



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE CORRIENTES DÉBILES

INSTALACION ELECTRICA

ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y DE LAS ESPECIFICACIONES.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra y materiales para las siguientes instalaciones:

- Provisión y Montaje del Tablero Eléctrico.
- Instalaciones para Iluminación.
- Instalaciones de Puesta a Tierra.
- Instalaciones para Fuerza Motriz.
- Instalaciones para Corrientes Débiles.

Exclusiones:

- Ramal de alimentación de energía eléctrica al Tablero Eléctrica.
- Trámites para el suministro de energía eléctrica.

NORMAS PARA MATERIALES Y MANO DE OBRA

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones y en los planos correspondientes, con las normas fijadas por los siguientes organismos:

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).

Normas IEC, VDE o NEMA.

Si las exigencias de las normas citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Instalador deberá comunicarlo en forma fehaciente a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

En los casos en que en este pliego o en los planos se citen modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar 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. Los trabajos se contratan para que se realicen de acuerdo a su fin.

En su propuesta el Instalador indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, y la aceptación de la propuesta sin observaciones, no exime al Instalador de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en pliego y planos.

Las propuestas de similar calidad quedan a juicio y resolución exclusiva de la Inspección de Obra y en caso de que el Instalador en su propuesta mencione más de una marca (Deberá haber



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

una oferta principal y alternativas en la cual no podrá figurar la palabra “similar”), se entiende que la opción será ejercida por la Inspección de Obra.

TAREAS PRELIMINARES - PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS

Una vez adjudicada la obra, y antes del inicio de la misma, el contratista deberá:

- a-Designar y presentar a la Inspección de Obra al profesional matriculado que tendrá a su cargo la ejecución de los trabajos y al personal de la empresa.

PLANOS

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar dos juegos completos de planos almacenados en CD (Archivos de Autocad Versión 2000 o superior) y tres ploteos en papel Bond de los mismos, exactamente Conforme a Obra de todas las instalaciones, en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de los materiales utilizados.

El Contratista preparará todas las documentaciones que la Inspección de Obra solicite para su presentación en Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal, los trámites necesarios ante los distintos Entes serán realizados el mismo contratista.

REGLAMENTACIONES, PERMISOS Y DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones y en los planos correspondientes, con las reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Código de Edificación de la Municipalidad de Buenos Aires.
- Anexo de la Disposición N° 509-DGFOG-99 (Dirección General de Fiscalización de Obras y Catastro del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).
- Asociación Electrotécnica Argentina (Última edición obligatoria).
- Ley Nacional 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Decretos Reglamentarios.
- Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE).
- Prácticas Conforme del IHA (Instituto de Habilitación y acreditación).
- Dirección de Bomberos de Buenos Aires.
- Compañía Proveedora de Energía Eléctrica.
- Demás organismos nacionales y/o provinciales aplicables al Emprendimiento.

CUADRO DE MUESTRAS.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

El Contratista antes de comenzar los trabajos de obra presentará a la Inspección de Obra un cuadro con las muestras de todos los materiales a utilizar para su aprobación.

Todos aquellos trabajos que se realicen con materiales no aprobados por la Inspección de Obra se considerarán trabajos no autorizados.

GARANTÍA

El instalador entregará las instalaciones en perfecto estado y responderá sin cargo por todo trabajo o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de puesta en servicio las instalaciones o de terminadas de conformidad, lo que resulte posterior.

INSPECCIONES.

Además de las inspecciones que a su exclusivo juicio disponga realizar la Inspección de Obra, el Contratista deberá solicitar con la debida anticipación, las siguientes inspecciones:

- Al proceder a instalar las Puestas a Tierra.
- Una vez colocadas las canalizaciones eléctricas.
- Luego de ser pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a artefactos y accesorios.
- Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la Inspección de Obra estime conveniente.

PRUEBAS.

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su Representante Autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos, aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultase defectuoso o inadecuado será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra, o su Representante Autorizado efectuará las inspecciones generales y parciales que estime convenientes en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarios. Como mínimo se realizarán las pruebas indicadas por el Reglamento de Asociación Electrotécnica Argentina.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que la Inspección de Obra designe con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista. La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con megohmetro con generación de tensión constante de 500 volts. como mínimo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deberán estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores.

Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deberán mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 5000 Ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales y de circuitos.

TRABAJOS PROVISORIOS Y TEMPORARIOS.

Todos los trabajos provisorios y/o temporarios en las sucesivas etapas que se deban realizar se considerarán incluidos en la cotización, así como todos los materiales, mano de obra, dirección técnica, horas extras, etc.

En todos los casos las instalaciones eléctricas temporarias en obras, responderán a lo establecido en el Item 7.8. de la Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles (Ultima edición).

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS.

Comprenden todos las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones que se detallan en estas Especificaciones Técnicas y en los planos, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general los que se describen a continuación:

La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, tuercas, boquillas, cajas de conexión externa, etc., y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.

La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, tomacorrientes, tableros, dispositivos de protección, etc., y en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas y los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

La provisión y montaje de los elementos de fijación que sean necesarios para la correcta y segura instalación de los elementos a su cargo.- Deberán ser montados de modo de no



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

debilitar ni ejercer esfuerzos inadecuados a las instalaciones de otros gremios, deberán poseer adecuada protección antióxido, y deberán presentar, una vez instalados, aspecto sólido y prolijo.-

Deberá dar cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc., siendo en consecuencia responsable material de las multas y/o atrasos que por incumplimiento y/o error en tales obligaciones, sufra el Comitente, siendo por cuenta de el contratista, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.

La ejecución de los planos requeridos estará a cargo del Contratista.

El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por las disposiciones en vigencia.

Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan

Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en los Planos y las Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.

SISTEMAS DE PUESTAS A TIERRA.

GENERALIDADES:

Todas las instalaciones de Iluminación se vincularán al sistema de puesta a tierra general. Toda la instalación de puesta a tierra deberá ser rigurosamente medida con instrumental adecuado (telurímetro), con empleo de sondas de referencia, que no pueden ser menos que tres.

La medición será supervisada por el representante de la Inspección de Obra que aprobará el informe que presente el Contratista, con análisis de resultados.

No se aceptará la medición con un instrumento no dinámico o sea sin generación de corriente.

El conductor de puesta a tierra recorrerá la totalidad de las cañerías, aunque este no esté indicado en planos, con el objeto de formar un sistema de neutralización de masas, según VDE 100 y reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.

La instalación se realizará de modo de obtener resistencias de descargas a tierra menores que 5 ohm.

Se deberán vincular todas las partes metálicas de los refugios al sistema de puesta a tierra.

JABALINAS

Fuera del área de intervención y en forma contigua se ubicará una baldosa común con dibujo diferenciado bajo la cual se ubicará la acometida eléctrica y la jabalina.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

Las jabalinas serán electrodos con alma de acero trefilado de gran resistencia, cubiertos por una sólida e inseparable capa de cobre. El conjunto se deberá comportar mecánicamente como un solo metal.

Deberán ser acoplables, de 19 mm (3/4”) de diámetro y estar constituidas como mínimo por tramos de 3 m de largo estarán roscadas en sus extremos, y uno de ellos adicionalmente deberá estar aguzado, para facilitar el hincado. Observarán las Normas IRAM 2281, 2309 y 2310.

Serán marca COPPERWELD o CADWELD o equivalente aprobado por la Inspección de Obra.

Alternativamente se podrán utilizar jabalinas de 1,5 metros de longitud en la cantidad necesaria para lograr los valores de resistencia a tierra indicados anteriormente.

SOLDADURAS CUPROALUMINOTÉRMICAS.

Para la vinculación de los cables a las jabalinas de Puesta a Tierra se utilizarán soldaduras cuproaluminotérmicas. El material de aporte será un compuesto de óxido de cobre y aluminio.

Serán marca COPPERWELD o CADWELD o equivalente aprobado por la Inspección de Obra.

TOMAS A TIERRA DE LA ESTRUCTURA.

Cada columna poseerá soldado un bulón de acero inoxidable de $\Phi 1/2" \times 2"$ (Según lo indicado en planos).- El Instalador conectará dicho bulón con un cable de cobre de 35mm² que se instalará vinculado a la jabalina.

BANDEJAS PORTACABLES.

Serán del tipo ranurada y construídas de chapa galvanizada de 1,6 mm. de espesor, se proveerán en un largo standard de 3 m con anchos de 150, 300 mm, según lo indicado en planos.

Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (De tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra.

Los cables de circuitos eléctricos que se instalen sobre las bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar un espacio de separación igual a $\frac{1}{4}$ del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación, y se sujetarán mediante precintos plásticos a distancia no mayores de 2 m.

Estarán recorridas por un cable de cobre aislado en Verde-Amarillo para puesta a tierra.

Este cable deberá unirse a cada tramo de bandeja mediante grampa adecuada.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

Identificación de los Cables

Se deberá identificar la totalidad de los cables instalados en las bandejas por el sistema de anillos numerados (siete dígitos), cada 5 metros y en ambas puntas de cada ramal, en el que se indicará el número del circuito o número de cable.

CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN. CABLES AUTOPROTEGIDOS

Se utilizará exclusivamente este tipo de cable para las instalaciones subterráneas, en exteriores, en trinchera o cañeros, según lo indicado en planos

Serán SINTENAX VALIO de PRYSMIAN o equivalente aprobado por la Inspección de Obra.

Serán de cobre con aislación de cloruro de polivinilo, o polietileno reticulado, en construcción multifilar con relleno y cubierta protectora de cloruro de polivinilo no propagadora de llama.

Responderán a la norma IRAM 2178 y 2289, exigiéndose en todos los casos los ensayos especificados por las normas. Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños lo harán mediante un prensacable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

Para las entradas subterráneas se colocarán caños camisa de PVC $\Phi 63\text{mm}$, 3,2 mm de espesor.

Se deberá usar para todas las secciones una misma marca y un mismo color de cubierta.

En todos los casos, la totalidad de los conductores de un mismo circuito, serán instalados a través de un mismo caño o perforación de chapas magnéticas.-

Todos los conductores serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor de la instalación. El color verde y el verde amarillo se emplearán únicamente para conexiones a tierra. El color celeste se empleará para el conductor neutro. El color rojo para la fase “T”, negro para la fase “S” y el castaño para la fase “R”.

Cada conductor deberá estar correctamente identificado mediante anillos numeradores que se ubicarán en el comienzo y final de cada tramo del circuito al que correspondan, partiendo desde el tablero seccional.

CAÑEROS BAJO PISOS

Para conductores instalados en forma subterráneas se podrán utilizar cañeros realizados con caños de PVC, se realizarán utilizando uniones realizadas con cupla roscada o con cemento y solvente especial.

Se colocarán envueltas en una masa de hormigón que forme un cañero resistente, con una cobertura mínima de 5 cm. sobre el caño.

CABLES POR EL INTERIOR DE COLUMNAS ESTRUCTURALES.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

Se emplearán cables autoprotegidos.

Se deberá prever su instalación antes del montaje de dichas columnas estructurales, dejando en ambos extremos la longitud necesaria para evitar todo tipo de empalmes.

TABLEROS.

GABINETES

Serán de metálicos marca Conextube o equivalente aprobada por la Inspección de Obra.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS:

Los interruptores automáticos termomagnéticos serán para montaje sobre riel DIN, tendrán una capacidad de ruptura mínima de 10 KA, según IEC 60898.

Se hallarán conformados de acuerdo a VDE 0641, CEI 898, IRAM 2169.

Serán marca Schneider o equivalente aprobada por la Inspección de Obra.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES:

Serán para montaje sobre riel Din, de la misma marca y modelo correspondiente a los interruptores termomagnéticos usados: actuarán ante una corriente a tierra de 0,030 A y en un tiempo máximo de 30ms.

Deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

Se hallarán conformados de acuerdo a VDE 664.

BORNERAS

Serán del tipo componible, aptas para la colocación de puentes fijos entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable, marca Zoloda o equivalente aprobada por la Inspección de Obra.

CANALES PORTACABLES

Se incluirán canales de PVC, con tapa, tipo ZOLODA, ampliamente dimensionados para el cableado previsto.

LÁMPARAS INDICADORAS.

Todas las lámparas indicadoras de funcionamiento y las lámparas indicadoras de fase en todos los tableros serán tipo Schneider con lámpara de neón.

CONEXIONES



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante cable flexible, aislado en plástico de color negro de sección mínima 2,5 mm², debidamente acondicionado con mangueras de lazos de plástico y canales portacables. En todos los casos los cables se identificarán en dos extremos conforme a un plano de cableado.

ARTEFACTOS PARA ILUMINACIÓN. GENERALIDADES

Todos los artefactos y/o equipos deberán cumplir estrictamente las Leyes, Ordenanzas, Reglamentaciones, Normas y Disposiciones, etc. vigentes en Buenos Aires. En particular deberán cumplir con lo indicado en el Anexo 771-A de la Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles (Última Edición).

Todos los elementos se deberán tomar a la bandeja portaequipos mediante tornillos que permitan un fácil recambio del elemento.

Todos los cables que deban pasar una chapa se deberán instalar con el correspondiente pasachapa.

El borne de puesta a tierra deberá ser tomado a la chapa del artefacto con un tornillo tipo Parker, no deberá ser un tornillo pasante pues éste no garantiza la correcta puesta a tierra.

Para cada artefacto de iluminación se proveerá e instalará un juego de tomacorrientes macho-hembra de 2x10A+T (Cumplirán con lo establecido por las Normas IRAM 2071) para la conexión de cada sistema de iluminación, para permitir seguras tareas de mantenimiento.

Se deberá cumplir:

- a. Todos los artefactos deberán cumplir con las actuales normas del ENRE e IRAM. (Borneras de conexión, cable de tierra y equipos auxiliares encapsulados). Además deberán cumplir con lo indicado en la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, Anexo 771-A (Última Edición).
- b. Todos los artefactos vendrán con bornera de conexión (tierra, neutro y fase) con cable flexible con envoltura de 2x2,5+T y de largo mínimo de 50cm a los que se les instalarán los tomacorrientes indicados anteriormente.
- c. Todos los balastos serán electrónicos marca VOSSLOH-SCHWABE, OSRAM o PHILIPS.
- d. Todas las lámparas serán entregadas con la sigla identificatoria del artefacto del pliego.
- e. Todos los equipos auxiliares serán entregados con la sigla identificatoria del artefacto del pliego.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“AÑO 2010 BICENTENARIO DE LA REVOLUCION DE MAYO”

Ministerio de Desarrollo Urbano

Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura

Dirección General de Proyectos Urbanos y Arquitectura

- f. Todos los equipos auxiliares serán encapsulados p/intemperie, responderán a un grado mínimo de protección IP65.
- g. Se deberá entregar a los proyectistas una muestra por cada artefacto completo.
- h. Todos los equipos auxiliares deberán tener un factor de potencia no inferior a 0.90.

INSTALACION DE CORRIENTES DEBILES

Se proveerán e instalarán las bandejas portacables, cañerías y cajas vacías según lo indicado en planos.

Se dejarán colocados alambres de guía para facilitar el posterior pasaje de conductores.

En todos los casos las bandejas portacables, cañerías y cajas a proveer e instalar cumplirán con lo especificado en el ítem correspondiente a la “Instalación Eléctrica”.