

## PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**OBRA:** PROVISION DE AGUA POTABLE

**LOCALIDAD:** CAFFERATA

**DEPARTAMENTO:** GENERAL LOPEZ

### RUBRO A: CAPTACIÓN

#### **ARTICULO 1- CONSTRUCCION DE PERFORACIONES**

Comprende este artículo la construcción de perforaciones de Explotación según el detalle que se expresa y son válidos en el Rubro CAPTACION de la Planilla de la oferta Oficial de la obra y comprenden todas las tareas y materiales necesarios para la completa ejecución de la perforación.

#### **I - DESCRIPCION**

Estas obras se realizarán conforme a la memoria descriptiva, detalles y pliego adjunto. La construcción de las Perforaciones de Explotaciones deberán realizarse con equipos necesarios, mano de obra calificada y materiales en la cantidad y clase a la especificada en la planilla de la oferta.

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 - CONDICIONES GENERALES**

##### **II-1)- 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.

##### **II-2)- 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 exponga los métodos de trabajos.

- c) Equipo para la ejecución de cada perforación definitiva.
- d) Equipo y elementos que utilizará para los ensayos de bombeo y aforos.

El plan presentado no tendrá carácter definitivo y a indicación del MASPMyMA 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.

### **III - CONDICIONES PARTICULARES**

#### **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR**

Las obras a cargo del Contratista comprenderán:

**III.1)- Sondeo de Reconocimiento:** En el lugar establecido por los Planos se construirá 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, luego será entubada con caños de maniobras de diámetro adecuado para efectuar un muestreo de agua por bombeo del acuífero previsto a explotar por un tiempo no inferior a 12 horas continuas. La inspección del MASPMyMA determinará caudal y tiempo de extracción de las muestras de agua tomadas que serán procesadas por un laboratorio oficial.

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 del Rubro CAPTACION deberá comunicar por escrito a la inspección, debidamente fundamentado para su consideración y aprobación.-

**III.2)- Perfilaje de Pozos:** Por cada sondeo de reconocimiento pozo a construir se realizará un perfilaje múltiple utilizando equipos adecuados de registro continuo el que deberá ser aprobado por la inspección. Se realizaran los siguientes registros: Normal corta, Normal larga, potencial espontáneo, Gamma natural.

El profesional responsable de estos estudios de perfilaje entregará un informe técnico con una interpretación de los registros y la propuesta del diseño. Los registros serán entregados integrados en una lámina, la que deberá contar con el perfil estratigráfico y de avance para hacer más sólida su interpretación, la misma será entregada también en soporte magnético con la totalidad de los valores de cada registro.

Esta información, junto con la proveniente del "cutting" se integrará en un perfil que sintetice toda la información hidrológica en el sitio de la perforación detallando su interpretación.

#### **III.2- Perforación y entubamiento de los pozos definitivos:**

- 2.1)** Previa autorización del MASPMyMA y en función de los resultados obtenidos del sondeo de reconocimiento, 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.
- 2.2)** Extracción de muestras de agua y sedimentos de la perforación que serán entregados a la Inspección.
- 2.3)** Trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución y terminación de las obras.
- 2.4)** Ensayo de recepción. Los equipos y demás elementos que al efecto resultasen necesarios estarán a exclusivo cargo del contratista.
- 2.5)** Las inspecciones deberán solicitarse al MASPMyMA con por lo menos cuarenta y ocho (48) horas de anticipación, para la aprobación de cada una de las siguientes etapas:
  - 2.5 a)** Replanteo;
  - 2.5 b)** Verificación y reconocimiento del sondeo de prueba;
  - 2.5 c)** Verificación de la aislación;
  - 2.5 d)** Medición de profundidad total, cañerías, filtros, colocación y engravado;
  - 2.5 e)** Comprobación de verticalidad y alineamiento;

**2.5 f)** Comprobación del desarrollo acorde con su importancia;

**2.5 g)** Prueba de funcionamiento;

**2.5 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, correrán por cuenta del Contratista.

## **2. 6)- 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.

## **2. 7)- 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 alineaduras, 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.

## **2. 8)- MATERIALES PARA CAÑERÍA DE ENTUBAMIENTO DE LA PERFORACION DEFINITIVA**

Las cañerías serán provistas por el contratista en función del diseño adoptado y de acuerdo a las recomendaciones del estudio de fuentes. El material seleccionado deberá responder a las siguientes características y especificaciones técnicas:

### **2. 8 .1 CAÑERIAS PARA AISLACION**

#### **PVC:**

En caso de adoptarse éste tipo de material el mismo tendrá que ser reforzado en todos los diámetros seleccionados, que garantice en un 100 % el trabajo a realizar según especificaciones técnicas de dichas maniobras.

Para los caños a ser utilizados como aislación se deben respetar la siguiente relación de diámetro longitud y espesor de pared:

Diámetro exterior 250 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 7 mm

Diámetro exterior 315 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 9 mm

Diámetro exterior 355 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 10 mm

#### **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 mm

Diámetro nominal 355 mm longitud 5 a 7 m espesor de pared mínimo 5 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.

### **2.8.2 CAÑERIAS PORTAFILTROS, EMBUDOS REDUCTORES Y CAÑOS DEPOSITOS**

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-detergente las roscas de las cañerías.

### **2.8.3 CAÑERÍA PORTAFILTRO DE ACERO – ACCESORIOS:**

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.

### **2.8.4 FILTROS:**

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

### **CAÑO FILTRO DE 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.

### **CAÑO FILTRO P.V.C. ADITIVADO:**

Aprobado éste material por normas DIN para construcción de pozo, en los diámetros requeridos según diseño adoptado debe tener la siguiente relación respecto al diámetro con el espesor mín de pared:

Diámetro nominal de 100 mm espesor de pared de 5 mm

Diámetro nominal de 125 mm espesor de pared de 6,5 mm

Diámetro nominal de 150 mm espesor de pared de 7,5 mm

Diámetro nominal de 200 mm espesor de pared de 10 mm

En todos los caso los caños filtros de P.V.C aditivado deben ser con extremos roscados.

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

### **2. 8.5 - GRAVA SELECCIONADA.**

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

### **2. 8.6 - 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.

### **2. 9)- CONSTRUCCIÓN PREFILTRO**

El Contratista deberá construir el prefiltro de grava de canto rodado silicio, 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.

## **2. 10)- 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 y remitidos al laboratorio del MASPymA.

Los análisis que deban realizar los laboratorios del MASPymA serán sin cargo.

## **2. 11)- PARTES SEMANALES**

El contratista mandará semanalmente un parte en el que se indicarán los siguientes datos del desarrollo del trabajo, del pozo en ejecución.

- a)- Diámetro de la herramienta que perfora;
- b)- Profundidad de la perforación;
- c)- Profundidad y diámetro de las respectivas entubaciones
- d)- Progreso diario de la entubación;
- f)- Progreso diario de la perforación;
- g)- Profundidad, espesor y descripción de los estratos atravesados;
- h)- Napas alumbradas, profundidad y nivel estático;
- i)- Personal empleado;
- j)- Gastos de materiales y combustibles;
- k)- Longitud de cada caño que deja colocado en la perforación.

Dichas partes semanales serán confeccionados en formularios que hará imprimir el contratista de acuerdo al modelo que le suministrará el MASPymA.

## **2. 12)- 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.

## **2. 13)- AISLAMIENTO DE LAS NAPAS**

El contratista deberá proceder al aislamiento riguroso de la o las napas que no son deseables, a los efectos de evitar toda contaminación con la napa a captar.

La aislación entre napas se producirá por elevamiento forzado de la columna de revestimiento, por cementación o por pistones, con un espacio anular entre la cañería y terreno no inferior a cinco (5) centímetros.

Producida la aislación a juicio del contratista, éste demostrará su eficiencia perforando como mínimo de 0,20 a 0,50 m. por debajo del zapato y luego hará descender el nivel del agua dentro del caño, a la profundidad que la Inspección indique: si después de seis (6) horas no hay variación de nivel la aislación se considerará satisfactoria.

En caso contrario el contratista procederá a ejecutar los trabajos que estime necesarios para aislar convenientemente las napas debiendo demostrar en la forma indicada una vez terminados éstos, la eficiencia de la aislación antes de proseguir los trabajos

## **2. 14)- 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.

## **2. 15)- ESPACIO ANULAR QUE CIRCUNDA EL ENTUBAMIENTO**

El espacio anular que circunda la cañería de aislación deberá ser llenado en presencia de la Inspección, con materiales de cementación, duraderos e impermeables. El material a usar podrá ser cemento, mortero de cemento y hormigón preparado adecuadamente, previa autorización de la Inspección en cada caso.

## **2. 16)- 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 necesarios, 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 ensayo tendrá una duración de cuarenta y ocho (48) horas a veinticuatro (24) horas, a criterios de la Inspección, según las características del acuífero en explotación, incluyendo hasta tres (3) interrupciones de no más de dos (2) horas en total para el primer caso o una (1) hora de interrupción para efectuar ajustes en las instalaciones.

En el caso de interrupciones se deberá dejar constancia en el diagrama de caudales, la hora en que cesó el bombeo, midiendo la recuperación durante ese lapso.

Si el tiempo empleado para tales ajustes fuera mayor que el anteriormente estipulado, la Inspección ordenará que se inicie de nuevo el ensayo, siendo los gastos que éste ocasione a cargo exclusivo del contratista.

La producción del agua durante el ensayo que precede, será determinada por el promedio de las anotaciones hechas cada hora durante toda la prueba.

El caudal extraído será sin arrastre de arena u otros cuerpos extraños.

Cada pozo definitivo será entregado por el Contratista con un caudal específico acorde con los datos del estudio. En caso contrario se fijará como caudal específico lo obtenido durante el ensayo de bombeo, deduciéndose luego el rendimiento correspondiente según el cual se hará las certificaciones. Según el inciso **IV (forma de medición y pago)** del presente pliego.

En esta última circunstancia, 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 el MASPMA podrá ampliar el plazo de ejecución estipulado en la medida que estime conveniente, pero dejando establecido, que el MASPMA no 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, el MASPMA 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.

## **2. 17)- AGUAS PARA CONSTRUCCIÓN**

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

## **2. 18)- 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.

## **2. 19)- PLANOS CONFORME A LAS OBRAS EJECUTADAS, PLANILLAS Y CURVAS DE CAUDALES.**

Dentro de los veinte (20) días posteriores a la recepción provisional de los pozos definitivos, el Contratista deberá hacer entrega de la documentación completa conforme a los trabajos realizados, la que deberá ser estudiada y aprobada por el MASPMA o corregida por el Contratista previo a la recepción definitiva.

Los planos serán presentados en original transparente dibujados de acuerdo a los lineamientos del formulario que entregará a la contratista el MASPMA y cuatro (4) copias con las medidas en sistema métrico decimal.

La escala de los planos conforme a obra ejecutada, será la que oportunamente ordene el MASP<sub>Y</sub>MA

Los planos detallarán los estratos atravesados, clasificados sedimentológicamente por el contratista, espesor de las capas acuíferas encontradas, con especial interés de la capa freática para la aislación, diámetro de entubamiento, diámetro de perforación, diagrama de la marcha de los trabajos, etc.

Los análisis granulométricos deberán efectuarse en forma completa de toda formación acuífera en explotación, incluyendo curvas acumulativas, histogramas de frecuencia y las curvas correspondientes de la grava propuesta para el preempacado.

Asimismo, dicha información deberá utilizarse para determinar la abertura del filtro a instalar, haciéndose la contratista responsable de dichas determinaciones. Toda la información anterior será puesta a consideración de la Inspección. Antes de iniciar cada pozo, el contratista entregará a la inspección un plano de ubicación del mismo.

El contratista después de efectuar los ensayos de caudal de cada perforación, entregará a la Inspección cotas de nivel y planillas de aforos.

Con estos datos se deberá determinar las características hidráulicas del acuífero tales como a) Almacenamiento; b) Permeabilidad; c) Transmisibilidad, etc.

Se deberá acompañar además, las curvas de rendimiento de los equipos de bombeo, sus características, especificaciones técnicas, modelo, número, etc.

## **2. 20)- RECEPCIÓN PROVISORIA DE LOS POZOS**

La recepción provisoria de cada pozo 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.

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

## **2. 21)- RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LOS POZOS.**

Para la recepción definitiva de los pozos, el Contratista deberá repetir los ensayos de funcionamiento de cada uno de los pozos, con las exigencias de bombeo establecida, instalando al efecto los equipos definitivos según el art. 1 Rubro *Impulsión* del presente Pliego. Dichos ensayos serán realizados con las bombas definitivas.

## **2. 22)- 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 365 (trescientos sesenta y cinco) días calendarios contados desde la Recepción Provisoria, que se efectuará cuando entre en Servicio el Sistema.

## **IV)- FORMA DE MEDICION Y PAGO.**

Las perforaciones definitivas se contratarán por el sistema de unidad de medida, abonándose cada pozo ejecutado, terminado y recepcionado conforme a las exigencias de las presentes Especificaciones y al precio unitario de contrato una vez cumplido el ensayo de bombeo que se detalla.

Se dará por terminada la perforación con ensayo satisfactorio, cuando se obtenga un caudal específico (**Q/s**) y un caudal de explotación acorde con los valores del estudio de fuentes.

## RUBRO B: IMPULSION

### ARTICULO 1: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES

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 el presupuesto Oficial en el ítem N° 1 de la obra a ejecutar. 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.

Se computará y certificará por equipo de bombeo total y correctamente instalado en la perforación respectiva incluyendo en el precio la colocación de los elementos mencionados en el presente y en los artículos 2 y 2.1 como así también toda otra tarea tendiente a dejar total y correctamente finalizado el ítem 1.

#### ⌘ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

**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 AISIS 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./mm<sup>2</sup>. 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(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. 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 inoxidable, 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 tazones, a efectos de verificar materiales y dimensiones.

Por su parte, el motor será ensayado al freno dinámico 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.

Se computará y certificará por equipo de bombeo total y correctamente instalado en la perforación respectiva incluyendo en el precio la colocación de los elementos mencionados en el presente y en los artículos 2 y 2.1 como así también toda otra tarea tendiente a dejar total y correctamente finalizado el ítem 1.

## **ARTICULO 2 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA ELECTROBOMBA**

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 alimentar. Asimismo el precio del ítem incluye Transformador de 10 KVA, 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.

Se computará y certificará el ítem en forma global, y una vez finalizada toda la instalación con la prueba eléctrica correspondiente efectuada y las especificaciones de los Artículos 2 y 2.1 cumplimentadas.

### **2-1 TRAMITE SUMINISTRO ENERGÍA ELÉCTRICA**

La Comuna de CAFFERATA será el encargado 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 zanjas 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 zanjas 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 ítem instalación eléctrica para electrobomba.

### **ARTICULO 3- 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.

Se computará y certificará por unidad de cámara totalmente ejecutada por cada localidad.

### **ARTICULO 4 - PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CAÑO DE ELEVACIÓN CON UNIÓN ROSCADA Y PIEZAS ESPECIALES DE Hº Gº O PVC CON DIAMETRO Y CANTIDAD DE ACUERDO AL DETALLE DEL PRESUPUESTO OFICIAL DE CADA PROYECTO.**

#### **4.1) CAÑOS DE ELEVACION BOMBAS:**

Los caños a utilizar para elevación de las bombas a colocar deberán ser de HºGº de marca aprobada por Normas IRAM. Las uniones se efectuarán con una empaquetadura de cáñamo peinado y minio en los filetes de la rosca del caño antes de roscarlo con la pieza y de modo que después de ajustada la empaquetadura no rebase al interior. Se podrá usar así si la Inspección lo autoriza, una empaquetadura de material plástico tipo Teflón o similar.

Al ejecutar la roscas deberá preverse que no excedan la longitud estrictamente necesaria por lo que se cuidará que la cara externa de la terraja no se lleve más allá del extremo cortado del tubo, de manera que el número de filetes y la conicidad de la rosca aseguren un ajuste perfecto, a la vez que sea mínima la cantidad de empaquetadura. Con el objeto de evitar el atoramiento de la terraja con las astillas del metal y a la vez evitar el recalentamiento de los caños, se deberá emplear un aceite lubricante o refrigerante.

Se deberá escariar los extremos del tubo cortado antes de proceder a ejecutar las roscas.

Cuando la electrobomba se instale a una profundidad mayor de 15 metros, se deberá colocar una válvula de retención vertical de bronce a unos 6- 12 metros sobre el equipo, pero siempre por debajo del nivel estático del agua. Si la profundidad supera los 60 metros, se deberá colocar otra válvula de retención de similares características a mitad de camino, aproximadamente. El fin de éstas válvulas es el de evitar el golpe de ariete sobre las bombas.

La provisión y colocación éstas válvulas deberá ser incluida dentro del precio del ítem correspondiente.

Se computará y certificara por metro lineal colocado y correctamente ejecutado y probado de acuerdo al detalle que se especifica en el presupuesto de cada obra.

#### **4.2) PIEZAS ESPECIALES DE HºGº Y/O DE PVC**

En cada cámara para electrobomba se deberá colocar las siguientes piezas especiales que podrán ser de HºGº o de PVC: unión doble (1); niple roscado (2); "T" (1) con reducción para canilla

de bronce de 1/2" incluida ésta, curva de 90° (3). Se utilizarán piezas de primera calidad y de marcas reconocidas según Normas IRAM. Las uniones se efectuarán con la interposición de teflón u otro material sellador. Los diámetros figuran en el detalle que se expresa en el presupuesto y/o plano respectivo.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente instalada, tal como figura en el Presupuesto Oficial para cada Obra.

#### **ARTÍCULO 5 - PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VÁLVULA DE RETENCION DE BRONCE**

El presente ítem comprende la provisión y colocación de una válvula de retención tipo Vertical de bronce, cierre a charnela, asiento de bronce, para 14 atmósferas, del diámetro señalado en el Presupuesto oficial de cada localidad. Deberán ser de primera calidad y responder a Normas IRAM. Comprende este ítem los elementos y materiales tendientes a una correcta y hermética instalación.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente instalada tal como figura en el Presupuesto Oficial por cada Obra.

#### **ARTICULO 6 - PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA ESCLUSA**

El presente ítem comprende la provisión y colocación de una válvula Esclusa con rosca, vástago fijo, cuña doble prensa-estopa, capaz de soportar una presión hidráulica de 14 kg/cm<sup>2</sup>. Los diámetros figuran en el presupuesto oficial. Deberán ser de primera calidad y responder a Normas IRAM. Comprende este ítem los elementos y materiales tendientes a una correcta y hermética instalación.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente instalada, tal como figura en el Presupuesto Oficial de cada Obra.

## RUBRO C: TRATAMIENTO

### **ARTICULO 1: PROVISIÓN, COLOCACION Y PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE OSMOSIS INVERSA CAPACIDAD 10 m<sup>3</sup>/HORA DE AGUA.**

Este ítem comprende la:

Provisión e instalación de un (1) **equipos de ósmosis inversa** con capacidad de producción horario de agua de excelente calidad de 10000 lt (10 m<sup>3</sup>/H), con motor multietapa de alta presión, de potencia suficiente a tal fin, preferentemente de fabricación nacional.

El equipo propuesto deberá garantizar que el concentrado producido no será mayor al 55 % del agua cruda ingresada a la planta. La calidad mínima del agua producto deberá ser garantizada por el oferente mediante un cuadro con los porcentajes de rechazo correspondientes a los parámetros críticos del agua.

#### **Agua a tratar:**

El agua a tratar será la obtenida a partir de las perforaciones destinadas a tal fin, ubicadas en forma paralela a la calle Helvecia. En los estudios de fuentes se acompañan análisis físico-químicos de esta agua, no obstante ello, el Oferente deberá efectuar los análisis del agua cruda a tratar, necesarios para poder establecer el tipo de equipo a ofertar; asimismo recabará mayor información sobre la variabilidad de los parámetros del agua cruda a tratar.

Consecuentemente no se considerará reclamo alguno del Contratista de las obras con relación al no cumplimiento de los resultados garantizados, por falta de datos en los pliegos

Respecto al tipo de permeadores no se impondrán limitaciones con relación al tipo de membrana a utilizar, tipo y presión de trabajo de las bombas de presurización, pretratamiento o postratamiento que sean necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos. No obstante ello, los componentes a incorporar deberán cumplimentar las siguientes especificaciones mínimas:

La Administración en base al análisis de la información suministrada por el oferente estudiará las propuestas técnicas a fin de determinar sobre la viabilidad de la oferta. A tal fin se tendrá en cuenta la configuración y tipo de las membranas propuestas, sus ventajas y desventajas operativas, de durabilidad, de garantías y facilidad de reemplazo.

#### **Antecedentes:**

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

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

-Provisión del equipo y cumplimiento de los Datos Garantizados

-Capacitación, supervisión y asistencia técnica durante los lapsos establecidos en el Pliego.

-Disponibilidad de membranas y cartuchos de microfiltración iguales a los que se utilizarán en el equipo

Dicho compromiso no afecta la responsabilidad que asume el Oferente ante el Ente Licitador sobre el cumplimiento de dichos compromisos.

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

Se incluirá la provisión e instalación de equipos dosificadores o reductores, como también sus correspondientes depósitos (tanque para preparar la solución) y obras auxiliares (desagües), a los fines de corregir el potencial de incrustación de carbonatos (antiescalantes). Se deberá especificar el producto químico a utilizar. La dosificación se hará en línea por medio de bomba a diafragma, de caudal regulable, construida en materiales adecuados al reactivo a utilizar.

A los fines de lograr una homogeneización del producto dosificado, se colocará un mezclador del tipo estático también en línea.

Dependiendo de la calidad física del agua a tratar deberá considerarse una o más etapas de microfiltración. El o los microfiltros se colocaran para eliminar los sólidos en suspensión que podrían dañar la bomba de alta presión u obturar membranas. Los microfiltros serán del tipo "cartucho descartable".

Respecto a la bomba de alta presión será del tipo centrífuga multietapa construida en acero inoxidable, preferentemente de fabricación local debiéndose especificar los datos correspondientes al grupo electrobomba en planilla de datos garantizados al efecto.

El sistema de bombeo deberá estar protegido por dos lazos de control a saber:

\* Un sistema de control de baja presión en línea de succión con lo cual se asegura que la bomba no funcione en condiciones de alimentación inadecuada. Esto se efectuará por medio de un presostato de baja, el cual estará calibrado a un valor de 1Kg/cm<sup>2</sup>, debajo del cual enclavará el equipo.

\* Un sistema de control de alta presión en línea de impulsión, con lo cual se asegurará no dañar el equipo en caso de aumentos de presión excesivos. Esto se efectuará por medio de un presostato de alta, el cual está calibrado a un valor por encima del cual enclavará el equipo

Dentro de este subrubro se incluye, en conclusión, la provisión e instalación de los siguientes elementos.

\* Sistemas de dosificación de productos químicos consistente en uno o más bombas dosificadoras con detectores por bajo nivel con alarma y enclavamiento. Con 1 (uno) juego de repuestos de: 1 (uno) cabezal; 2 (dos) diafragma, 2 (dos) juegos de válvulas, 2 (dos) juegos de planos de despiece y manual de mantenimiento y operación para cada equipo.

\* Mezcladores estáticos en acero inoxidable 316 tipo a baffles o chicanas.

\* Microfiltros a cartuchos descartables en carcasa de acero inoxidable AISI 316L.

\* Correctores de pH.

\* Bombas de alta presión, una por equipo (2), de potencia y presión de trabajo idéntica a las provistas con los equipos de tratamiento. (valores de potencia y presión de trabajo a ajustar por el proponente según equipo propuesto), en acero inoxidable.

\* Sistema de dosificación de hipoclorito de sodio: Provisión y colocación de (dos) 2 bombas dosificadoras de hipoclorito de sodio, tipo compacta a diafragma (a ser instalada a pié de tanque elevado). Presión máxima de descarga 7 Kg/cm<sup>2</sup> (siete kilogramos por centímetro cuadrado). Caudal variable de 0 a 2 lt/h (hasta dos litros por hora) a presión media de cabezal referido al agua, regulable manualmente con la bomba detenida. Con 1,50 m (uno coma cincuenta metros) de tubo de succión y 5 m (tres metros) de tubo de descarga adecuados. Con 1 (uno) juego de repuestos para cada bomba compuesto de: 1 (uno) cabezal; 2 (dos) diafragma, 2 (dos) juegos de válvulas, 2 (dos) juegos de planos de despiece y manual de mantenimiento y operación. Con motor para corriente alterna trifásica 220/380 - 50 Hz, similar o Pascal DR 0,5.

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/o garanticen la posterior provisión de repuestos de 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: El dosador y los repuestos cuyas características ya se expresaron; las conexiones necesarias entre éste y la cañería de impulsión y el tanque; el anclaje del dosador en la losa del recinto de alojamiento del tanque de solución con sus correspondientes elementos de anclaje y todo otro trabajo para dejar total y correctamente finalizado el ítem.

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

El Contratista deberá respetar la ubicación del dosador, conexiones y detalles de fijación que se indican en los planos correspondientes y detalles de fijación que se indican en los planos correspondientes. La bomba dosadora se certificará únicamente luego del ensayo de funcionamiento, con agua, y en la sincronización citada, con las electrobombas y las conexiones eléctricas ya realizadas de acuerdo a los planos respectivos. Se computará y certificará por unidad total y correctamente instalada en un todo a lo especificado en el Presupuesto Oficial.

Iguals especificaciones rigen para los restantes dosadores de productos químicos.

En todos los casos se deberá prever la construcción de los respectivos desagües e instalaciones complementarias como las tomas de agua potable para la dilución de los productos a utilizar y lavado de equipos varios.

Se deberá considerar en este ítem la provisión e instalación del tanque para el preparado de la solución, PRFV, de 50 lts, con tapa. El mismo deberá ser adecuado a los fines específicos pretendidos. El costo que derive de la instalación del tanque será considerado prorrateado en el costo de

provisión e instalación de los cloradores no efectuándose reconocimiento particular alguno en tal concepto.

\* Cañerías y válvulas: Tanto las de alta como de baja presión que conforman el equipo de ósmosis inversa propiamente dicho serán de acero inoxidable AISI316L con válvulas a diafragma rilsanizadas y/o inoxidables AISI3126L.

\* Sistemas de protección y control: Respecto a las variables del equipamiento se suministrarán, con el equipo los siguientes:

- Controlador de presión de succión de la bomba de alta presión: Enclavamiento a baja presión.
- Controlador de presión de la bomba de alta presión: Enclavamiento a alta presión.
- Controlador de temperatura del agua de alimentación.
- Controlador de pH en línea de alimentación.

\* Instrumentos principales:

- Manómetro entrada microfiltros, en línea, rango 0-7 bar.
- Manómetro salida microfiltros, en línea, rango 0-7 bar.
- Manómetro entrada a ósmosis, rango 0-30 bar.
- Manómetro salida concentrado, rango 0-30 bar.
- Manómetro salida de concentrado de cada etapa.
- Termostato agua cruda en línea.
- Caudalímetros tipo a turbina tangencial o placa orificio con panel en tablero para:

Caudal permeado

Caudal de alimentación

Caudal concentrado

- Conductímetro: instalación en tablero con doble celda (conductividad de agua cruda y de agua permeada).
- PHmetros, en tablero para medición de agua de alimentación y agua producto.
- Switches:

Presostato de alarma de baja presión entrada bomba de alta presión.

Presostato de alarma de alta presión entrada bomba de alta presión.

Termostato de alarma por alta temperatura.

- Se deberá disponer de dispositivos para la extracción de muestras en diferentes sectores del tratamiento.
- Purga de aire en la parte superior del equipo.
- Válvula para el control del caudal del concentrado.

\* El agua producto será entregada por la planta a una cañería de impulsión de PVC-10 de 0,050 m de diámetro Hasta la cisterna de Agua Tratada. De igual manera el agua de deshecho hasta salir del predio del tanque y a su disposición final a cargo de quien corresponda.

\* Instalación eléctrica: Cada equipo contará con tablero eléctrico construido en chapa de acero inoxidable, incluyendo seccionador general, botoneras de arranque y parada, contactores, señalizaciones y todos los elementos para el comando y protección de los motores, cableado e instrumentos eléctricos incluidos en el equipo.

El suministro de energía se hará desde el tablero general principal a instalar en la misma sala de tratamiento.

Se considera incluido en el presente subrubro las instalaciones eléctricas necesarias para asegurar el suministro de energía eléctrica a todos los equipos partiendo del tablero general ubicado en la sala de protección planta. Todos los gastos relacionados a materiales, mano de obra, permisos, trámites deberán ser incluidos en el presente rubro.

\* El equipo será entregado sobre bastidor construido en caño de acero inoxidable, tipo "skid mounted" u otro a proponer.

\* El oferente deberá entregar un sistema de limpieza para las membranas.

### **Repuestos:**

Conjuntamente con los equipos se deberá entregar el siguiente listado de elementos:

- \* 6 (seis) válvulas para alimentación y lavado de idénticas características que las originales.
- \* 4 (cuatro) juegos completos de válvulas para alimentación y descarga de unidad de bombeo de alta presión.
- \* 2 (dos) juegos de repuesto para el sistema impulsor de dosificador de reactivos químicos.
- \* 1 (un) manómetro de 0 a 4 BAR en baño de glicerina, según repuesto original.
- \* 1 (un) manómetro de 0 a 40 BAR en baño de glicerina según repuesto original.

**Materiales descartables:**

- \* 100 (cien) microfiltros de 5 micras.
- \* 100 (cien) microfiltros de 15 micras.
- \* 200 (doscientos) Kg. de bactericida inorgánico.
- \* 30 (treinta) Test-kit para determinación de cloro libre.
- \* 2 (dos) membranas de iguales características que las originalmente instaladas.

**Herramientas:** El contratista proveerá un kit de herramientas menores que cubran la totalidad de las necesidades para el funcionamiento y mantenimiento de las respectivas plantas.

**Materiales.**

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

**Disposición de las aguas (permeada y desecho):** El equipo deberá garantizar la disposición final de las aguas que produce en los siguientes puntos de vuelco:

- a) Agua permeada: presión mínima capaz de disponerla en tanque elevado de 16.05 m de altura total
- b) Agua de desecho: presión mínima a la salida de la planta de > 1,5 kg./cm<sup>2</sup>.(estimada).

**Postratamiento:**

La Planta podrá contar, en caso necesario, con una instalación de descarbonatación, debiendo permitir alcanzar el valor de saturación para el caudal de agua producida.

**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 constructivos resuelto los cuales se volverá a comenzar hasta lograr permanencia ininterrumpida. Las pruebas podrán ser ejecutadas tantas veces como la Inspección de la obra lo requiera corriendo los gastos que ello demande por cuenta de Contratista.

Las pruebas se harán en presencia de personal técnico especializado de la empresa proveedora del equipo quienes durante el período de pruebas instruirá al personal designado por la Administración comunal de la Localidad de Cafferata.

Una vez ajustado el funcionamiento del equipo el mismo se pondrá en funcionamiento en forma continua, a producción máxima, por el término de 20 días corridos. La producción, durante dicho período, será entregada a la red de consumo y/o al destino que la Inspección considere conveniente 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 2 (dos) años 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 cumplimente las condiciones requeridas, a satisfacción de la Inspección, sin derecho a reclamo alguno.

**MUY IMPORTANTE:** Se dará preferencia a aquellos equipos que acepten permeadores de distintos proveedores, indistintamente. A tal fin deberán presentar en su propuesta antecedentes fehacientes y comprobables que acrediten lo solicitado.

**Datos garantizados.**

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

**PLANTA DE ÓSMOSIS INVERSA  
PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS**

1- Caudal de agua producida (permeado) (m3/h)

2- Rechazo salino (%)

- Sólidos disueltos totales:
- Cloruros:
- Sulfatos:
- Nitratos:
- Flúor:

- Arsénico:
- Sílice:
- Hierro:

3- Conversión o recuperación: (agua producida / agua cruda) \* 100

4- Membranas

- Tipo
- Material:
- Precio unitario de reposición:
- Vida útil garantizada a operación normal:
- Material soporte:
- Presión máxima de operación:
- Capacidad y material del tanque para lavado de membranas:
- Bastidor-material:

5 - Microrfiltración.

- Nº de etapas:
- Tamaño de poros:
- Caída de presión admisible:
- Cantidad de cartuchos por equipos:
- Material de los cartuchos:
- Precio unitario de reposición:
- Material de la carcasa:
- Vida útil a operación normal:

6 - Bomba de alta presión.

- Tipo:
- Caudal:
- Presión:
- Material de la carcasa:
- Marca:
- Material de las partes en contacto con el agua:
- RPM - Voltaje - Fases - Potencia (Kw):

7 - Bomba centrífuga para conducir el agua desde la cisterna de agua cruda a la planta de O.I.

- El proveedor de la planta indicará las características técnicas de acuerdo a la presión requerida de ingreso a la planta.

8 - Circuito hidráulico:

- a) Baja presión:
  - Material tuberías:
  - Tipo de válvulas:
  - Material de válvulas:
- b) Alta presión:
  - Material tuberías:
  - Tipo de válvulas:
  - Material de válvulas:

9 - Dosificación de productos químicos (Indicar para cada producto):

- Tipo de bombas:
- Rango de caudales:
- Presión de trabajo:
- Materiales de carcasa, cabezal y diafragma.:
- Tanques de almacenamiento. Capacidad y material.

10 - Elementos de control. (especificar todos los incorporados a la planta)

- Manómetros.
  - Ubicación y función:
  - Tipo:
  - Rango y presiones:
- Presostatos.
  - Ubicación y función:
  - Tipo:
  - Rango :
- Válvulas
  - Ubicación y función:
  - Tipo:
  - Material:
- Medidores de caudal
  - Ubicación:
  - Tipo:

11 - Insumos de productos químicos - tipo y consumos (gr/m3 de agua producida)

- Desincrustante:
- Acido sulfúrico:
- Desinfectante:
- Otros (polielectrolítos, etc.):

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

13 – Filtración (Pretratamiento)

- Material Tanque:
- Velocidad de Filtración:
- Manto Filtrante:
- Elementos de operación y control:

14 - Descarbonatación (Postratamiento).

- Tipo:
- Materiales:

**MEDICION Y PAGO:** El presente Artículo se medirá y pagará en forma global una vez concluida la totalidad de los trabajos y entregas habiéndose efectuado las pruebas de funcionamiento ordenadas por la Inspección. No se reconocerán pagos parciales por ningún concepto.

**ARTICULO 2: CONSTRUCCION DE UN GALPON PARA PROTECCION PLANTA DE OSMOSIS INVERSA Y TABLERO GENERAL DE COMANDO.-**

Este ítems Comprende la construcción de una casilla para protección PLANTA DE OSMOSIS INVERSA Y TABLERO GENERAL DE COMANDO.- incluye pileta de cocina con canilla y tendrá las medidas indicada en el plano tipo correspondiente.

Se ejecutará en correspondencia con la colocación de la planta 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 de 44 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 CHAPA GALVANIZADA, se construirá una carga perimetral de 0,15 m. con revoque grueso y fino pintado a la cal o bien una cenefa de chapa.

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 pileta de cocina y canilla de bronce con las conexiones de agua correspondientes.

El piso estará compuesto por un contrapiso de hormigón a fin de soportar las cargas de la planta terminada con 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.-

Se computará y certificará por galpón total y correctamente construida tal como se consigna en las presente Especificaciones de este Pliego y al presupuesto oficial.-

### **Artículo 3: PROVISION Y COLOCACION DE UNA BOMBA DOSADORA DE HIPOCLORITO DE SODIO COMPACTA A DIAFRAGMA:**

El artículo comprende la provisión y colocación de un dosador de hipoclorito de sodio compacto a diafragma, presión máxima de descarga de 7 kg/cm<sup>2</sup> (siete kilogramos por centímetro cuadrado). Caudal máximo de descarga de ..... lts/hr (..... litros por hora) a presión media de cabezal referido al agua, regulable manualmente con la bomba detenida. Con 1,5 m (uno con cincuenta metros) de tubo de succión y 3 m (tres metros) de tubo de descarga adecuados. Con 1(uno) juego de repuestos compuesto de: 1 cabezal, dos diafragmas, dos juegos de válvulas, dos juegos de planos de despiece y un manual de mantenimiento y operación.

Con el 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 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.

Se computará y certificará el dosador colocado con todas las conexiones necesarias para el fin que se la solicita más- tanques depósitos, y todo otro trabajo necesario para dejar total y correctamente terminado y probado el ítem, incluyendo en el mismo todos los elementos detallados y que deban agregarse en su ejecución.

**Artículo 4: PROVISION Y COLOCACION DE UNA CISTERNA SEMIENTERRADA PARA ALMACENAR AGUA CRUDA DE 25 M<sup>3</sup> DE CAPACIDAD:**

Este ítem comprende la provisión y colocación de 1 (una) Cisterna para almacenar agua Cruda en la capacidad que se especifica en la Planilla de la Oferta Rubro C Item 7.

Se podrá ofertar dentro de las siguientes características o proponer alternativas de material siempre y cuando se respeten la capacidad consignada en el presupuesto oficial.

**CISTERNAS DE PRFV**

De considerar en la oferta cisternas de PRFV, se tendrán en cuenta las siguientes Especificaciones.

Las cisternas podrán ser de Poliéster reforzado con fibra de vidrio con volumen interior completamente limpio de insertos metálicos con superficie exterior blanca y superficie interior con características impermeables y que impidan la formación de microorganismos que alteren la calidad del agua. Las mismas deberán estar calculadas para resistir los esfuerzos horizontales, peso del líquido, peso propio de la cisterna y alguna sobrecarga estimada. Las propuestas que presenten las empresas a esta licitación contendrán: Memoria Técnica detallando características del conjunto cisterna - anclaje - fundación, cálculos estructurales (fundación - anclaje, etc.), sistema de cañerías de alimentación, diámetro 110 mm., desborde y limpieza: diámetro 50 mm. (Permitiéndose que se utilicen caños de PVC protegidos convenientemente a la acción de golpes y demás efectos). Deberá tenerse en cuenta los ensayos y cálculos inherentes a la fundación y anclajes que serán exigidos antes de iniciar la obra, un plano detallando el cálculo y detalles de hierro del conjunto cisterna - fundación - anclaje.

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.

Se computará y certificará la cisterna colocada con todas las conexiones necesarias para el fin que se la solicita más- anclaje - fundación, y todo otro trabajo necesario para dejar total y correctamente terminado y probado el ítem, incluyendo en el mismo todos los elementos detallados y que deban agregarse en su ejecución.

## RUBRO D: RESERVA

### ARTICULO 1: PROVISION Y COLOCACION DE TANQUE ELEVADO PARA RESERVA DE AGUA POTABLE.

Este ítem comprende la provisión y colocación de una torre tanque cuyos datos de Capacidad de la Cuba, altura de Fuste, Cañerías de subida, bajada y desborde y demás datos se detallan a continuación y además figuran y son validos en el ítem N° 1 del RUBRO RESERVA de la Planilla de la Oferta de la obra.

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	TANQUE		Ø Y MATERIAL DE CAÑERIAS		
		CAPACIDAD	H. FUSTE	SUBIDA	BAJADA	DESBORDE
GRAL LOPEZ	CAFFERATA	30 m <sup>3</sup>	12 m.	PVC-10 Ø 63 mm	PVC-10 Ø 140 mm	PVC-10 Ø 63 mm

### **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA ADQUISICION DE TANQUES ELEVADOS:**

Se podrá ofertar dentro de las siguientes características:

- ◆ 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 PVC clase 10 diámetro solicitado en particular según cuadro. Se construirá un By Pass entre las cañerías de Subida y Bajada con cañería de H° G° del diámetro que corresponda a la obra, con 3 (tres) válvulas esclusas de Bronce a una altura desde el nivel terreno natural de 1.70 m.
  - ◆ Escaleras de inspección 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:

### **Para tanques de: CUBA DE PRFV, FUSTE METALICO Y BASE DE HORMIGON ARMADO:**

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.-

### **METODO 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.

### **CALCULO 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 CALCULO 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.

Se deja establecido que la Inspección de Obra podrá ordenar el análisis de los componentes del tanque de políéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para que la provisión del mismo reúna los requisitos de ser construido 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.

#### **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 MASPMA 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 MASPymA.

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 correspondiente a losas, tabiques columnas puedan ser retirados antes de los correspondientes a vigas sin molestar a éstos últimos.

Se computará y certificará por torre - tanque - anclaje - fundación, total y correctamente terminado y probado, incluyendo en el mismo todos los elementos detallados y que deban agregarse en su ejecución de acuerdo a las especificaciones técnicas precedentes.

## **Artículo 2: PROVISION Y COLOCACION DE UNA CISTERNA SEMIENTERRADA PARA ALMACENAR AGUA TRATADA DE 25 M<sup>3</sup> DE CAPACIDAD:**

Este ítem comprende la provisión y colocación de 1 (una) cisterna para almacenar agua Tratada y agua cruda para mezcla en la proporción que indicará la empresa proveedora de la planta según análisis, en la capacidad que se especifica en el presupuesto oficial Rubro D Item 2.

Se podrá ofertar dentro de las siguientes características o proponer alternativas de material siempre y cuando se respeten la capacidad consignada en el presupuesto oficial.

### **CISTERNAS DE PRFV**

De considerar en la oferta cisternas de PRFV, se tendrán en cuenta las siguientes Especificaciones.

Las cisternas podrán ser de Poliéster reforzado con fibra de vidrio con volumen interior completamente limpio de insertos metálicos y con superficie exterior blanca y superficie interior con características impermeables y que impidan la formación de microorganismos que alteren la calidad del agua. Las mismas deberán estar calculadas para resistir los esfuerzos horizontales, peso del líquido, peso propio de la cisterna y alguna sobrecarga estimada. Las propuestas que presenten las empresas a esta licitación contendrán: Memoria Técnica detallando características del conjunto cisterna - anclaje - fundación, cálculos estructurales (fundación - anclaje, etc.), sistema de cañerías de alimentación, diámetro 110 mm., desborde y limpieza: diámetro 110 mm. (permitiéndose que se utilicen caños de PVC protegidos convenientemente a la acción de golpes y demás efectos). Deberá tenerse en cuenta los ensayos y cálculos inherentes a la fundación y anclajes que serán exigidos antes de iniciar la obra, un plano detallando el cálculo y detalles de hierro del conjunto cisterna - fundación - anclaje.

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.

Se computará y certificará la cisterna colocada con todas las conexiones necesarias para el fin que se la solicita más- anclaje - fundación, y todo otro trabajo necesario para dejar total y correctamente terminado y probado el ítem, incluyendo en el mismo todos los elementos detallados y que deban agregarse en su ejecución.

## **ARTÍCULO 3: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO:**

Comprende este ítem la provisión y colocación de Equipos de bombeos según las características que se detallan a continuación.

### **3.1) BOMBAS CENTRIFUGAS DE EJE HORIZONTAL:**

El precio del ítem comprende:

Provisión y colocación de 2 (dos) bombas centrifugas de un Caudal (Q) estimado en 6 m<sup>3</sup>/h a una Altura manométrica de 20 metros (Hman). Incluye por cada bomba a proveer cable de alimentación eléctrica de sección adecuada desde la bomba hasta el tablero general de comando para el funcionamiento en función del flotante del tanque. Se deberá colocar en una base de H°A° que se construirá para tal efecto. Incluye en el precio las conexiones necesarias con la cañería de subida al tanque.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BOMBA A PROVEER.**

#### **• BOMBA CENTRIFUGA**

Deberá ser nueva del tipo cámara espiral de fundición de hierro calidad no inferior a ASTM A 48 CL 30 o similar, partido verticalmente. La boca de impulsión, tendrá que ocupar cuatro posiciones distintas giradas a 90°. La boca de impulsión irá hacia arriba y será de un diámetro no inferior a 1", estando abulonada al cuerpo. Ambas bocas serán roscadas.

#### **• IMPULSOR**

Cerrado, del tipo FRANCIS, de aspiración simple, construido en hierro fundido calidad no inferior a ASTM A 48 CL 30 (o similar), hidráulica y mecánicamente balanceado.

#### **• EJE DE LA BOMBA**

Será de acero Siemens Martín (o similar), de amplia resistencia y rigidez para reducir al mínimo las deformaciones y vibraciones.

- **RODAMIENTOS**

Deberán ser cojinetes a bolas, lubricados por grasa, aptos para absorber las cargas actuantes bajo cualquier condición de operación y debidamente protegidos del polvo y la humedad.

- **CABALLETE DE SOPORTE**

Ejecutado en fundición de hierro, siendo el elemento de apoyo de la bomba. Deberá contener el alojamiento de los cojinetes.

- **CAJA DE PRENSA ESTOPA**

Del tipo profunda, de dimensiones adecuadas para el uso de empaquetadura cuadrada y de fácil acceso para recambio. Se proveerá anillo de cierre hidráulico de bronce, alimentado desde la cámara espiral.

- **ROTACION**

El sentido de rotación deberá ser hacia la derecha, mirando desde la toma de fuerza.

Se computará y certificará por ítem provisto y colocado y en funcionamiento con todas las conexiones necesarias para el fin que se la solicita más- anclaje - fundación, y todo otro trabajo necesario para dejar total y correctamente terminado y probado el ítem, incluyendo en el mismo todos los elementos detallados y que deban agregarse en su ejecución.

#### **ARTICULO 4: 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.

Se computará y certificará por metro cuadrado de piso de cemento rodillado total y correctamente ejecutado tal como figura en el Presupuesto Oficial por cada obra.

#### **ARTICULO 5: CONSTRUCCIÓN DE CERCOS PERIMETRALES**

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 a la Planilla de la oferta.

Se ejecutarán de acuerdo al tipo de cerco que se especifique y según las siguientes Especificaciones:

##### **5.1) 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 lindero con otros lotes, se ejecutará con postes de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> 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 prevé 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.

Se computará y certificará el ítem: cerco perimetral de alambre tejido romboidal s/p por metro lineal, total y correctamente ejecutado tal como figura en el Presupuesto Oficial para cada Obra a ejecutar.

##### **5.2) CERCO PARA FRENTE TIPO PERIMETRAL**

Este tipo de cerco se construirá únicamente en aquellos lugares donde el establecimiento lindero con calle pública se ejecutará un cerco tipo perimetral con poste de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> 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 H° A° 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.

Se computará y certificará el Ítem: cerco para frente tipo perimetral de alambre tejido con mampostería de ladrillos s/p por metro lineal, total y correctamente ejecutado tal como figura en el Presupuesto Oficial para cada Obra a ejecutar.

## **RUBRO E: RED DE DISTRIBUCIÓN**

Las especificaciones de los trabajos y materiales que se detallan serán tenidos en cuenta para la ejecución del Rubro RED DE DISTRIBUCION de acuerdo al Presupuesto oficial y se adaptaran a los ítems del Presupuesto oficial que correspondan.-

### **ARTICULO 1: EXCAVACIONES DE LAS ZANJAS**

Comprende este ítem todas las zanjas y excavaciones destinadas a la colocación de cañerías. Deberán tener un ancho mínimo de 0,20 metros para cañerías de hasta 50 mm de diámetro y de 0,40 metros para las de mayor diámetro. 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.

El precio del ítem 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.

Se computará y certificará por metro lineal de zanja total y correctamente ejecutado en un todo de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones técnicas precedentes.

### **ARTICULO 1. 1 - TAPADA MÍNIMA**

Se deberá respetar en todos los casos la tapada mínima de un (1) 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 procedimiento deberá emplearse cuando las cotas necesarias para el cruce de rutas nacionales o ferrocarril así lo 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.

### **ARTICULO 2: TAPADO Y COMPACTACION DE ZANJAS**

Comprende este ítem todos los trabajos necesarios para el tapado de zanjas donde se alojan las cañerías dejando 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 de la 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.

Se computará y certificará por metro lineal de zanja tapada y en un todo de acuerdo a la Planilla de la oferta de la obra.-

### **ARTICULO 3: 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 más 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/cm<sup>2</sup> 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 realizará 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.

### **Medición y Pago**

El cómputo de la rotura y reparación de pavimentos se realizará por metro cuadrado de pavimento definitivamente reconstruido, no reconociéndose al contratista sobrecostos con respecto a los anchos de zanjas establecidos en la planilla N° 1 ANCHOS DE ZANJAS PARA COLOCACION DE CAÑERIAS.

Todas las roturas y refecciones comprendidas en el presente ítem se pagarán por metro cuadrado de acuerdo al criterio establecido en el presente artículo al precio unitario de contrato establecido para el respectivo ítem.

Queda expresamente aclarado que dicho precio se interpretará como promedio ponderado de todos los tipos de pavimentos.

#### **ARTÍCULO 4: CRUCES BAJO PAVIMENTO CON EXCAVACION EN TUNEL**

Este ítem comprende básicamente todas las tareas relacionadas con la ejecución de los cruces de las cañerías de Distribución y 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 propuesta 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.

#### **Medición y Pago**

Los cruces de pavimento en túnel se medirán y pagarán por metro lineal ejecutado, al precio unitario del contrato establecido para el presente ítem, sea éste ejecutado por cualquiera de los métodos propuestos por la Contratista y aprobados por la Inspección.

El pago unitario incluirá la incidencia de todos los materiales, operaciones y trabajos necesarios para la ejecución de las tareas mencionadas en el presente artículo y todo otro gasto que sea necesario efectuar para la correcta ejecución de la obra en cuestión no reconociéndose la participación de ningún otro ítem en la realización de tales tareas.

Se reconocerá un único precio unitario, no considerándose diferenciación alguna para los distintos diámetros de cañería a cruzar de una vereda a otra ni por la utilización de métodos de trabajos distintos al propuesto originalmente.

#### **ARTICULO 5: ROTURA Y REPARACIÓN DE VEREDAS DE TODO TIPO**

Este ítem comprende básicamente:

Rotura de veredas de cualquier tipo, accesos vehiculares, escalinatas de acceso a viviendas y todo tipo de accesos a comercio, industrias, reparticiones públicas, etc. necesarias para la instalación de las cañerías y conexiones domiciliarias.

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

Retiro del material sobrante.

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 realizaran en un todo de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales, Proyecto, demás documentación contractual y directivas de la Inspección.

La reconstrucción de veredas, accesos vehiculares, escalinatas, etc., se realizarán con el mismo diseño y tipo de material que el de las construcciones primitivas, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales y de las Directivas que imparta la Inspección

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

### **Medición y Pago**

El cómputo de la refección de afirmados y veredas se realizará por metro cuadrado, reconociéndose al contratista un sobreancho de 0,20 m. con respecto a los anchos de zanjas establecidos en la planilla N° 1 ANCHOS DE ZANJAS PARA COLOCACION DE CAÑERIAS.

Las superficies correspondientes a escalinatas, u otras construcciones que no presenten una única superficie, se medirán considerando su proyección sobre un plano horizontal.

Todas las roturas y refecciones comprendidas en el presente ítem se pagaran por metro cuadrado de acuerdo al criterio establecido en el presente artículo al precio unitario de contrato establecido para el respectivo ítem.

Queda expresamente aclarado que dicho precio se interpretará como promedio ponderado de todos los tipos de veredas, escalinatas u otros tipos de accesos.

### **ARTICULO 6: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA DE PVC CLASE 6 CONSIGNADA EN PLANOS PARTICULARES Y PRESUPUESTOS DE LA OBRA.**

Comprende este ítem la provisión y colocación de cañerías de acuerdo al Cómputo oficial de la planilla de la obra.

Los caños a proveer serán de PVC rígido, tipo reforzado, conexión por manguito liso, unión con adhesivos o aros de goma, presión hidrostática de trabajo a 20° 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.

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 construidos 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 los 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 correspondiente, 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 zigzagueantes para evitar problemas de la dilatación térmica, si así correspondiera.

Las uniones se efectuarán de la siguiente manera:

- a) Limpiar bien los extremos a unir.
- b) Con una tela esmeril gruesa, raspar ambos extremos hasta formar una superficie áspera.
- c) limpiar nuevamente los extremos con cloruro de metileno o metil-etilacetona.
- d) Aplicar, mediante pincel, bastante cemento en el interior del manguito de unión y en el lomo de los elementos a unir. Al insertar el tubo en el accesorio se le dará un cuarto a media vuelta para distribuir uniformemente el cementado
- e) La operación completa de cementar y empalmar la junta no debe exceder de un minuto de manera de obtener la reacción apropiada del cemento.
- f) Se dejará transcurrir 5 minutos antes de proceder al manipuleo y 25 horas antes de someter las cañerías a presión.
- g) No deberá efectuarse el pegado con tiempo lluvioso o húmedo, pues el cemento absorbe la humedad y se verá afectada la unión.
- h) En caso de utilizarse uniones con aros de goma se las efectuara empleando los líquidos lubricantes apropiados para la operación, que haya aprobado previamente la inspección de obras.

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 constituidos 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.

Se computará y certificará por metro lineal de cañería colocada y con la primer prueba hidráulica aprobada para cada obra.

#### **ARTICULO 6.1- PRUEBA HIDRÁULICA**

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 kg./cm<sup>2</sup> 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.

El costo que demanden estas tareas se considera incluido dentro del precio del ítem Provisión y Colocación de cañería de PVC.

#### **ARTICULO 6.2 - 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.

El costo que demanden estas tareas se considera incluido dentro del precio del ítem Provisión y Colocación de cañería de PVC.

#### **ARTÍCULO 7: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC**

Comprende éste ítem la provisión y colocación de accesorios de PVC 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 deberán ser ajustadas, 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 plásticos 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.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente instalada tal como se consigna en el Presupuesto Oficial de cada obra a ejecutar.-

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

Los caños y piezas especiales a proveer serán de policloruro de vinilo rígido clase 6 las uniones de los caños entre sí y de estos con las piezas especiales se efectuarán por el sistema de espiga y enchufe con juntas con aros de goma.

El material de los mismos deberá responder a las exigencias de las normas IRAM correspondientes n°: 13.350/51/52/82.

En las piezas especiales se admitirán piezas y accesorios de PVC fundidos en una sola pieza.

No se admitirán en ningún caso cañerías deformadas tanto en su diámetro como en su eje, como así también no se admitirán caños que no contengan el sello IRAM de conformidad con Normas IRAM. En caso contrario entregarán con certificación de conformidad de lotes.

#### **ARTÍCULO 8: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA ESCLUSA TIPO EURO**

Comprende este ítem la provisión y colocación de válvulas esclusas del diámetro especificado y cantidad según la planilla de cotización.-

Las mismas serán tipo Euro 20 en los diámetros especificados en la planilla de cotización. Se incluye unidad telescópica y sobremacho según fabricante de la válvula.

Se deja aclarado que el oferente podrá presentar alternativas en lo que respeta a cambio de material y tipo de las válvulas a colocar siempre y cuando reúnan las condiciones de seguridad necesarias.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente instalada, tal como figura en el Presupuesto Oficial

#### **ARTÍCULO 9: 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 ítems 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.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente ejecutada, tal como figura en el Presupuesto Oficial por cada obra.

#### **ARTICULO 10: CONSTRUCCIÓN CÁMARA PARA HIDRANTES INCLUIDO HIDRANTE A RESORTE COMPLETO DIÁMETRO 63 mm**

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

Incluye en este 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, válvula de corte del diámetro correspondiente, el piso, las paredes y la tapa del material consignado en los planos, la caja de F°F°, hidrante a resorte 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.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente ejecutada, tal como figura en el la Planilla de la oferta.

#### **ARTÍCULO 11: CONEXIONES DOMICILIARIAS COMPLETAS**

Comprende este ítem la construcción de conexiones domiciliarias en los lugares que indicará la inspección del MASPyMA conjuntamente con personal designado por la comuna de Cafferata a fin de evitar inconvenientes y en la cantidad que se especifica en la planilla de la oferta oficial.

Se deberán ejecutar según el plano tipo y deberá estar incluida la abrazadera de PVC del diámetro correspondiente a la cañería de la red que corresponda. Las llaves maestras serán de PVC o bronce con acople para polietileno, de diámetro acorde con el del medidor que será del tipo cuadrante húmedo con un Q: de 5 m<sup>3</sup> por hora.

La cañería de polietileno de alta densidad será de 0,013 mm de diámetro y se deberá contar con el Certificado de cumplimiento de las Normas expedidas por IRAM. Se almacenarán con los rollos puestos en horizontal, protegidos de la acción directa del sol.

En los depósitos donde se almacena no deberán entrar en contacto con nafta, aceite, solvente, pintura o ácidos.

El precio unitario de la conexión domiciliaria completa comprende excavación de zanjas y túneles bajo pavimento existentes, rotura y reparación de veredas, provisión y colocación de caños de polietileno de AD, caja de PVC inyectado o de material con tapa de PVC o de F° F° para alojar : llave maestra aprobada según normas vigentes reforzadas con acople especiales para polietileno, medidor de cuadrante húmedo o seco, chorro múltiple con engranajes de plásticos y bronce de primera calidad; abrazaderas, aprobados por normas IRAM.

Además de todo ello el Contratista deberá proveer y colocar todo accesorio necesario para una correcta terminación.

En los cruces de las cañerías de polietileno en túnel se admitirá como máximo dos (2) conex. domiciliarias separadas a una distancia de cinco (5) m como máximo .

Se computará y certificará por unidad de conexión ejecutada en un todo a lo especificado y a lo estipulado en el Presupuesto Oficial.

## **ARTÍCULO 12: MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO**

El Contratista deberá entregar a la Inspección del MASPyMA antes de la Recepción Provisoria de la Obra construida 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 y Centrifuga.

# 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.

### **ARTÍCULO 13: 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 para cada obra a ejecutar.

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 incluido 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 aconsejaren.

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

**PLANILLA N° 1:**

**ANCHOS DE ZANJAS PARA LA COLOCACION DE CAÑERIAS.**

<u>DIAMETROS</u>	<u>ANCHOS DE ZANJAS</u>
- Cañerías de 0,050 m de diámetro.....	0,40 mts.
- 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.....	0,50 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 aguas superficiales o de ascenso de napas subterráneas.-

## RUBRO F – MOVILIZACIÓN DE OBRAS

### LOCAL Y MOVILIDAD PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA OBRA

#### **1- Local para el funcionamiento de la inspección**

El contratista deberá proveer, en el momento de la fecha de iniciación de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de las obras, aún cuando hubiera ampliaciones de plazos acordadas, el/los local/es necesarios para el funcionamiento de la Inspección de la Obra, los que reunirán las condiciones de higiene y habitabilidad pertinentes, con asiento en los lugares a designar por la Repartición. Dicho/s local/es, que estarán sujetos a análisis de la Inspección, cumplirán con los siguientes requisitos mínimos: Superficie cubierta mínima 50 m<sup>2</sup>, compuesta como mínimo de 3 locales (destinados a oficinas); cocina-comedor (provista de heladera y cocina); baño - de uso exclusivo de su personal, con agua caliente y servicios sanitarios completos - y lugar para laboratorio. Se entregarán totalmente amoblados y un matafuegos.

Deberán contar con luz eléctrica, adecuada aislamiento térmica, buena ventilación, aberturas con tela mosquera, provista de un botiquín de primeros auxilios y línea telefónica. Bajo ningún concepto se aceptará que los mismos sean de menor jerarquía que aquellos que ocupa el personal designado por la Empresa Contratista, para la conducción técnica de la obra.

Se la entregará totalmente amoblada con el equipamiento completo para su uso inmediato. El Contratista deberá poner a disposición de la Inspección de Obra un ayudante, que colaborará en sus tareas propias; quedando a cargo y cuenta del Contratista, el cuidado, limpieza y conservación de los locales y de los elementos de trabajo; como así también los gastos de funcionamiento, alquiler, luz, agua, gas, etc., desde el Acta de Replanteo, hasta la Recepción Definitiva de la obra, aún cuando hubiere ampliaciones de plazo acordadas.

Para el funcionamiento de las oficinas de la Inspección deberán proveerse los siguientes elementos, reemplazándose los deteriorados

- 1(un) escritorio con seis cajones.
- 1(una) estufa.
- 1(un) ventilador de techo.
- 1(un) equipos de aire acondicionado de 3000 a 3200 frigorías/hora, con motor alternativo o rotativo con bomba de calor y descarga vertical, incluido el tendido de la línea adicional para su alimentación, para local de Inspección.
- Artículos de librería: bolígrafos, resmas de papel de 80 grs.
- 1(una) calculadora científica (12 dígitos), tipo Casio f x-82LB o similar.
- 1(un) teléfono celular móvil (a los fines de la cotización deberá considerarse una duración promedio mensual de llamadas de 200 minutos).
- 3(tres) Sillas comunes.

Si los locales para el funcionamiento de la Inspección fueran construidos por el contratista, quedará de propiedad de este último una vez finalizada la totalidad de las obras. La construcción puede ser encarada por un sistema prefabricado de alta calidad y confort. La aceptación de estos locales quedan sujetos a la aprobación de la Repartición. Los gastos que demanden aranceles, honorarios y permisos corren por cuenta del Contratista y estarán incluidos dentro del costo del presente ítem.

#### **1.1- Equipamiento Informático**

- 1 (Una) Computadora PC con Microprocesador Procesador Intel Core I5 de 2.66 Gb RAM, Disco Rígido 320 Gb, grabadora de DVD-CD.
- 1 (Un) mouse óptico con scroll.
- 1 (Un) monitor LCD 17" cuadrado reconocida, conexión 220 v al CPU, pantalla protectora de cristal.

- 1 (Una) impresora Láser.
- 1 (Una) UPS, capacidad mínima 800 Va
- 1 (Un) escritorio para equipo computacional con dos cajones (uno con llave), con medidas: largo 1,20 m; ancho: 0,75 m y alto: 0,75 m. Con ruedas.
- 1 (Un) sillón con apoya brazos y respaldo, con palanca de regulación de altura, cinco ruedas de deslizamiento.

#### **SOFTWARE**

- Sistemas operativo Windows, Planillas de cálculos (Excel), Procesadores de textos (Word), Antivirus del tipo Norton y Norton Works, Autocad, todos programas de uso legal. Las mismas deberán ser provistas por el Contratista. En todos los casos deberán ser la última versión en el mercado al momento de la entrega del material.

#### **2- Movilidad para la inspección**

Será obligación del contratista proveer al Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente, en el momento de efectuarse la primer acta de replanteo o de iniciación de los trabajos una (1) movilidad destinada a la Inspección de Obra con las siguientes características:

Un (1) vehículo para movilidad de la Inspección en Obra, tipo Automóvil con motor naftero, marca Ford, Chevrolet, Volkswagen o similar tipo sedan 4 puertas, 0 kilómetro del modelo correspondiente a la fecha de firma del contrato, con Aire acondicionado, Dirección asistida, Air bag, Radio FM y CD, apoya cabezas, cinturones de seguridad, y demás equipamiento de norma. Junto con la documentación a presentar en la oferta, establecer marca y demás características identificatorias.

(\* La enunciación de características, cilindradas y potencias no es taxativa y se efectúa al sólo efecto de ilustrar al Contratista sobre el tipo de vehículo necesario para satisfacer las necesidades de la Inspección de Obra; la que aprobará el tipo de unidad propuesto.

Se la proveerá debidamente patentada, asegurada contra todo riesgo incluyendo terceros transportados, en Compañía Aseguradora con oficinas en Santa Fe o Rosario en forma permanente, hasta la Recepción Definitiva, con la documentación reglamentaria y necesaria para el libre tránsito (dos juegos de fotocopias debidamente legalizadas de cédula de identificación, permiso de manejo, recibos de patentes, seguros, etc.)

Deberá estar equipada con una rueda auxiliar armadas completas con cubiertas nuevas; equipo de protección del motor acorde las características técnicas de las movilidades, extintor de incendios de 1 Kg. de capacidad con pico para eventual inflado de cubiertas, apoyacabezas reglamentarios, cinturones de seguridad y con los correspondientes alistamientos: gato hidráulico, caja de herramientas (la que contendrá: un destornillador plano mediano, una pinza aislada, un alicate aislado de corte, una llave regulable mediana, una linterna magnética de 3 elementos (con los elementos correspondientes), un juego completo de focos de recambio, dos juegos de fusibles para recambio), botiquín de primeros auxilios, balizas; aire acondicionado y equipo de calefacción con desempañador de parabrisas de dos velocidades, éstos últimos incorporados en fábrica.

La Inspección dispondrá a su exclusivo criterio la conducción de la movilidad.

*“Las movilidades deberán entregarse y conservarse equipada de acuerdo a las normas de circulación dispuestas para la Provincia de Santa Fe”.*

La unidad deberá llevar en ambas puertas delanteras la siguiente inscripción:

<b>A CONFIRMAR</b>
--------------------

**La misma estará afectada con carácter prioritario a la Inspección de las obras, hasta la Recepción Definitiva, aún cuando hubiera ampliación de plazos acordados y será devuelta a la Contratista en el estado en que se encuentren en ese momento.**

Los gastos de combustibles, lubricantes, limpieza, servicios de mantenimiento, presentación, seguridad, reparaciones necesarias para su correcto funcionamiento y conservación (cualquiera sea la magnitud del desperfecto a reparar) y cochera de la movilidad correrán por cuenta y cargo del Contratista, quien además **deberá establecer por escrito el o los talleres, en la ciudad de Santa Fe y Rosario**, donde se recurrirá ante desperfectos mecánicos.

Cuando las reparaciones sean de tal magnitud que obliguen a paralizar la movilidad, el Contratista deberá proveer una unidad de similares características a la descrita anteriormente y por todo el tiempo que dure la paralización de la primera.

La no provisión de la movilidad de reemplazo en el término indicado, dará lugar a las multas especificadas en el párrafo siguiente:

Cuando por causales imputables al Contratista, este no proveyera la movilidad a la que está obligado o, incurriera en un incumplimiento de algunas de las obligaciones establecidas en la presente especificación, dará lugar a la aplicación de una multa equivalente al medio por mil (1/2 o/oo) del monto contractual. Dicha multa será aplicable reiteradamente por día corrido hasta la efectiva entrega.

El contratista deberá proveer además cada 30.000 Km, un juego completo de 4 cubiertas de idénticas características a las originales para el reemplazo de las colocadas, lo que será comunicado por la Inspección mediante Orden de Servicio.

### **2.1 – Consumo de combustible y lubricantes**

La utilización de combustibles y lubricantes estará a exclusivo cargo de la Contratista.

El Contratista deberá proveer mensualmente al vehículo afectado a la Inspección de obra, un total de cuatrocientos litros (400 l.) de Nafta Súper y además deberá autorizar el expendio del mismo en dos lugares de provisión de combustible ubicados: uno en la Ciudad de Santa Fe y el otro en la ciudad de Rosario.

**Nota:** los gastos de combustibles y lubricantes correrán por cuenta de la contratista desde el momento de entrega de las Movilidades y hasta la Recepción Definitiva de la obra.

### **3 – Medición y forma de Pago**

El precio total será el estipulado para el rubro **F** de la Planilla de Cotización.

Los trabajos ejecutados según estas especificaciones se medirán y pagarán en forma global (GI), al precio del contrato establecido para el ítem respectivo Y dicho precio será compensación total por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado precedentemente, planos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Se abonará de la siguiente manera:

- Un 40% del precio del ítem cuando el Contratista haya completado los campamentos de la Empresa, presente evidencia de contar con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además, con los suministros de los locales para el funcionamiento de la Inspección, elementos hidrológicos, de laboratorio y topografía para la Inspección de la Obra; todo a satisfacción de ésta.

- Otro 40% del precio de contrato del ítem, se liquidará mensualmente en cinco (5) cuotas iguales, a partir del primer certificado, verificado por parte de la Inspección de obra, el cumplimiento de lo expresado anteriormente.

- El 20% restante al concluir la totalidad de la obra contratada, con la recepción provisoria y una vez finalizados los trabajos de desmovilización de obra, el Contratista retirará de la zona de obra y de los lugares ocupados para la ejecución de la misma todos sus obradores e instalaciones, máquinas y repuestos, restos de hormigones, mamposterías, acopios, recortes de hierros, maderas y demás materiales en desuso con el objeto de mantener las mismas condiciones ambientales existentes en el lugar antes del comienzo de la obra, todo a entera satisfacción de la Inspección.

# **ANEXO I**

## **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 N° 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 N° 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 Inodo
    - 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.H., 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 provisorias 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 coma 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, desforestación, 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 N° 19.587/72 que establece las Normas Generales básicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, aprobada y Reglamentada por Decreto N° 351/79, el cual en sus anexos dicta Normas concretas y específicas que deben ser respetadas en todo ambiente de trabajo; y el Decreto N° 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 N° 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 N° 24.557/96 de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y su Decreto Reglamentario N° 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 N° 351/79 reglamentario de la Ley N° 19.587, y las modificaciones introducidas por el decreto N° 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 N° 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.**

SANTA FE, OCTUBRE de 2009.