



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

Reparación del sistema de protección catódica  
por corriente impresa del tablestacado metálico instalado  
en la margen oeste de la Laguna Setúbal – Ciudad de Santa  
Fe - Provincia de Santa Fe -

**ESPECIFICACIONES TECNICAS REPARACION DEL  
SISTEMA DE PROTECCION CATODICA POR CORRIENTE  
IMPRESA DEL TABLESTACADO METALICO DE DEFENSA DE  
LA Av. 7 JEFES DE LA CIUDAD DE SANTA FE**

**PROTECCION CATODICA**

**INDICE**

- Articulo 1) DISPERSORES PROFUNDOS PARA PROTECCION  
CATODICA EN PERFORACIONES DE PROFUNDIDAD  
MAXIMA DE 100m**
- Articulo 2) PROYECTO CONSTRUCTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE**
- Articulo 3) MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE OBRA**



<b>Artículo Nº1)</b>	<b>DISPERSORES PROFUNDOS PARA PROTECCION CATODICA EN PERFORACIONES DE PROFUNDIDAD MAXIMA DE 100m</b>
----------------------	--

## 1.1 DESCRIPCIÓN

Cada Estación de energía posee un equipo rectificador de corriente de alimentación trifásica 3x380V y salida de corriente continua 20V – 100<sup>a</sup>, un dispersor profundo con veinte electrodos ubicados en una perforación de aproximadamente 90m de profundidad y una conexión catódica al tablestacado.-

Las unidades están separadas en aproximadamente 120m entre si, ubicadas sobre el cantero central de la Av. 7 jefes y cada conjunto rectificador-dispersor está situado a una distancia de 50m de las tablestacas.-

Se prevén tareas que involucran en cada estación, una nueva perforación por sistema rotativo en 12” y 8”, próxima a la actualmente agotada, hasta 90m de profundidad aproximadamente, provisión y colocación de ánodos MMO (Mixed Metal Oxide), con su correspondientes conductores que serán conectados a la bornera existente en la fuente de energía de cada estación rectificadora de corriente continua y provisión y colocación de coque de petróleo calcinado para el relleno de la perforación una vez instalados los ánodos.-

Los trabajos se realizarán conforme lo establecido en los Pliegos: Único de Bases y Condiciones, de Bases y Condiciones Complementarias y de Especificaciones Técnicas Generales de la Administración de la Provincia de Santa Fe, adjuntos a la documentación de la licitación.

## 1.2 ANODOS

### 1.2.1 Propósito

La presente especificación tiene por objeto cubrir los requerimientos que deben cumplir los ánodos a ser utilizados en el sistema de protección catódica por corriente impresa

### 1.2.2 Alcance

Esta especificación se aplicará a todos los trabajos en donde se requiera la utilización de ánodos en la obra: “ REPARACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATODICA POR CORRIENTE IMPRESA DEL TABLESTACADO METALICO INSTALADO EN LA MARGEN OESTE DE LA LAGUNA SETUBAL Y LA AV 7 JEFES DE LA CIUDAD DE



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

Reparación del sistema de protección catódica  
por corriente impresa del tablestacado metálico instalado  
en la margen oeste de la Laguna Setúbal – Ciudad de Santa  
Fe - Provincia de Santa Fe -

SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

---

SANTA FE – DPTO LA CAPITAL – PROVINCIA DE SANTA FE”.-

### 1.2.3 Características

Se definen en este punto las características principales de los ánodos a emplear.-

#### 1.2.3.1 Tipo

Los ánodos a instalar tendrán un sustrato de titanio recubierto con óxidos de metales nobles de la familia del platino, conocidos genéricamente como ánodos de Mixed Metal Oxide o por su acrónimo en inglés MMO.-

#### 1.2.3.2 Datos característicos

Los ánodos a emplear responderán a las siguientes características

Longitud anódica total:	40m, formadas por secciones alimentadas eléctricamente en forma independiente. Se colocarán 20 secciones.-
Resistencia:	5,4 Ohm. (En suelos de $D= 1.000$ ohm cm)
Corriente de trabajo por sección:	5,0 Amper
Vida útil:	20 años (a 5 Amper)

La parte inferior de la sección más profunda estará ubicada al menos a 90m de profundidad y la parte superior de la sección menos profunda a 50m de profundidad. Los respectivos conductores de conexión deberán tener la longitud necesaria para ser conectados a la fuente de energía actual ubicada en las proximidades del ánodo.-

#### 1.2.3.3 Datos de fabricación

Los ánodos deberán ser provistos con sus protocolos de fabricación, donde se indicarán los datos de origen y garantías del producto.-

### 1.2.4 Conductor

Cada sección del ánodo deberá ser provista con un conductor unipolar de al



**SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN**

menos 10mm<sup>2</sup> de sección transversal y con el aislamiento adecuado según norma IRAM 2178. La conexión entre la sección anódica y su conductor será realizada y ensayada en origen y se proveerá con certificación de conductividad de la conexión y con certificación de estanqueidad del aislamiento. El otro extremo del conductor de cada sección anódica será provisto con un Terminal estañado que permita la conexión a la bornera de la fuente de energía existente.-

### **1.3 COQUE PARA DISPERSORES DE CORRIENTE**

#### **1.3.1 Objeto**

La presente especificación tiene por objeto cubrir los requerimientos que debe cumplir el coque a ser utilizado para la construcción de los dispersores de corriente de los ánodos para protección catódica.-

#### **1.3.2 Alcance**

Esta especificación se aplicará a todos los trabajos en donde se requiera la utilización de los dispersores para los ánodos en la obra: “REPARACION DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATODICA POR CORRIENTE IMPRESA DEL TABLESTACADO METALICO INSTALADO EN LA MARGEN OESTE DE LA LAGUNA SETUBAL Y LA AV 7 JEFES DE LA CIUDAD DE SANTA FE – DPTO LA CAPITAL – PROVINCIA DE SANTA FE”

#### **1.3.3 Material a utilizar**

Se utilizará coque de petróleo calcinado que cumpla con las siguientes características técnicas:

Carbono fijo: 98,0% Mínimo

Material Volátil 0,4%

Cenizas: 0,6% Máximo

Deberá ser de granulometría máxima 3mm libre de polvo

Resistividad del material: 1 a 5 ohm - cm

#### **1.3.4 Embalaje**



Se acondicionará para su transporte y depósito en bolsas de 50Kg como máximo, de polipropileno tejido (exterior) y polipropileno de alta densidad (interior).-

### **1.3.5 Ensayos y resultados**

#### **1.3.5.1 Ensayos en fábrica**

Todo el material será provisto con su correspondiente protocolo de ensayo, en el que deberán indicarse los datos de resistividad del material, método de medición, características de la muestra ensayada (Lote de referencia, presión de compactación, composición química, etc.)

Todos estos datos estarán avalados por un laboratorio reconocido de plaza, por cada partida o lote entregado se efectuará un ensayo, debiéndose consignar muestras del mismo tamaño (a las extraídas para los ensayos) a fin de efectuar nuevos ensayos si correspondiera.-

#### **1.3.5.2 Ensayos en campo**

Medición directa

Se procederá a extraer muestras del material de distintas bolsas seleccionadas al azar sobre las partidas instaladas en cada dispenser, se realizará una medición de resistividad para cada muestra mediante el empleo de una caja de suelos M.C. Millar Co y un medidor de resistividad tipo NILSON 400, GEOM 2, METREL o similar, en este caso el valor de resistencia se indica en forma directa.-

Medición indirecta

En caso que no se tengan medidores de este tipo podrán emplearse baterías de 9Volts, Amperímetro Fluye serie 87, 89 o similar y un voltímetro Fluye serie 12 o similar, el valor de la resistividad del coque surgirá de la relación  $V / I$ .-

#### **1.3.5.3 Metodología**

Todas las muestras serán extraídas en presencia de personal idóneo, convenientemente identificadas y lacradas para su despacho a Laboratorio y consignación. Previo a la medición de resistividad de las muestras, el coque será colocado en una bandeja de chapa y humectado con agua desmineralizada por medio de un rociador, posteriormente se volcará en la caja de suelos y se ubicará una tapa no metálica sobre la que se colocará una pesa de 500g a manera de compactación.-

Finalmente se procederá a medir la resistividad del coque, **Item 1.3.5.2**



#### **1.3.5.3.1 Valores inferiores a los indicados en 1.3.3**

El material será liberado para su instalación.-

#### **1.3.5.3.2 Valores superiores a los indicados en 1.3.3**

El material será rechazado, con retiro de obra a cargo del proveedor.-

### **1.4 PROCEDIMIENTO DE INSTALACION**

#### **1.4.1 Objeto**

Esta especificación define la metodología a seguir para la instalación de los ánodos de corriente impresa y sus dispersores de corriente a ser utilizados en el sistema de protección catódica.-

#### **1.4.2 Alcance**

Este procedimiento será de aplicación en todas las unidades de protección catódica de corriente impresa con dispersor profundo a instalar en la obra: “REPARACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATODICA POR CORRIENTE IMPRESA DEL TABLESTACADO METALICO INSTALADO EN LA MARGEN OESTE DE LA LAGUNA SETUBAL Y LA AV 7 JEFES DE LA CIUDAD DE SANTA FE – DPTO LA CAPITAL – PROVINCIA DE SANTA FE”

#### **1.4.3 Procedimiento**

Se describen a continuación las distintas etapas para la instalación de los ánodos y construcción de los lechos dispersores.-

Previamente al inicio de los trabajos la contratista deberá indagar en las distintas reparticiones nacionales, provinciales, municipales o concesionarias, si existe algún tipo de interferencia/s en el lugar de trabajo.-

##### **1.4.3.1 Selección del lugar de instalación**

Una vez determinado el lugar de la perforación (próxima a la agotada) y cualquiera sea el resultado de las indagaciones realizadas anteriormente, se ejecutará previo a la iniciación del pozo para la instalación del ánodo – dispersor, un sondeo manual de 1m x 1m x 1m a fin de verificar la inexistencia de estructuras enterradas en la zona de emplazamiento del ánodo dispersor.-



#### **1.4.3.2 Perforación**

Se efectuará una perforación por sistema rotativo en 12" de diámetro (304,8mm) hasta la profundidad de encamisado (arcillas plásticas no mayor a 20m), se encamisará dicho tramo con cañería de PVC de diámetro 10" (254mm), dicha cañería tendrá un espesor mínimo de 4,9mm.-

Una vez bajada la camisa e introducida en la formación arcillosa se procederá al cementado de la camisa por medio de un sistema de ventana o similar de manera de asegurar un espesor mínimo de la capa de cemento de 1" para cumplimentar con la aislamiento de las napas superiores con una relación agua-cemento que indique la Inspección de Obra (aprox. 50lt de agua por cada bolsa de cemento).- La inyección deberá realizarse hasta que dicha mezcla cubra perfectamente todos los espacios y llegue hasta la superficie del terreno.-

Transcurrido un tiempo mínimo de fraguado de 48hs (24h con acelerante de fragüe), se continuará con la perforación en 8" con inyección de bentonita hasta lograr una profundidad que asegure una longitud mínima de columna de 70m por debajo de la zona cementada.-

Una vez realizada la perforación, se alivianará la inyección, posteriormente se lavará el pozo y se realizará un perfilaje para determinar la ubicación de los ánodos.-

#### **1.4.3.3 Perfil resistivo**

Esta determinación permitirá detectar la existencia de zonas altamente resistivas que pueden condicionar la efectividad del sistema de protección catódica. Se efectuará la medición de la resistencia de puesta a tierra con el uso de una sonda y aplicando el método de los tres puntos. Las determinaciones se realizarán, en cada perforación, cada 2m a partir de la terminación del caño camisa y hasta la máxima profundidad perforada.-

#### **1.4.3.4 Instalación de los ánodos**

Tomado en consideración las mediciones del perfil resistivo se procederá a ubicar los ánodos dentro de la perforación, evitando las zonas altamente resistivas y tratando que la separación entre los extremos próximos de las secciones anódicas sea de 0.5m. Los ánodos se ubicarán centrados en la perforación y adosados a una cañería de venteo de polipropileno de 1" de diámetro, con ranuras o perforaciones para permitir el venteo de gases. Los extremos de los conductores de alimentación de cada sección anódica serán numerados, correspondiendo el N° 1 a la sección anódica bajada en primer término, es decir la que está ubicada más próxima al fondo del pozo, y la de numeración mas alta a aquella bajada en último lugar, es decir la más próxima a la superficie.-

Concluido el montaje de los ánodos se realizará el llenado del pozo con coque de petróleo calcinado, definido en el Punto 1.3 del presente artículo. Para ello se introducirá



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

Reparación del sistema de protección catódica  
por corriente impresa del tablestacado metálico instalado  
en la margen oeste de la Laguna Setúbal – Ciudad de Santa  
Fe - Provincia de Santa Fe -

#### SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

---

en la perforación una manguera de PVC de 3" hasta cerca del fondo de la perforación, y por medio de una bomba auxiliar o del mismo equipo perforador se inyectará el coque desde abajo hacia arriba, desplazando el material que se encuentre en suspensión. A medida que se produce el asentamiento del coque se irá levantando la manguera y se medirá el drenaje individual de corriente de cada sección anódica. Se concluirá con el llenado del coque una vez que se haya asegurado una altura de no menos de 5m por encima de la última sección anódica instalada. Pasadas 48hs se verificará el asentamiento del coque y se completará el llenado hasta lo arriba indicado. El resto de la perforación se completará con piedra lavada o canto rodado así evitando que, ante robo o rotura de la cámara o tapa del pozo, alguien pueda caer accidentalmente.-

La perforación deberá ser cerrada con una cámara con tapa ubicada a 30cm de profundidad con respecto al nivel del terreno. La tapa podrá ser removida para una eventual inspección. Los conductores anódicos se encamisarán con caño de PVC de 100mm de diámetro desde la cámara en la boca de la perforación hasta su ingreso al gabinete que aloja a la estación de potencia. El caño camisa deberá ser cubierto con una malla plástica que permita alertar ante futuras excavaciones. Los conductores de las secciones anódicas deberán ser conectados a la bornera existente en la fuente de energía y se deberá verificar el pasaje de corriente en cada sección anódica.-

#### **1.4.4 Medición de resistencia del cuerpo anódico**

Al finalizar la instalación se medirá la resistencia de puesta a tierra de cada sección anódica individual y la del conjunto, empleando el método de los tres puntos. Esta información junto con el perfil resistivo obtenido con la sonda, **ítem 1.4.3.3**, se adjuntará a la documentación de puesta en marcha a entregar a la finalización de las obras. La resistencia de puesta a tierra deberá ser inferior a 1 (uno) ohm.-

#### **1.4.5 Documentación conforme a obra**

Finalizada la instalación y dentro de los 15 días posteriores, se entregará un plano conforme a obra de cada instalación, se adjuntarán los datos de medición de resistencia de puesta a tierra inicial, corriente inicial de cada sección anódica y las indicaciones para el control durante su vida útil.-

### **1.5 INFORMACION A DISPOSICION PARA CONSULTA**

El MASPOMA cuenta con antecedentes referidos a la zona de emplazamiento de las obras. Los mismos resultan de interés para ser consultados a los efectos de la ejecución de las distintas tareas.

Dicho material se halla a disposición de los Oferentes en la sede del M.ASPYMA Almirante Brown 4751 – (3000) Santa Fe. T.E.: (0342) 4574771 – 4573733-Int. 226/227/116



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

Reparación del sistema de protección catódica  
por corriente impresa del tablestacado metálico instalado  
en la margen oeste de la Laguna Setúbal – Ciudad de Santa  
Fe - Provincia de Santa Fe -

SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

---

## 1.6 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Los trabajos ejecutados según este artículo se medirán y pagarán por Unidad (Nº) de Dispersores Profundos construidos, al precio del contrato establecido para el ítem.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos derivados del empleo de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, adopción de medidas de precaución, y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado, a lo indicado en los planos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Se aclara que el Contratista deberá incluir, en el precio unitario del presente rubro, la incidencia de los costos provenientes de la provisión e instalación de todos los accesorios – propios a la construcción de los dispersores profundos y comunes a todos ellos - necesarios para dejar en funcionamiento el sistema de protección catódica, de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas, Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de la Energía de la Provincia de Santa Fe, si fuese necesario, Documentación técnica anexa, Planos del Proyecto Constructivo e indicaciones emanadas por la Inspección de Obra.

Se aclara que la Contratista será la encargada de gestionar los trámites necesarios pertinentes, ante la Empresa Provincial de la Energía (E.P.E.).

No recibirá pago adicional alguna tarea no especificada en el presente Artículo, pero necesarias para dejar en funcionamiento el Sistema de Protección Catódica por corriente impresa del tablestacado metálico de defensa costera de la Av. Siete Jefes.



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

Reparación del sistema de protección catódica  
por corriente impresa del tablestacado metálico instalado  
en la margen oeste de la Laguna Setúbal – Ciudad de Santa  
Fe - Provincia de Santa Fe -

SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

## **Artículo Nº2) PROYECTO CONSTRUCTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Sobre la base de la documentación técnica incorporada al presente pliego, la Contratista deberá elaborar el Proyecto Constructivo de las obras contratadas y presentarlo a la Inspección de Obra para su aprobación.

Considerando que la documentación técnica obrante en el presente pliego (que sirvió de base a lo actualmente construido), define la obra a reconstruir, el Proyecto Constructivo a elaborar se limitará a optimizar la misma, efectuando todos los estudios y tareas necesarias para ello. Evitando efectuar alteraciones que cambien la funcionalidad y finalidad de la obra existente.-

Dentro del marco conceptual expresado en el párrafo anterior la Contratista confeccionará la totalidad de los planos de cada una de las partes de las obras a construir con los elementos suficientes para definir claramente la implantación y construcción de las mismas.

El Comitente podrá formular observaciones, requerir demostraciones, fundamentaciones, etc., e imponer correcciones, reelaboraciones y toda tarea que considere pertinente para la aprobación de la documentación de proyecto presentada.

### **2.2 LINEAMIENTOS GENERALES A TENER EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO**

Deberán cumplirse los lineamientos establecidos en la Documentación técnica y Especificaciones Técnicas obrante en el presente pliego.

Para la ejecución del Proyecto Constructivo de las obras rige en su totalidad la Reglamentación vigente que le cabe a las obras que se licitan.

### **2.3 DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO**

Los planos se presentarán en formato IRAM doblados en A4, y las memorias encarpadas en hojas tamaño A4 en una cantidad de un original y tres copias para la presentación definitiva.

Previo a la presentación de la documentación final se realizarán una presentación preliminar, que será considerada como Informes de Avances, en el cual se



harán la observaciones que se estimen pertinentes. Para dichas presentaciones se harán en 3 (tres) juegos de copias, uno de los mismos quedará como antecedente para la Oficina que realice las observaciones, otro será devuelto a la Empresa conjuntamente con la lista de observaciones a completar, y el tercer juego quedará en el expediente.

La Empresa Contratista será responsable por el Proyecto Constructivo de las obras definitivas y provisorias, como así también, si fuese necesario, de las tramitaciones ante los Entes Oficiales, incluidas todas las modificaciones que estos Entes exijan para la aprobación del inicio de los trabajos.

## **2.4 APROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN**

El Informe de Avance del Proyecto Constructivo deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. Con dicha aprobación, el Contratista queda en condiciones de iniciar el replanteo de la obra.

La documentación final del Proyecto Constructivo, podrá presentarse una vez obtenida la Aprobación Preliminar.

Con la aprobación de la documentación final, la contratista quedará en condiciones de iniciar las obras.

La Contratista deberá presentar los antecedentes de los profesionales responsables de elaborar la documentación técnica.

## **2.5 PLAZO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO - PLAN DE PRESENTACIÓN DE INFORMES**

El Contratista deberá presentar en los tiempos y alcance que se detallan:

Informe de avance del Proyecto Constructivo a los 10 días de la firma del contrato.

En forma conjunta con este Informe deberá presentar la Metodología y el Plan de Trabajo de todas las tareas, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obras.

Documentación final del Proyecto Constructivo a los 5 días de aprobado el Informe de avance.

En caso de existir observaciones, o pedidos de corrección, el Contratista deberá cumplir con las mismas en los 5 (cinco) días siguientes a la notificación de las mismas.



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

Reparación del sistema de protección catódica  
por corriente impresa del tablestacado metálico instalado  
en la margen oeste de la Laguna Setúbal – Ciudad de Santa  
Fe - Provincia de Santa Fe -

**SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN**

---

La totalidad de los plazos consignados deben entenderse como días corridos.

## **2.6 FORMA DE PAGO**

La elaboración de los Informe de avance y Documentación final del Proyecto Constructivo, según los lineamientos establecidos en las presentes especificaciones, no recibirán pago directo alguno, quedando su costo prorrateado dentro de los demás ítems que integran la oferta de la obra.

Las obras no podrán comenzar hasta que la Documentación final del Proyecto Constructivo esté aprobada por la Inspección de Obra.

Si el Contratista no cumpliera satisfactoriamente con lo expuesto en las presentes especificaciones, se hará pasible de aplicación de una multa reiterativa diaria del 1/2 o/oo ( medio por mil ) del valor del contrato mientras dure la infracción, conforme a lo dispuesto por el Artículo N° 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.



## **Artículo Nº3) MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE OBRA**

### **3.1 DESCRIPCIÓN**

El Contratista deberá suministrar todos los medios de locomoción y transporte de su equipo, repuestos, materiales auxiliares no incluidos en forma directa en algún ítem de la obra, etc. y los colocará en el lugar de la ejecución de los trabajos, adoptando todas las medidas necesarias a fin de comenzar con la realización de los distintos ítems del Presupuesto dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de derechos de arrendamientos o escrituración de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores, viviendas, campamentos, locales, depósitos y demás instalaciones.

El Contratista construirá o instalará las oficinas, depósitos, silos, plantas hormigoneras y demás instalaciones que sean necesarias para la correcta ejecución en tiempo y forma de los trabajos contratados además de los campamentos principales y secundarios los cuales se ajustarán estrictamente a las disposiciones legales vigentes en el orden Nacional, Provincial y/ o Municipal sobre mantenimiento, seguridad e higiene de alojamiento del personal obrero.

Los gastos que demanden estas instalaciones como ser aranceles, honorarios, permisos, impuestos y demás contribuciones corren por cuenta del Contratista.

Una vez finalizados los trabajos, 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.

### **3.2 INSTRUMENTAL Y ELEMENTOS A CARGO DEL CONTRATISTA**

El contratista deberá suministrar a los diez (10) días de la firma del Acta de Replanteo o de Iniciación de los Trabajos según corresponda, el instrumental y los elementos necesarios para el funcionamiento de la Inspección de Obra.



**SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN**

---

El costo de aprovisionamiento, instalación, reparación y reposición del instrumental y elementos estará a cargo del contratista. Estos elementos e instrumentales y los solicitados para funcionamiento de la inspección, serán devueltos al contratista en el estado en que se encuentren, luego de la recepción definitiva de la obra.

### **3.2.1 Equipos y elementos para el laboratorio de la Inspección**

El contratista proveerá al laboratorio de la Inspección los equipos y elementos que sean necesarios para efectuar los ensayos citados en las especificaciones generales y particulares, aún cuando no figuren en la misma. Estos elementos serán provistos con el comienzo de la obra y se deberán reponer aquellos que se deterioren o estén inutilizados.

### **3.2.2 Equipos de comunicación**

- \* 1 (uno) teléfono celular móvil (a los fines de la cotización deberá considerarse una duración promedio mensual de llamadas de 200 minutos).
- \* Servicio de correo electrónico ( e-mail)

### **3.2.3 El Artículo 20º) de Pliego de Bases y Condiciones Complementarias a los efectos de la aplicación del presente ítem, queda completado con lo siguiente:**

**3.2.3.1** La descripción de los equipos pertenecientes a la Empresa que el Contratista haya previsto utilizar en la obra, será suministrada en triplicado a la Inspección de Obras, a los diez (10 ) días de firmado el contrato. El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Repartición el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio. Deberá acompañar al Plan de Trabajos y Aprovisionamiento, las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia de ejecución programada.

**3.2.3.2** Cualquier tipo de equipo inadecuado, inoperable o que en opinión de la Inspección de Obra no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado mediante Orden de Servicio al efecto, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones en forma inmediata, no permitiéndose la prosecución de los trabajos involucrados hasta que el Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente.

**3.2.3.3** La inspección y aprobación del equipo por parte del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

**3.2.3.4** La Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo, con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación, a fin de asegurar la conclusión de la misma dentro del plazo



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

Reparación del sistema de protección catódica  
por corriente impresa del tablestacado metálico instalado  
en la margen oeste de la Laguna Setúbal – Ciudad de Santa  
Fe - Provincia de Santa Fe -

#### SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

---

fijado.

**3.2.3.5** El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, rendimientos, costos operativos, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente.

**3.2.3.6** El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que refiere a las fechas propuestas por él, motivará que la Repartición aplique las penalidades previstas en la Ley de Obras Públicas No 5188, su Decreto Reglamentario y el Pliego Único de Bases y Condiciones.

### **3.3 FORMA DE MEDICION Y PAGO**

La provisión, colocación y mantenimiento de: mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para efectuar la movilización de maquinarias y personal del contratista; instalar sus campamentos; funcionamiento de la Inspección, suministro de equipos de laboratorio; material para el replanteo, y todo otro gasto especificado por trabajos e instalaciones inherentes a la ejecución de la obra, no imputable como gasto directo de algún ítem en particular o que no se especificara incluido en gastos generales por este Pliego; no recibirán pago directo alguno. Su costo deberá quedar prorrateado dentro de los demás ítems que integran la oferta de la obra.

Si el Contratista no cumpliera satisfactoriamente con lo expuesto en las presentes especificaciones, se hará pasible de aplicación de una multa reiterativa diaria del 1/2 o/oo ( medio por mil ) del valor del contrato mientras dure la infracción, conforme a lo dispuesto por el Artículo N° 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.