

**SISTEMA DE PROTECCIÓN ATMOSFERICA  
PALACIO DE LOS TRIBUNALES DE ROSARIO  
PODER JUDICIAL PROVINCIA DE SANTA FE**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

**LUGAR :** Palacio de los Tribunales de Rosario – Balcarce 1651, Rosario, Santa Fe

**OBRA :** Sistema de protección atmosférica completo de planta (pararrayos)

**CONTENIDO:**

**1. OBJETO**

**2. ESPECIFICACIONES GENERALES. 2**

|   |          |
|---|----------|
| 2.1. Generalidades.....   | <u>2</u> |
| 2.2. Visita a obra para cotizar.....  | <u>3</u> |
| 2.3. Alcance del trabajo.....   | <u>3</u> |
| 2.4. Proyecto ejecutivo / Ingeniería de detalle.....                          | <u>4</u> |
| 2.5. Dirección y control de obra.....   | <u>4</u> |
| 2.6. Conexión de red de techo.....  | <u>4</u> |
| 2.7. Canalizaciones desde las cajas de inspección / equipotencialización..... | <u>4</u> |
| 2.8. Presentación de alternativas y conforme a obra.....                      | <u>5</u> |
| 2.9. Códigos, normas y reglamentos.....                                       | <u>5</u> |

**3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 8**

|   |          |
|---|----------|
| 3.1. Generalidades.....                   | <u>8</u> |
| 3.2. Terminales pararrayos.....           | <u>8</u> |
| 3.3. Conductores.....                     | <u>8</u> |
| 3.4. Conductores de bajada - Uniones..... | <u>8</u> |
| 3.5. Terminales de tierra.....            | <u>9</u> |

**4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA 9**



## **1. OBJETO**

El presente pliego / Especificación Técnica General tiene por objeto dejar sentado todas las directivas técnicas para realizar la instalación del Sistema de Protección atmosférica del inmueble bajo referencia, sobre un proyecto llave en mano. Con el fin de garantizar que se ejecute la obra cumpliendo las necesidades del inmueble y bajo normativas citadas a continuación.

## **2. ESPECIFICACIONES GENERALES.**

### **2.1. Generalidades**

Los trabajos que se licitan por este Pliego corresponden a la provisión de Proyecto Ejecutivo, Materiales, y Mano de Obra para la realización del Sistema de Protección atmosférica bajo referencia. Siendo el sistema de protección adoptado del tipo pasivo según AEA (Asociación Electrotécnica Argentina)

Las tareas especificadas en estas secciones comprenden la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos, montaje, puesta en marcha, regulación y todo otro tipo de provisión que sea necesaria aunque no esté especificada, para la completa ejecución de los trabajos requeridos.

Debiendo ser los trabajos completos conformes a su fin, deberán considerarse incluidos todos los elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento, aún cuando no se mencionen explícitamente en el Pliego o en la especificación técnica particular.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

En los casos en que este pliego o en la especificación técnica particular se citan modelos o marcas comerciales, es al sólo efecto de fijar el mínimo de normas de construcción o tipos de formas deseadas, pero no implica el compromiso de aceptar tales materiales si no cumplen con las normas de calidad o características requeridas.

En la Oferta, el Contratista queda obligado a indicar las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar (de acuerdo a lo solicitado en el Pliego) y la aceptación de la propuesta realizada sin observaciones por el Comitente, no exime a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en el pliego y planos asociados. La cualidad similar invocada queda a juicio y resolución exclusiva de la Dirección de Obra (que ejercerá el contratante) y en caso de que el Contratista en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será ejercida por la Dirección de Obra.

### **2.2. Visita a obra para cotizar.**

Se debe realizar una visita a obra para cotizar, donde se deberá entregar el registro firmado por personal del Palacio de Justicia, dicha visita debe ser coordinada con una semana de antelación y sin la presentación de la constancia de visita se puede desestimar la cotización, solo a juicio del contratante.



### **2.3. Alcance del trabajo.**

El alcance se puede resumir en los siguientes items:

- Proyecto Ejecutivo
- Provisión de materiales
- Ejecución de obra

Se debe realizar un relevamiento detallado del edificio y de los tableros eléctricos de potencia, sobre esto se elaborará el proyecto ejecutivo, a ser presentado a la dirección de obra.

Se debe realizar un sistema de puesta a tierra y colocar sobre las paredes laterales las cajas de inspección, a dichas cajas se acometerá también con el conductor de bajada a fin de dar a los terminales pararrayos los caminos de bajada para las descargas atmosféricas solicitados en la norma AEA (Asociación Electrotécnica Argentina) de aplicación.

Todos los terminales pararrayos se deberán conectar entre sí (parte superior), para conformar un sistema eléctricamente unido y no seccionado en ninguno de sus puntos, luego el mismo deberá conectarse a la bajada más próxima.

El sistema de protección atmosférica deberá tener la posibilidad de ser desconectado de la puesta a tierra, para poder realizar posibles mediciones sobre la misma, esta maniobra se estipula realizar en las cajas de inspección, con lo cual, la misma deberá poseer la funcionalidad definida en planos de detalle a ser aprobado por la dirección de obra.

Los terminales pararrayos se posicionarán en la superficie de las cubiertas del inmueble, tal como se ubican según lo estipulado en la norma AEA de referencia, con el volumen de cobertura, definido para un Nivel 3 como mínimo, donde los planos y memorias de cálculo deberán ser aprobados por la Dirección Técnica de obra.

Toda la instalación del Sistema de protección atmosférica deberá realizarse para garantizar el cumplimiento efectivo de la norma y por ende cumplir con el fin de la misma "Proteger contra descarga atmosféricas bienes y personas".

### **2.4. Proyecto ejecutivo / Ingeniería de detalle**

Se debe realizar, un relevamiento detallado y sobre éste un proyecto ejecutivo para la ejecución de la obra.

El proyecto debe ser presentado en formato digital y 2 copias en papel, para la aprobación de la dirección de obra y sin la aprobación no se podrán iniciar los trabajos.-

El proyecto debe ser desarrollado y aprobado por un Ingeniero Electricista matriculado, quien será subcontratado por la Contratista y deberá cumplir la asistencia técnica en obra.

La Dirección de obra del Poder Judicial de Santa Fe tiene la potestad de pedir cambios al proyecto si este no es conforme a normativas vigentes.

### **2.5. Dirección y control de obra**



La dirección de obra será ejercida por el Poder Judicial de Santa Fe, o su representante, quien tendrá la potestad de aprobación de trabajo y suspensión de los mismos, quien aprobará los certificados de avance.-

El Contratista deberá contar como mínimo de:

- Ingeniero Electricista matriculado, dirección técnica del proyecto (disponible para consultas pero no permanentemente en obra)
- Supervisor de obra o encargado de obra, permanente en obra y quien tendrá la responsabilidad efectiva de todo el personal de la obra.

## **2.6. Conexión de red de techo**

Se debe realizar, como se citó anteriormente, la conexión de las bajadas de la red del techo a las bajadas laterales, en cada bajada se debe respetar lo siguiente:

- Buscar el camino más corto a la pletina de caja de equipotencialización.
- El cable debe ser canalizado por grapa con aislador.
- Las conexiones deben ser con terminal indentado en cada cable y luego bulón de bronce con su tuerca y arandela antideslizante.

## **2.7. Canalizaciones desde las cajas de inspección / equipotencialización**

Tanto los cables que ingresan desde los tableros de descargadores y que ingresan del sistema de puesta a tierra deben ser indentados en sus extremos.

Todo cable debe respetar lo siguiente:

- el camino más corto posible y los menores quiebres.
- encamisado con caño de PVC, solo a los fines de evitar robo del cable. (hasta los 3 metros desde el nivel de suelo)
- el recorrido por vereda, por albañal y otra interferencia debe ser resuelto con la menor cantidad de rotura, y luego se debe reconstituir todo lo roto.

Toda dificultad debe ser aprobada por la dirección de obra, al igual que el cambio de un requerimiento.

## **2.8. Presentación de alternativas y conforme a obra.**

El contratista podrá presentar alternativas a la ingeniería del proyecto, pero toda alternativa debe ser presentada por escrito, fundada y firmada. Queda a potestad de la Dirección de obra la aprobación o no de las mismas.

El contratista deberá entregar una carpeta en digital y 4 copias en papel y memoria de las notas de obras, todo con la elaboración del conforme a obra a los fines de aprobación por la Dirección de Obra.

## **2.9. Códigos, normas y reglamentos**

- ✓ IEC – Comisión Electrotécnica Internacional
- AEA-92305-0- Ed.2015
- CEI 62305- parte 1 a 3 – Ed. 2010



- ✓ Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Asociación Electrotécnica Argentina. Sección 771 y Sección 701. Agosto 2002
- ✓ Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96.
- ✓ IRAM – Instituto Argentino de Racionalización de Materiales

En cada ítem de la provisión se indicará la norma específica de aplicación. En todos los casos será válida la edición vigente a la fecha de la oferta.

A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del presente Pliego Licitatorio y de conocimiento del Contratista. Su cumplimiento será exigido por la Dirección de obra.

Una vez contratada la obra se deberá presentar la siguiente documentación para dar inicio a la misma. La no presentación de la misma impedirá el inicio efectivo de la obra, no pudiendo el contratista solicitar extensión de plazo por las demoras provocadas.

El Contratista deberá asegurar la presencia de un Responsable de Obra, con título técnico categoría B como mínimo, que tendrá delegada la autoridad suficiente para resolver los requerimientos del Poder Judicial de la Provincia de Santa Fe, presente en forma activa en la obra, todos los días en toda la jornada laboral.

Se deberá realizar una Planificación que cubra las necesidades y requerimientos del Poder Judicial de la Provincia de Santa Fe, prestando especial atención a los plazos de obra, movimiento de materiales, horarios de trabajo, operatividad de las áreas y servicios etc. Se deberá detallar fechas sobre cada suministro donde se reflejen los avances:

- ✓ Fechas de relevamiento
- ✓ Cronograma de ingeniería de proyecto ejecutivo
- ✓ Compra de los materiales
- ✓ Transporte de los materiales
- ✓ Plazo de entrega de los materiales
- ✓ Instalación eléctrica del sistema de puesta a tierra.
- ✓ Ensayos y Puesta en marcha
- ✓ Terminación final
- ✓ Recepción

**El Contratista deberá interiorizarse y cumplir con todas y cada una de las normas y reglamentaciones de seguridad de la actividad. También lo hará con las normas de seguridad propias del Poder Judicial de la Provincia de Santa Fe y las leyes de Contrato de Trabajo vigentes al momento de la contratación.**

**Se deben instalar todos los letreros y/o carteles necesarios, exigidos por la legislación/normas vigentes (carteles de peligro, primeros auxilios, etc.) o para identificar correctamente los equipos y su función.**

En particular, pero no en manera limitada, deben preverse los siguientes carteles:

- Identificación equipos conforme a los diseños/esquemas finales
- Indicación de peligro (tensión cabina, etc.)
- Indicación sobre el uso de indumentarias de protección



- Indicación sobre las intervenciones de primeros auxilios en caso de percance eléctrico
- Indicación acerca de la prohibición de usar agua en los lugares eléctricos, en caso de incendio

El texto respectivo se acordará con la Inspección de Obra.

El Contratista deberá presentar Certificación de Garantía Total por un período igual a un (1) año de duración en forma general a contar desde el momento de otorgar el Acta de Recepción Provisoria, efectuando durante el mismo una prueba e inspección general del sistema una vez al mes, siendo la misma fiscalizada por el Poder Judicial de la Provincia de Santa Fe

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas empleándose materiales de la más alta calidad y su montaje será realizado mediante el empleo de mano de obra especializada y de probada competencia, debiéndose proveer para ellos los materiales y elementos de trabajo que resulten necesarios para que tales instalaciones resulten completas y ejecutadas de acuerdo a su fin.

Antes de iniciar los trabajos se suministrará un tablero conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse.

Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario deberán ser remitidos como muestras aparte. En los casos de que ésto no sea posible, se describirán en memorias separadas, acompañados de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento y su aprobación.

Finalizados los trabajos se realizarán, las inspecciones generales y parciales que se estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a los especificados en la documentación correspondiente, procediéndose a realizar las pruebas de aislaciones, funcionamiento y rendimiento que sean necesarias.

A tal efecto el contratista deberá contar con el instrumental y herramientas apropiadas para estos ensayos y pruebas de funcionamiento. Enviará listado de instrumental a utilizar con datos técnicos y certificados de contraste o validación, con anterioridad suficiente.

### **3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

#### **3.1. Generalidades.**

En este proyecto se decide adoptar un sistema de protección contra rayos, según norma IEC / AEA, sistema de protección pasiva de Nivel 3 como mínimo y de acuerdo a la edificación que debemos proteger utiliza el modelo de las esferas rodantes para su diseño de volúmenes de protección.

El tipo de edificación a proteger es, según la norma, una “estructura común” y posee una altura menor a 23 metros por lo que los materiales deben ser los requeridos por norma.



### **3.2. Terminales pararrayos**

Los terminales pararrayos tendrán como mínimo una altura de 500 mm y su mástil de caño por encima del nivel del techo donde está apoyado y estarán fijos por medio de apoyos que se unen permanentemente y rígidamente al edificio.

La distancia de separación entre los terminales pararrayos deber ser la dada en plano de volúmenes de cobertura.

Dado a que la cubierta excede los 45m de largo, se deberá colocar un terminal pararrayos ubicado en la parte más equidistante central de la misma.

### **3.3. Conductores**

El conductor utilizado para la conexión entre los terminales pararrayos la red de techo es de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> de sección mínimo, luego todo el mallado.

La malla de puesta a tierra con conductor de cobre desnudo de 50mm<sup>2</sup> mínimo, sobre el que se colocan las cajas de inspección para el ingreso de cable de PAT, en las que se conectan los conductores de bajada. Para mantener la sección de los conductores utilizados en el sistema de puesta a tierra las jabalinas se conectan a un cable 50 mm<sup>2</sup>. TODAS las uniones de jabalina a cable y de cables en la malla se debe hacer por soldadura cuproaluminotérmica.

### **3.4. Conductores de bajada - Uniones**

Se deberán colocar morsetería en cada unión si aplica, no se permite soldadura que no sea del sistema de tierra.

### **3.5. Terminales de tierra**

Se emplearán jabalinas como terminal de tierra de 3 m de longitud y ¾" de diámetro como mínimo, de cobre con alma de acero, como lo exige la norma.

La jabalina se suelda a un conductor de 50mm<sup>2</sup> con soldadura cuproaluminotérmica, y se conecta a la placa de conexión ubicada en la caja de inspección. A esta placa están conectados también el conductor de bajada y el conductor correspondiente del sistema de puesta a tierra.

Todos los materiales (cantidad y calidad) empleados para la pertinente instalación se detallarán en lista de materiales mayores a entregar con el proyecto ejecutivo, la cual, debe tomarse como parte del presente pliego licitatorio. La provisión de materiales es responsabilidad del contratista.

## **DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA**

Es parte constitutiva del presente pliego:

- Especificación técnica Particular:
- Plano de edificio:
- Plano unifilar de potencia:



