugares donde se almacenen materiales combustibles e inflamables.
 - Los lugares donde se efectúen trabajos de soldadura o de oxicorte u otros que generen o puedan generar riesgos de incendios.
 - En cada frente de obra donde exista riesgo potencial de incendio.
 - En todo vehículo o maquinaria afectada a la obra.

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.

La cantidad de matafuegos necesarios se determinará según las características y superficie del área a proteger, importancia de riesgos, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Artículo 8: Prescripciones Generales a Seguir Ante un Accidente

Las siguientes son algunas recomendaciones que permiten actuar con rapidez y eficacia para el caso de que ocurra alguna emergencia en la obra:

- a. Todo el personal de la Contratista deberá ser informado, del nombre, domicilio y teléfono de los servicios médicos de la misma, y de los Centros Asistenciales próximos a los lugares de trabajo donde se trasladarán los posibles accidentados.
- b. En el obrador, en lugar bien visible, se colocará una lista con dichas direcciones y teléfonos.
- c. El Jefe de Obra y cada uno de los capataces tendrá un idéntico listado en una tarjeta plastificada, que portarán en su bolsillo durante toda la jornada de trabajo.
- d. Ante un accidente se deberá actuar rápidamente pero con serenidad.
- e. Cuando hay varios heridos es necesario identificar los que necesitan ayuda en primer término. Debe ser tratada ante todo la asfixia y la hemorragia.
- f. Si persisten las causas que han determinado el accidente se deben tomar de inmediato las medidas correspondientes para evitar la propagación del siniestro.
- g. En caso de ser posible es preferible que el personal médico se desplace al lugar del accidente, debiendo esperar su llegada antes de emprender el transporte del herido.
- h. Se dará aviso de inmediato al Servicio de Higiene y Seguridad y al Servicio Médico.

Artículo 9: Señalización y Balizamiento

a- Letreros de Señalización

Cuando sea necesario interrumpir el tránsito de las calles que afecten a las obras, y previa autorización de las autoridades correspondientes, el Contratista colocará letreros indicadores en los que se inscribirá bajo el título M.A.S.P.y M.A., el nombre y domicilio del Contratista y la designación de la obra.

Los letreros identificatorios de obra serán de 90 x 60 centímetros adheridos a una base fabricada de chapa de acero de un espesor mínimo de tres milímetros. Dicha base tendrá el pie y estructura del mismo material que la chapa y deberán ser soldados a esta. Los letreros deberán ser autoportantes y tener suficiente estabilidad como para no caer ante la presión de un viento de 60 Km/h.

Los letreros que se adhieren a estas bases podrán ser de calcomanía de tipo vinilo o calidad similar.

Los letreros contendrán los siguientes datos: M.A.S.P.y M.A., identificación de la obra, nombre, dirección y teléfono del Contratista.

El diseño del conjunto del letrero y base deberá presentarse a la Inspección para recibir la autorización antes de su fabricación.

Se colocará un letrero por frente de trabajo y cada cien metros a lo largo de las zanjas abiertas.

Además de los letreros de señalización, en cada obra se colocarán carteles en los lugares indicados por la Inspección, según el modelo correspondiente, en la cantidad y con los requerimientos establecidos en el Pliego de Condiciones Complementarias.

Se deberán señalar con toda claridad los desvíos para canalizar el recorrido vehicular con señales diurnas y nocturnas, y con carteles de orientación que indiquen en forma inequívoca el camino a seguir.

Las señales visuales deberán ser fácilmente visibles a distancia, y en las condiciones y ubicación que determine la Dirección Gral. de Tránsito y la Inspección.

Es sumamente importante que las señales indiquen claramente el riesgo del que se pretende advertir, sin dar lugar a confusiones.

Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos físicos y asignarles un significado relativo a la seguridad. Los colores a utilizar serán los establecidos por las Normas I.R.A.M. 10.005 y 2.507 ó las que las reemplacen.

Con una antelación de 10 (diez) días corridos al inicio de los trabajos respectivos; la Contratista deberá contar con las señales y elementos de seguridad en general, dispuestos por la Dirección Gral. de Tránsito y la Inspección.

En aquellos locales a construir, que sirvan para la construcción de la obra, obrador, campamentos, etc., se indicarán según convengan con líneas amarillas y flechas bien visibles los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales de emergencia.

b- Balizamiento Nocturno

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

Se colocarán balizas para señalamiento nocturno ubicadas en todos los puntos de riesgo y en todos los obstáculos e interrupciones en la zona de tránsito vehicular o de personas.

Se recomienda las balizas del tipo destellante con batería propia, pero se aceptarán los típicos faroles rojos. No se podrán utilizar balizas de combustible.

En caso de utilizar faroles rojos, éstos deben ser alimentados por energía eléctrica con una tensión máxima de 24 Voltios, es decir resultarán indispensables los transformadores correspondientes. No se aceptará el uso directo de tensión de 220 Voltios.

Artículo 10: Precauciones en la utilización de la Energía Eléctrica

Todas las conexiones provisionarias de electricidad estarán sujetas a la aprobación de la Inspección y de la Empresa que presta el servicio respectivo. Serán retiradas por el Contratista, a su cargo, antes de la Recepción Definitiva de la obra.

Si bien el riesgo eléctrico está presente tanto para el personal de la obra como para terceros, estos últimos solo lo están básicamente por contactos accidentales con algún elemento bajo tensión por defectos de aislación o deterioros en los elementos de señalización nocturna.

A fin de evitar tales situaciones se extremarán las precauciones al respecto inspeccionando a diario el estado de las mismas.

Todo el sistema de balizamiento nocturno que implique el uso de la energía eléctrica, estará alimentado con una tensión de 24 voltios, es decir tensión de seguridad.

Queda terminantemente prohibido el uso directo de la energía eléctrica tomándola directamente de las líneas de distribución, sin interposición de los correspondientes tableros.

El personal que efectúe el mantenimiento de la instalación eléctrica será capacitado por la Empresa para el buen desempeño de su función, informándosele sobre los riesgos a que estará expuesto, y sobre la manera segura de trabajar.

La ejecución de tareas bajo tensión se deberán efectuar:

- Con métodos de trabajo específicos, siguiendo las Normas Técnicas que se establecen en las instrucciones para estos tipos de trabajo.
- Con material de seguridad, equipo de trabajo y herramientas adecuadas.
- Con autorización especial del responsable de la obra, quien detallará expresamente el procedimiento a seguir en el trabajo.
- Queda prohibida esta clase de trabajos a personal que no este capacitado para tal fin.

Los Contratistas deberán contar con tableros que posean todas las protecciones necesarias y suficientes contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Estos tableros se irán desplazando conjuntamente con el avance de las obras.

El tablero deberá estar construido en material no higroscópico, es decir que no absorba humedad. Se deberán utilizar preferentemente gabinetes metálicos.

Como interruptor general se utilizará un interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial).

Por cada una de las líneas derivadas se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito (llave termomagnética).

Todo tablero deberá construirse con descarga a tierra en su borne correspondiente, de estos se derivarán las tierras a todos los lugares de consumo a través de un conductor de protección.

Los cables aéreos que atraviesen pasos peatonales tendrán una altura mínima de tres metros respecto del terreno en el punto mas alto del cruce, y cinco metros como mínimo si atraviesan zonas de tránsito vehicular.

Los equipos y herramientas eléctricas portátiles deberán tener las partes metálicas accesibles a la mano unidas a un conductor de puesta a tierra.

Los cables de alimentación serán del tipo doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso, y se limitará su extensión empleando tomacorrientes cercanos. Todos los trabajos que impliquen riesgos eléctricos serán ejecutados solamente por personal autorizado.

2 - MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

2.1 - ESPECIALISTA AMBIENTAL

El Contratista deberá designar una persona física como Especialista Ambiental y en Higiene y Seguridad, cuyos antecedentes y datos identificatorios deberán ser incluidos en la oferta.

2.2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 1: Objetivos

El presente Artículo comprende básicamente el control y protección del medio ambiente que deberá observar el Contratista, en un todo de acuerdo a las Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones (nacionales, provinciales y municipales) y requerimientos de la restante documentación contractual, con el objeto de velar por la seguridad de las personas con derecho a estar en las obras, conservando las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro, proporcionando y manteniendo – en tiempo y forma – todos los elementos necesarios para la seguridad, tomando todas las medidas necesarias para proteger el ambiente dentro y fuera de la Obra, suprimiendo o reduciendo los impactos ambientales negativos durante la ejecución de las obras (entre otras razones por acumulación de materiales en la vía pública, interferencias en el tránsito peatonal y vehicular, ruidos, generación de polvos, gases y/o emanaciones tóxicas, desbordes de pozos absorbentes, riesgos para la población y construcciones aledañas debido a excavaciones profundas, deforestación, anegamiento, etc.).

Serán de aplicación los cuerpos legales que se detallan en el presente Capítulo, las condiciones y especificaciones incorporadas en la totalidad de la documentación contractual, así como las instrucciones y órdenes que imparta la Inspección.

Artículo 2: Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo

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

El Contratista será responsable – cuando correspondiere -del cumplimiento de la Ley de creación del Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción 22550/80, los Decretos 1342/81 y 1309/96 que reglamentan la misma, e inclusive el Decreto 660/98, que privatiza el Instituto; así como todas otras Leyes, Decretos, Disposiciones, Ordenanzas y reglamentos de Autoridades Nacionales, Provinciales y Municipales, vigentes en el lugar de ejecución de las obras, así como el pago de las multas que pudieran aplicarse por infracciones a las mismas.

El Contratista dispondrá de la intervención de expertos, a su costa, que durante la ejecución y la terminación de las obras corrijan posibles defectos de las mismas, de manera de:

- Velar por la seguridad de todas las personas con derecho a estar en las obras y conservar las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro a tales personas.
- Proporcionar y mantener a su cargo todas las luces, guardas, vallas, señales de peligro y vigilancia cuando y donde sea necesario y/o requerido por la Inspección o por cualquier Autoridad debidamente constituida, para la protección de las obras o para la seguridad y conveniencia de toda persona.

- Tomar todas las medidas necesarias para proteger el ambiente, dentro y fuera de la obra, para evitar daños a las personas y/o propiedades públicas, como consecuencia de la contaminación del ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.
- Reducir los efectos ambientales de conformidad con las Especificaciones Técnicas Contractuales.

Artículo 3: Polvo y humo

El Contratista implementará las medidas pertinentes con la frecuencia necesaria para evitar que las operaciones que desarrolla produzcan polvo o humo en cantidades que causen perjuicios a terceros o bienes públicos y privados, sembrados, cultivos, vegetación o animales domésticos, u ocasionen molestias, según las defina la Inspección.

El Contratista será responsable por cualquier daño producido por polvo o humo originado en cualquiera de sus operaciones. Las medidas que implemente para reducir los efectos del polvo o humo serán aplicadas hasta tanto la Inspección lo libere de cualquier responsabilidad ulterior.

El Contratista no podrá emitir a la atmósfera, polvo, humo u otros elementos contaminantes en cantidades o concentraciones que configuren una infracción a las reglamentaciones establecidas al efecto.

Artículo 4: Explosivos

No se permitirá el uso ni el almacenamiento de explosivos en la obra.

Artículo 5: Control de residuos

Durante todas las etapas de la construcción, incluso las suspensiones de tareas hasta la Recepción Definitiva de la Obra, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilicen, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. El 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. 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.

El Contratista dispondrá 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 debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.

El Contratista también mantendrá sus rutas de transporte de cargas libres de suciedad, residuos y obstrucciones innecesarias que resulten de sus operaciones. Se adoptarán los cuidados debidos para evitar derrames sobre las rutas de transporte. 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 las ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación, y con todas las normas vigentes que rijan tales aspectos.

Artículo 6: Productos químicos

Todos los productos químicos empleados durante la construcción del proyecto o suministrados para la operación del mismo, ya sean desfoliadores, esterilizadores de suelos, herbicidas, pesticidas, desinfectantes, polímeros, reactivos, o de cualquier otra clase, deberán

verificar las disposiciones de la Ley 19.587 Decreto 351/79 Capítulo 9 Anexo III – Resolución 444 MTSS y el Decreto N° 911/96 que actualiza el mismo. El uso de todos dichos productos químicos, y la eliminación de sus residuos, deberá efectuarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Cuando se realizan trabajos con sustancias tóxicas, irritantes o infectantes, los trabajadores expuestos a la misma serán provistos de vestimenta, equipo y elementos de protección personal adecuado al riesgo a perseguir.

Artículo 7: Olores

El Contratista implementará las medidas necesarias en los lugares adecuados y con las frecuencias necesarias para evitar la descarga a la atmósfera de olores molestos originados por su operación.

Si durante la construcción de las obras el Contratista previera el desarrollo de operaciones que pudiesen generar olores molestos, notificará a la Inspección, con una antelación mínima de 72 (setenta y dos) horas el inicio de tales operaciones.

Artículo 8: Impactos Ambientales

En todas las áreas donde el Contratista desarrolle operaciones que puedan producir la contaminación del ambiente, con gases, vapores, humos, polvos, fibras, niebla, etc. y emanaciones líquidas o sólidas; dispondrá medidas de precaución y control destinadas a evitar o reducir los efectos ambientales adversos. En cualquier caso, el Contratista será el único responsable frente a las violaciones de medidas o condiciones de autorización establecidas con el fin de reducir tales efectos.

Sin desmedro de otras condiciones que puede establecer la Inspección, el Contratista dispondrá como mínimo, las siguientes medidas:

- 8.1. Protección de hábitats y especies protegidas por medio de cercas. Prohibición al personal de la construcción al acceso a áreas adyacentes a la obra que constituyen un hábitat.
- 8.2. Cumplimiento de las medidas sobre control de emisiones dispuestas por la autoridad competente para minimizar las emisiones producidas por las tareas de construcción, por ejemplo:
 - Reducir las emisiones de los equipos de construcción, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado.
 - Mantener adecuadamente los equipos de construcción.
 - Emplear combustibles con bajo contenido de azufre y nitrógeno para los equipos de construcción, si hubiera disponibles.
 - Prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito.
 - Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.
 - Disponer una persona para dirigir el tránsito, a fin de facilitar el paso del tránsito y evitar los congestionamientos.
 - Programar las operaciones que deban realizarse en lugares de tránsito vehicular si fuera conveniente.
- 8.3. Cumplimiento de los requisitos más estrictos que dispongan las Ordenanzas vigentes para prevenir la contaminación sonora:

- Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido.
- Empleo de silenciadores y equipos auxiliares para amortiguar el ruido.
- Hincado de pilotes por vibración, y otras técnicas que produzcan menos ruido que el hincado de pilotes por impacto.
- Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles.

Con una antelación de 7 (siete) días al inicio de una nueva actividad, el contratista presentará a la Inspección, para su aprobación, las medidas previstas para reducir el impacto ambiental, incorporando al plan respectivo, como mínimo, los equipos y métodos de construcción que empleará, los efectos esperables y los métodos que propone para reducir dichos efectos.

Artículo 9: Servicios de Medicina e Higiene y Seguridad

El objetivo primero del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo está dirigido a detectar, evaluar, neutralizar, corregir y/o eliminar todo tipo de riesgo que interfiera con el mantenimiento de adecuadas condiciones en todo lugar de trabajo, observando en todo momento el mas alto nivel de Seguridad.

A los fines de brindar una cobertura en términos legales y operativos durante la ejecución de los proyectos, el Contratista procederá como mínimo a:

- Cumplir con las exigencias de la Ley Nº 19.587/72 que establece las Normas Generales básicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, aprobada y Reglamentada por Decreto Nº 351/79, el cual en sus anexos dicta Normas concretas y específicas que deben ser respetadas en todo ambiente de trabajo; y el Decreto Nº 911 /96 que actualiza el Decreto anterior.
- Observar durante el desarrollo de los trabajos la "Normativa sobre Salud y Seguridad en la Construcción" según Resolución Nº 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, que normaliza la actividad de la construcción en las distintas etapas y características propias, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto incluyendo los equipos, medios y elementos de que se sirve.
- Respetar la Ley Nº 24.557/96 de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y su Decreto Reglamentario Nº 170/96.
- Observar las Resoluciones SRT 231/96, 51/97 y 35/98 relativos a Programas de Seguridad, Coordinación de los mismos; y Mecanismos de Adopción y Verificación de Programas de Seguridad para la Actividad de la Construcción.
- Verificar el cumplimiento de las disposiciones Municipales vigentes para la ejecución de trabajos en la vía pública.

Artículo 10: Legajo Técnico de Obra

Conforme al Título II - Capítulo 4 - Artículo 39 del Decreto Nº 351/79 reglamentario de la Ley Nº 19.587, y las modificaciones introducidas por el decreto Nº 911/96, el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, confeccionará y mantendrá actualizado un Legajo Técnico, elaborado y conformado por un profesional especialista en esa área, que contendrá como mínimo y según lo especificado en la Resolución Nº 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, lo siguiente:

- a. Memoria Descriptiva de la obra, con análisis de los riesgos potenciales emergentes por etapa de obra. Se complementará con planos, esquemas y diagramas explicativos.
- b. Un programa de prevención de riesgos laborales por etapa de obra, que identifique:
 - Medidas de prevención de accidentes y enfermedades del trabajo.
 - Memoria técnico - explicativa que incluya las Normas a ser aplicadas para cada riesgo.

- Programa de capacitación del personal, a todos los niveles, indicando tiempo de duración y sistema a emplear.
 - Elementos y equipos de protección previstos en función de los riesgos emergentes.
 - Evaluaciones periódicas de los riesgos físicos y químicos ambientales.
 - Plano o esquema del obrador, y servicios del mismo.
 - Infraestructura de los servicios de obra, agua para consumo, evacuación de líquidos cloacales, iluminación, accesos, protección contra incendios, etc.
- c. Organigrama del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- d. Organigrama del Servicio de Medicina del trabajo.

Certificación y pago: El importe que demande el cumplimiento de las obligaciones **CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO** se deberá considerar incluido en los **Gastos Generales de la Obra.**