**Especificaciones Técnicas**

OBJETO

*El objeto de estas Especificaciones Técnicas, es identificar y detallar los servicios de: Perforación de pozo artesiano con provisión y montaje de electro bomba sumergible, tanque elevado, acometida en media tensión, puesto de distribución, tablero de comando y conexiones".*

**Consideraciones Generales**

Para la ejecución de estos servicios el Contratista deberá tener indefectiblemente la autorización previa del equipo y el acompañamiento de la Fiscalización.

El contratista deberá disponer de máquinas perforadoras y equipos de apoyo con herramientas en cantidad y capacidad, para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación de pozo profundo, sin paralizaciones prolongadas u atrasos.

La máquina perforadora deberá tener dispositivos mecánicos que garanticen durante la ejecución de la perforación, una verticalidad del 100% del pozo profundo.

## Ítem 1.
## Limpieza y preparación del terreno

a. Previo al replanteo o marcación EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

b. Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras.

## Ítem 2.

### Replanteo y Marcación.

a. EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías.

b. EL CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

c. EL CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo.

d. Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras.

e. EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

# Ítem 3.

## BASE DE TANQUE ELEVADO METÁLICO

### Base para tanque metálico

Las bases de hierro de los tanques metálicos proveídos por el fabricante del tanque, deberán ser niveladas con relación a la superficie más alta del lugar indicado por la fiscalización, la cual estará anclada en la base de hormigón.

Las cimentaciones de las bases de la fosa serán con H° A° de 1:2:4 (cemento: arena: piedra triturada) de 30 cm de altura con 2 camadas de varillas de hierro armado en cruz, de 10 mm. de diámetro cada 15 cm.

Sobre esta base se cimentará con H° C° de 1:3:6 (cemento:Arena: piedra triturada) con 30 % de piedra bruta, de 1.6 mts de altura, de acuerdo al diseño que se adjunta.

Observación importante: Las dimensiones de la base deberán ser verificadas y reconfirmadas por el Contratista en función al tipo de suelo existente, y si no corresponden al dimensionamiento del proyecto, deberán comunicarlo por escrito a la Fiscalización, antes de su ejecución.

Por lo expuesto, se deduce que de ocurrir alguna falla (vuelco, asentamiento, etc.) en la base del tanque, la misma será de responsabilidad exclusiva del Contratista y deberá ser corregida según instrucciones de la fiscalización.

# Ítem 4.

## El tanque será fabricado en fibra de vidrio de 5.000 lts

El tanque estará equipado con entrada de hombre al techo, rebalse, boca de carga y descarga de 2” y 4” de diámetro Se entregará con una adecuada limpieza superficial Interna.

**Revestimientos:** También deberá ser pintado el emblema de la MUNICIPALIDAD en una cara del tanque.

# Ítem 5.

**Instalación de cañería para el dreno del tanque elevado**

De la llave de paso de 2" del dreno del tanque se procederá a la instalación de la cañería de 2"de para el dreno de agua del tanque. Las uniones, codos y demás accesorios deberán ser de PVC, bronce o galvanizado.

Las cañerías de Distribución y las aductoras pozo-tanque serán de PVC o PEAD de distintos diámetros de acuerdo a los planos para una presión nominal de 6 kg/cm2, para las de PVC, en tanto que de 10 kg/cm2 para las de PEAD.

## SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

### Provisión y conexión de boya de nivel en el Tanque

La Boya eléctrica de nivel o flotador a varilla será de la línea Luise GL o similar, de fácil instalación y para funcionar normalmente bajo presiones de hasta 5 kgf/cm2 y temperaturas de 50 ºC. Estarán compuestas por el cabo de PVC, contrapeso y la boya.

El micro contacto de las Boyas no será hecho de mercurio.

## ACCESORIOS EN GENERAL

### Válvula de retención

Las válvulas de retención horizontal deberán ser de 2" de bronce, de primera línea, instaladas en el registro de la boca del pozo y por la cañería de impulsión hasta el tanque elevado.

# Ítem 6.

## TRANSPORTE

El Contratista deberá proporcionar movilización para transportar la base metálica, tanque, herramientas necesarias, materiales, personal, máquinas para la perforación de pozo y de laboratorio, las probetas y los testigos de hormigón, las muestras de suelo y los áridos y todos los implementos que se requieran trasladar para un efectivo control de las obras.

# Ítem 7-8-9-10.

## PINTURAS

**Condiciones Generales**

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Se notificará sin excepción alguna, cuando vaya a aplicarse cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, y se realizarán todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

**Características de las pinturas.**

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación, se tendrá en cuenta las siguientes cualidades:

a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.

b) Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.

c) Estabilidad: Se verificará en el envase, y en caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

**Normas Generales.**

a) Preparación de las superficies:

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, y a continuación se deberá efectuar el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

b) Protecciones:

Se deberá tomar todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura.

c) Materiales Inflamables:

Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas.

d) Colores y muestras

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación del Fiscal de Obras.

e) Mano de pintura

La cantidad de manos de pintura a aplicar se consignará al describir los tratamientos particulares. El contratista notificará por escrito al Fiscal de Obras de cada mano de pintura a aplicar.

Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidades. Con posterioridad a la aplicación de cada mano se concederá amplio margen de tiempo para el secado, antes de continuar las demás.

f) Terminación de los trabajos

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que estos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, manchas, diferencias de tonalidad, etc.

g) Retoques

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo del Fiscal de Obras. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañado estrictamente a las demás superficies que se consideren correctas.

h) Garantías

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará el Fiscal de Obras, en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, o de los métodos empleados por el Contratista, este permanecerá como responsable exclusivo de la bondad del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutada.

# Ítem 11-12-13-14.

## *INSTALACIÓN SANITARIA.*

### RED DE DISTRIBUCIÓN Y ADUCTORA

### Características Generales de las tuberías

Las cañerías de Distribución y las aductoras pozo-tanque serán de PVC o PEAD de distintos diámetros de acuerdo a los planos para una presión nominal de 6 kg/cm2, para las de PVC, en tanto que de 10 kg/cm2 para las de PEAD.

### Cañería de impulsión, red de distribución y accesorios

### Especificaciones de los materiales

Deberán satisfacer las siguientes condiciones:

La presión nominal de los tubos sean estos de PVC o PEAD deberá ser de 6 kg/cm2 o 10 kg/cm2 de acuerdo a lo establecido en los planos respectivos.
La sección transversal debe ser circular y uniforme
El espesor de la pared debe ser uniforme
Las superficies interna y externa de los tubos, serán suficientemente lisas y no se observarán las siguientes imperfecciones:

- Fisuras
- Porosidad
- Ondulaciones
- Rebabas
- Perforaciones
- Estrías
- Fracturas
- Señales de reparación
- Cuerpos extraños

Los tubos deberán designarse por (I) su denominación, (II) su diámetro nominal y (III) su presión nominal, en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado

## Materiales, fabricación y control de calidad de los tubos

La materia prima, Cloruro de Polivinilo, utilizada en la fabricación de los tubos, deberán cumplir con las Normas y Padrones.

Los métodos y procesos de fabricación serán compatibles con el nivel de calidad exigible por estas especificaciones, a través de las Normas y Padrones.

Los tubos de PVC deberán ajustarse a los requisitos de las siguientes normas:
NORMA PARAGUAYA-NP N° 64, o Normas equivalentes en uso en los siguientes países Argentina, Bolivia, Brasil y Uruguay.

Si el Oferente utilizare Norma de reconocida eficacia internacional (ISO, etc.), que no sea la indicada más arriba, deberá ser mencionada específicamente en su Oferta.

También se aceptarán los equipos, materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.

El Oferente deberá incluir en sus precios unitarios la provisión, el transporte y la mano de obra para la colocación de los tubos y de todos los elementos necesarios para realizar una perfecta unión (accesorios, adhesivos, solución limpiadora, etc.) en cantidad suficiente para su completa instalación en cada caso.

La descarga de las tuberías debe efectuarse de tal manera que las mismas no sufran deformaciones. Serán depositadas en lugares planos, sin desniveles y libres de piedras, raíces, partes de obra, etc.

Se admitirá un apilamiento de caños de hasta 1,50 m de altura y deberá dejarse en la parte superior de la pila un espacio de 0,80 m que permita la circulación de aire.

Las conexiones, accesorios y otros materiales, deben transportarse al sitio de obras en el momento de su uso.

# Ítem 15-16-17-18-19.

## Red de distribución baño (50 ml) promedio.

## Colocación de tubos

Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia y su inalterabilidad con el tiempo.

Las operaciones de carga, descarga y transporte deberán hacerse aplicando las recomendaciones técnicas del fabricante, según el peso y longitud de las piezas a manejar, de tal forma que las piezas especiales no sufran golpes ni deterioros.

La tubería será cuidadosamente colocada sobre la base firme en toda su longitud. No se permitirá acuñar o calzar las tuberías después de asentarlas sobre el terreno.

El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, tanto si va a servir de apoyo a la tubería como a algún tipo de cama para asiento de los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados.

Cuando el fondo de la zanja sea de arcilla saturada, o lodo sin condiciones mecánicas mínimas para el asentamiento de los tubos, se debe instalar piedras trituradas en el fondo de la zanja, de forma a asentar la tabulación, apoyando el tubo sobre un colchón de arena.

Las llaves de paso, válvulas ventosas y otros equipos, se deben anclar en el sentido de su peso propio y posibles esfuerzos longitudinales o transversales, de forma a que los tubos y conexiones trabajen libre de estos esfuerzos.

### Accesorios

Accesorios PVC, bronce y galvanizado, destinados a empalmes de los tubos, deberán garantizar la resistencia a la presión de servicio y prueba de rupturas especificadas para las tuberías.

# Ítem 20

El contratista deberá trasladar de máquinas perforadoras y equipos de apoyo con herramientas en cantidad y capacidad, para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación de pozo profundo, sin paralizaciones prolongadas u atrasos.

# Ítem 21-22.

**Perforación del pozo profundo**

Se prevé la perforación de pozos profundos, considerando que el sub suelo del Alto Paraná es rocoso, siendo la parte superficial arenoso hasta una profundidad de unos 30 metros.

Sus características son las siguientes:

- Perforación en suelo en 9".
- Perforación en roca en 6 ”
- Caudal requerido de 5.000 litros/hora.

# Ítem 23-24.

**Encamisado (Entubamiento)**
El pozo será encamisado en la parte de perforación en suelo hasta el techo de roca y deberá penetrar en la roca unos 50 cms para su anclaje
Las tuberías de encamisado deberán ser de PVC Rígido, especialmente fabricadas para este uso.
El diámetro del encamisado será de DN 200 mm geomecánico roscable de acuerdo a la norma NBR 13604.
El espacio anular formado por la perforación y el entubamiento será llenado con una mezcla de cemento, arena y piedra triturada de 5ta, con el propósito de proteger el pozo del ingreso de aguas freáticas con una mezcla 1:2:3(cemento: arena: piedra triturada).
La perforación en basalto no será entubada, deberá permanecer a pared desnuda.

# Ítem 25.

**Prueba de Bombeo**

Concluida la perforación, el Contratista procederá a efectuar la prueba de bombeo, por un lapso mínimo de 12 horas.

La prueba se efectuará con una electrobomba sumergible, con capacidad mínima de extracción de 5.000 litros/hora cualquiera sea el nivel dinámico a ese caudal y con el acompañamiento continuo de la Fiscalización.

Al final de la prueba de bombeo el Contratista tomará muestras de agua para realizar análisis físico - químico y bacteriológico del agua, a sus expensas.

Una vez concluida la prueba, será determinada la recuperación del pozo

**Pozo Profundo Fallido por Responsabilidad del Contratista**

Será considerado como pozo u obra fallida el pozo profundo que presente los siguientes defectos:

− Aplastamiento o fisura del material del entubado independientemente de la profundidad en que ocurrió.
− Valores obtenidos superiores a los parámetros normales de arena, turbidez y color, después de un largo período de limpieza y desarrollo del pozo, por negligencia de la empresa de perforación.
− Deficiencia del apoyo de la tubería de zapata sobre la roca y de sellado sobre ella, que impida la limpieza y desarrollo del pozo.
− Imposibilidad de retirar la electrobomba del pozo debido a atascamiento por el cable de alimentación o caída, durante la realización de la prueba de bombeo.

En estos casos el Contratista deberá perforar otro pozo por su cuenta sin reclamo a la Contratante

**Pozos Profundos Fallidos Debido a Escaso Caudal**

En los casos en que el resultado de los aforos de medición de caudal realizados durante la limpieza no garantice que el pozo tendrá el caudal requerido o la calidad del agua no es apta para el consumo humano, no se deberá dar continuidad a los otros trabajos componente del contrato.

La contratante decidirá la acción a ser tomada al respecto, el plazo de ejecución de las obras quedará suspendido como consecuencia de lo establecido en el párrafo anterior.

En el caso que la primera perforación del pozo se considerara definitivamente fallida, la contratante podrá autorizar en forma escrita una segunda perforación a los mismos precios establecidos en el Contrato.

**Secuencia de Ejecución de los Servicios y Presentación de Resultados**

a) El Contratista ejecutará como primer servicio la perforación del pozo artesiano.

b) Para proseguir con los demás servicios deberá presentar a la Fiscalización los informes de:

Datos Generales del pozo, certificado por la empresa encargada de la perforación del pozo artesiano, a saber:

Geología (descripción litológica del Cutting) (tipo de suelo)
Profundidad final (metros)
Dimensiones de perforación (pulgadas)
Nivel estático (metros)
Nivel dinámico (metros)
Nivel del acuífero detectado (metros)
Rebajamiento (metros)
Tiempo de rebajamiento (horas, minutos)
Tiempo de recuperación (horas, minutos)
Caudal en litros/hora con la electrobomba (litros/hora)
Nivel recomendado de instalación de electrobomba definitiva (metros)

c) La fiscalización autorizará la prosecución de los demás servicios de acuerdo a los informes técnicos recibidos.

## Ítem 26.

**Terminación y Registro de la Boca del Pozo**

Será construido un registro de mampostería de ladrillos comunes, revocados interna y externamente con argamasa de cemento-arena (1:3) de 60x60x50 cm. de medidas internas, con una altura en el fondo de 20 cm. en relación al suelo circundante, con tapa para el pozo de 10", de hierro dulce de 8 mm. de espesor, fijado al encamisado del pozo. El registro contará con tapa de HºAº de 5 cm. de espesor.

En la boca del pozo serán instalados los siguientes accesorios:
- 2 unidades de Codo de 90º de 2" de diámetro de HºGº.
- 7 unidades de Alma doble de 2" de diámetro de HºGº.
- 1 unidad de Tee de 2" de diámetro de HºGº.
- 2 unidades de Unión doble de 2" de diámetro de HºGº.
- 1,5 m de caño 2" de diámetro de HºGº.
-1 válvula de retención de eje horizontal de 2" de bronce
-2 Llave de paso esclusa de 2" de bronce

## Ítem 27

.**EQUIPAMIENTO ELECTROMECANICO**

**Provisión e instalación de electrobomba**

Para la ejecución de estos servicios la Contratista deberá tener la autorización y el acompañamiento de la Fiscalización.

El dimensionamiento establecido en la planilla de cotización es aproximado, ya que el mismo dependerá finalmente de la Prueba de Bombeo, donde se determinaran el Caudal

del Pozo y la Altura/Nivel dinámica del mismo, pudiendo variar este dimensionado, y el costo al Nuevo Equipo de Bombeo con sus tableros y protecciones, será aplicado al valor de los mismo en el Mercado Actual dentro del País más sus correspondientes gastos administrativos.

**Provisión y instalación de caño de impulsión para electrobomba**

La cañería de impulsión de la Electro bomba será del tipo PVC de 15 kg/cm2 de 2" de diámetro, con sus respectivos accesorios bronce para los empalmes, desde la boca de salida de la electrobomba hasta la boca del pozo.

**Soga de sustentación**

La soga de sustentación será del tipo marina de 12 mm., desde la electrobomba hasta la boca del pozo sin añadidura y deberá ser nueva y sin uso previo.

**Alimentación de línea de fuerza para electrobomba**

La alimentación de línea de fuerza comprende desde el tablero de comando eléctrico hasta la electrobomba sumergible y será con conductores dimensionados de acuerdo a la potencia de la electrobomba.

Los empalmes, tanto en la conexión de la electrobomba como en la prolongación, deberán ser ejecutados utilizando el kit de empalme, se deberá lograr una perfecta vedación y aisladas con cinta vulcanizadora para alta temperatura, revestida con cinta aisladora, de manera a garantizar los esfuerzos eléctricos y mecánicos.

Para lograr esta calidad de empalme se deberá recurrir a los tubos de empalme individual para cada conductor y un tubo de empalme general.

Dentro de los tubos se deberá utilizar una resina sintética, luego se recubrirá con cinta vulcanizante y finalmente con cinta aisladora

En el tramo de la boca del pozo hasta la electrobomba el conductor deberá estar sujeto cada 10 mts a la cañería de impulsión, por medio de abrazaderas o cinta aisladora con tres vueltas por lo menos.

En lo posible los empalmes deberán ser ejecutados en los talleres de las casas que proveen las bombas, de manera a garantizar una buena aislación

**Tablero de comando eléctrico para electrobomba**

El tablero de comando eléctrico deberá ser dimensionado para la electrobomba elegida, con arranque directo para 220 Volts, con los siguientes equipos y dispositivos de protección, fusibles, contactores, relé térmico, relé de nivel, amperímetro, voltímetro,

conectores, borneras, terminales, pulsadoras, selectoras, con sistema de mando manual y automático, luz piloto de arranque y parada, protección térmica, protección de nivel y otros.

Tanto las luces pilotos como la selectora y el pulsador deberán ser indicados y señalizados respectivamente. El tablero de comando deberá ser aterrado y montado según norma ANDE.

Los equipos y dispositivos de protección deberán ser de la línea SIEMENS o similar.

El tablero de comando deberá ser de metal y puesto a consideración de la Fiscalización.

**DESINFECCIÓN DEL SISTEMA**

**Bomba dosificadora de productos químicos**

La desinfección del sistema de abastecimiento se realizará inyectando una solución de Hipoclorito de Sodio (12%) del cual se preparará una solución para la dosificación máxima 0,50 % (500 mg/l) de cloro activo, la solución será preparada en el tanque de agua instalado en la caseta para productos químicos.

La bomba dosadora debe ceñirse a las normas de conocida solvencia aprobadas por países fabricantes de la misma.

La bomba dosadora deberá ser del tipo electrónica, electromagnética (accionamiento del diafragma a través de mecanismos de transmisión electromagnéticos) o del tipo diafragma con simple cabezal (con accionamiento del diafragma a través de transmisión mecánica).

Deberá tener capacidad de inyección de entre 3 y 10 l/h a una presión de descarga de entre 5 y 7 kg/cm2.

La manguera para la conducción de los productos químicos, deberá ser del tipo semi-rígida, transparente, de material de PVC y según diámetro especificado por el fabricante de las bombas dosadoras.

**Puesta en funcionamiento del dosificador**

El Contratista deberá iniciar los trabajos de dosificación del hipoclorito de sodio a ser inyectado al agua de suministro.

Los trabajos de cloración consisten en poner en marcha el equipo dosificador con un dosaje predeterminado de hipoclorito de sodio, según la calidad del agua, que resulte en un valor de cloro residual mínimo en las extremidades de la red de distribución de 0,20 mg/l, y que el valor máximo de dicha concentración en cualquier punto de la red no supere los 0,50 mg/l.

Durante la puesta en funcionamiento del equipo dosificador el Contratista deberá verificar el caudal de la solución que se está inyectando en la línea de impulsión, controlando la regulación de la apertura de pasaje a través de la perilla micrométrica del dosificador.

El Contratista deberá realizar los trabajos de conexión hidráulica para la inyección de la solución de hipoclorito de sodio, en la entrada de la línea de impulsión a los tanques elevados.

Antes de empezar la distribución de agua al sistema, se deberá realizar el lavado de la cuba del tanque con el agua clorada.

La puesta en funcionamiento definitivo del sistema por el Contratista será a partir del momento que sea determinado que se hayan obtenido en la red los valores de concentración de cloro residual indicados anteriormente.

El periodo mínimo de funcionamiento de los equipos electromecánicos instalados no deberá ser menor que 12 horas.

El Contratista, durante la puesta en funcionamiento y pruebas deberá adiestrar a por lo menos dos personas indicadas por la junta de saneamiento como personas que serán los responsables de operar el sistema.

## PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Será realizado previamente a la recepción de los trabajos y con acompañamiento de la Fiscalización.

## RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA OBRA

Será realizado luego de las pruebas de funcionamiento y la presentación de los certificados e informe de:

a. Certificado de garantía y características técnicas del tanque metálico.
b. Certificado de garantía y características técnicas de la electrobomba.
c. Explotación definitiva del pozo artesiano profundo.

Como constancia de que todos los servicios contratados fueron realizados a satisfacción de la Fiscalización.

## RECEPCIÓN DEFINITIVA

Será efectuada cinco días después de la recepción provisoria, de no mediar deficiencias o defectos en las instalaciones eléctricas, electro bombas, tanque metálico o redes de distribución.

# Ítem 28.

## GARITA DE MATERIAL
## De 2.00 x 1.20 x 2.20h metros, con techo de Hº Aº. C/ puerta metálica.

Los materiales a utilizar deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual EL CONSTRATISTA está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra serán de primera calidad y tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del Contrato.

### CONDICIONES DE LOS MATERIALES

### ALCANCE

Los materiales a utilizar deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual EL CONSTRATISTA está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra serán de primera calidad y tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del Contrato.

**EL CONSTRATISTA deberá suministrar, si se le pidiere, muestras de los materiales a utilizar y/o certificados de calidad de los mismos, emitidos por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.**

Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de Obra rechacen por no estar de acuerdo
con las Especificaciones Técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaren a colocarse en obra, o los de buena calidad, colocados en desacuerdo con las reglas del arte o de las Especificaciones contractuales, serán reemplazados por EL CONSTRUCTOR, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución.

Si por razones de propia conveniencia, EL CONTRUCTOR deseare emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el contrato, su empleo, una vez autorizado por la Fiscalización de Obra, no le dará derecho a reclamar mayor precio que el que le corresponde al material especificado.

### A AGUA

Será proveída por EL CONTRATSITA y se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5%) de sales, ni más de tres por ciento (3%) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua estará exenta de arcilla.

### B CEMENTO

Se utilizará cemento nacional Vallemí Tipo 1, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - NP Nº 70. Para las estructuras de Hº Aº no se permitirá el empleo de otro tipo de cemento diferente al especificado,

sin la autorización del Fiscal de Obras. Se podrá utilizar otra marca, siempre aprobado por el Fiscal de Obras, que reúna las mismas características de calidad, teniendo en cuenta la falta del mismo. El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

### C CAL

La cal viva podrá ser triturada o en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no podrá contener más de tres por ciento (3%) de humedad ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas. Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría o untuosa al tacto. Si la pasta resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz.

Esta operación no eximirá a EL CONTRATISTA de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los cinco (5) días de su completo apagamiento. Antes de su apagado deberá ser conservada en obra dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o piso no higroscópicos.

### D ARENA LAVADA

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, substancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. **En ningún caso se utilizará arena gorda para ningún tipo de mampostería.**

## Ítem 29.

### PINTURAS

Por pintura se entiende un compuesto líquido pigmentado que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capa fina sobre el pavimento. Las pinturas serán sintéticas con bases acrílicas del tipo reflectante y con microesferas incorporadas para la retro reflexión y deberán cumplir con los requisitos de la U.S. FederalSpecifications TT-P-115, Tipo III o TT-P-87. El Contratista presentará a la Fiscalización, con la debida anticipación, muestras de pintura y un certificado de origen referente a su calidad que garantice el buen resultado obtenido en su fabricación y utilización en la marcación de pavimentos.

Los requisitos básicos para la aceptación de las pinturas deberán contemplar los parámetros de control referentes a: color, resistencia, factor de luminancia, tiempo de secado, envejecimiento artificial, adherencia y poder de cobertura, los cuales deberán ser indicados por el proveedor en su Certificado de Calidad correspondiente.

# Ítem 30-31-32-33.

## INSTALACIONES ELECTRICAS

### Acometida en Media Tensión Monofásico con Puesto de Distribución

### Provisión de Materiales

Todos los materiales a ser proveídos, deberán cumplir acabadamente las normas, diseños y especificaciones técnicas exigidas por la Administración Nacional de Electricidad para la implantación de los materiales en las redes eléctricas de distribución pública.

La siguiente lista es meramente enunciativa, no implica que cualquier otro material que debe ser proveído, no cumpla con las exigencias descritas anteriormente, los materiales son los siguientes:

- Cable desnudo de aluminio de 35 mm2
- Descargadores de sobre tensión de 18 KV
- Seccionador fusible de 100 A, 10 KA
- Aislador triple campana para 23 KV
- Aislador a disco de vidrio templado para 23 KV
- Transformador de 25 KVA, 23/0,38 KV, 50 HZ
- Poste de hormigón armado
- Jabalina Cooperweld 2,50 m de largo y 16 Mm. de diámetro
- Llave termo magnética norma europea
- Herrajes galvanizados

### Tramites Administrativos Ante la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)

Todos los trámites administrativos, diseños, solicitudes y pagos necesarios para la puesta en servicio del sistema eléctrico, deberá ser realizado por el Contratista. Los costos de los mismos deberán estar incluidos en la oferta.

### Puesto de Medición Eléctrica

La construcción de la pilastra para el medidor monofásico deberá ser de acuerdo a normas establecidas por la ANDE, teniendo en cuenta su tamaño, calidad y seguridad.

La pilastra a ser construida será de mampostería de ladrillo común, de 0,7 x 0,5 x 1,6 metros, con cimiento de piedra bruta, pintado con pintura látex a ser indicado por la Fiscalización. La caja precintable será del tipo europeo.

La llave limitadora de carga será de marca reconocida, de acuerdo a lo indicado en la planilla de cómputo métrico.

**Pilastra para Tablero de Comando Eléctrico**

El cimiento para la pilastra será de mampostería de piedra bruta colocada de 0,3 m de ancho por 0,4 m de profundidad.

La pilastra a ser construida será de mampostería de ladrillo común con pared de 15 cm de 1,10x0,70x1,30 mts con revoque interno común y externo impermeable, puerta con marco metálico de 0,80x1,00 mts, electroductos, madera de 0,80x1,00 mts de 1" de espesor, de cedro o petereby para fijación de tablero de comando eléctrico.

Tanto la pilastra como la puerta metálica y la madera de fijación deberán ser pintadas con pintura látex, el color de las mismas será indicado por la Fiscalización.

**Excavación y volteo de tierra para alojamiento del electroducto**

La excavación será de 20x30 según planilla de cómputo métrico, en donde irá alojado electroductos de 1 ½".

Sobre el mismo irá una camada de 5 cm. de tierra extraída de la excavación, exento de materiales pétreos o agudos que rocen los caños.

Sobre la capa de tierra serán colocados, en toda la extensión de la fosa, ladrillos cerámicos de cocción perfecta, de dimensiones 5x12x27 cm. como mínimo, unidas entre sí sin argamasa en la cara de 5x12 cm.

El resto de la fosa será rellenado con el mismo material de excavación, compactando en camada de 10 cm. de cada vez, comenzando con una compactación liviana y desparramando el sobrante para darle una terminación final al ras del terreno.

**Construcción de registros eléctricos y de inspección**

Los registros eléctricos y de inspección serán de mampostería de ladrillo común, con paredes de 15 cm. de espesor, revocado con argamasa de cemento: arena (1:3), con tapas de HºAº de 5 cm. de espesor.
Las dimensiones internas serán de 40x40 cm. y 40 cm. de profundidad, construidos en los puntos indicados esquemáticamente en el diseño (croquis de implantación).
En ningún caso, el fondo de los registros estará por debajo del nivel del suelo circundante.

**Conductores eléctricos**

Los conductores eléctricos a ser alojados en los electroductos serán del tipo multifilar de industria nacional, instalados de acuerdo a las cantidades establecidas en la planilla de computo métrico.

# Ítem 34.

**CERRAMIENTO PERIMETRAL Y PORTONES DE ACCESO.**

**a) Cerramiento exterior c/**malla metálica y muro inferior de piedra:
Como cerramiento exterior se ejecutará un cercado perimetral con malla metálica, muro inferior de piedra y parantes de H°A° de 2,80 de altura cada 3,00 (tres) metros. La malla metálica será de 2"x2" e irá reforzada con 3 (tres) tensores de alambre galvanizado N°9 en el extremo curvo del poste se deberán colocar tres hiladas de alambre de púa.
Los parantes de H° A° irán anclados en dados de H°. Ciclópeo: Estos deberán apoyarse en el fondo de la fosa sobre una losa de H° de 10 cm. de espesor. Cada 20 m. se colocará otros parantes como contrafuertes, además de los contrafuertes esquineros.
Sobre el muro inferior de piedra deberá llevar un muro de nivelación de ladrillo común pudiendo ser visto o revocado.
Los detalles de este cerramiento exterior se encuentran detallados.
b) Portón de acceso:
Se construirá del tipo indicado en lámina correspondiente Se incluyen en el costo de este Rubro los detalles indicados en los planos de detalles. El color de la pintura del portón será determinado por el Fiscal de Obras.

# Ítem 35.

**Cartel de obras**

EL CONTRATISTA deberá contar con un letrero de 2.00 x 1.50 m en la obra. Este letrero lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el Fiscal de Obras dentro de los 10 (diez) días de iniciada la obra; permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de Obras lo estime conveniente.
b. El letrero será de chapa negra Nº 24 con armazón de hierro galvanizado y pintado con esmalte sintético. c. La altura a la que debe ser colocado el letrero será de dos (1.2) metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

**LIMPIEZA FINAL**

Comprende todos los trabajos necesarios para retirar del lugar de ejecución de las obras, los desperdicios y materiales considerados sin utilidad, dejando dicho especio perfectamente limpios.

También dentro de este ítem comprende la limpieza de las tuberías de los materiales extraños que pudieran haberse introducido durante la ejecución de los trabajos