

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Si la luminaria contiene al equipo auxiliar, éste deberá fijarse sobre una placa porta equipo, que podrá ser la misma tapa del recinto.

Los elementos eléctricos deben poder funcionar sin deterioro (el balasto no debe superar la temperatura T_w indicada por el fabricante) dentro de la luminaria, estando ésta a una temperatura ambiente de 30° C, según IRAM AADL J 2028.

Los conductores que conecten el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a borneras fijas en la carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

Las posiciones de los conductores de línea deberán estar identificadas sobre la carcasa.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

- **Carcasa:** El cuerpo, marco porta tulipa, tapa o bandeja porta equipo o tapa superior, (según corresponda) de la luminaria deberán ser de aleación de aluminio inyectado o de fundición de aluminio de un espesor mínimo de 2,0 mm, resistente a la intemperie, a la corrosión y a impactos.

Debe ser fabricada con aluminio nuevo. No se admitirá aluminio tipo "carter", como tampoco se admitirán luminarias recicladas.

Deberá suministrarse información cualitativa y centesimal de la composición de la aleación utilizada.

- **Terminación:** Toda la parte metálica de la luminaria debe tener tratamiento superficial, según IRAM AADL J2020-1 a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos.

Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de prepintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termo contraíble en polvo poliéster horneada.

- **Caja portaequipos:** Incluido en el cuerpo de la luminaria, totalmente independiente de la óptica de la luminaria. El compartimiento será estanco al agua de lluvia; el agua proveniente de la condensación interior deberá eliminarse hacia el exterior, no debiendo quedar sobre elementos que conduzcan corriente o elementos aislantes.-

- **Conexión eléctrica:** mediante borneras enchufadas, utilizando conductores de cobre electrolítico de elevada aislación y resistencia a altas temperaturas. -

La temperatura sobre la cubierta del capacitor no podrá ser superior a 75°C.

- **Portalámparas:** El portalámparas debe ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón de bronce niquelado, autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Debe superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/2 de vuelta como mínimo, sin apagarse. El casquillo debe tener 5 espiras como mínimo y resorte de acero inoxidable en las espiras que impidan el aflojamiento de la lámpara debido a las vibraciones a la que está sometida la luminaria.

Debe cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAM AADL J 2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente deben ser de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión.

Las partes metálicas no conductoras serán de latón, cobre, aluminio y sus aleaciones.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Páginas	55

Las roscas serán del tipo correspondiente a la lámpara que se va a usar, el espesor del metal no será menor de 0,4 mm.

La conexión a la alimentación será mediante:

Fichas de contacto con tornillo que estarán dimensionadas para admitir conductores de 2.5mm² de sección. El tornillo que ejerce la presión será de un diámetro no menor que el orificio de ingreso del conductor.

Tornillos con prensacable o arandela, que admitan y cubran totalmente a un conductor de 2.5 mm² de sección.

Los tornillos serán de 3.5 mm de diámetro como mínimo y roscarán sobre piezas de conexión convenientemente reforzadas en la zona de roscas, donde tendrán un espesor no menor a 2 mm.

Los restantes tornillos que formen parte de los circuitos eléctricos deberán tener también como mínimo un diámetro exterior de 3.5 mm y roscar en piezas de espesor no menor a 2 mm.

Los portalámparas rosca E-40 deberán tener casquete, abrazaderas metálicas o cubierta de porcelana que asegure una correcta distancia de aislación entre el artefacto y los contactos eléctricos del portalámparas.

- **Sistema óptico-reflector:** Será de chapa de aluminio de un espesor mínimo de 0.8 mm, pulido, abrillantado, anodizado, y sellado, estampado en una sola pieza e integral, no se aceptarán en placas difusoras, en ninguna potencia.

En ningún caso se admitirán espejos ejecutados mediante el uso de cualquier otro metal simplemente pulido, niquelado, plateado o cromado.

En conjunto con el portalámparas, tendrá posibilidad de ajuste según proyecto. Debe ser estampado de una o más partes, envolvente de todo el cuerpo de la lámpara, su diseño debe evitar la interreflexión y ser extraíble en una sola unidad con herramientas de uso común.

El espejo o pantalla reflectora tendrá suficiente rigidez como para permitir su desarmado, limpieza y nuevo armado sin deformarse.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa. No se admite el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

- **Tulipa Refractora:** La tulipa debe ser de vidrio borosilicato prensado, liso, curvo o templado, podrá tener prismas en el interior según IRAM AADL J2020-1 y resistente al choque térmico o de policarbonato anti vandálico con protección U.V. En el caso de vidrio debe soportar ensayo de impacto IK ≥ 7 y con policarbonato IK = 10.

Deberá poder satisfacer los requisitos de los ensayos al choque térmico, impacto y decoloración indicados en Normas AADL- J20 20 y J2021, según corresponda. -

- **Sobre Elevación de Tensión de Arco de Lámpara:** El diseño óptico será tal que, en condiciones normales de funcionamiento, la tensión de arco de la lámpara de vapor de sodio no aumentará, respecto a los de la lámpara desnuda, los siguientes valores:

Mte. JORGE GUSTAVO FLORES
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

ANA ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Para lámparas	Tubulares	Ovoidales
70 Watts	5 Volts	5 Volts
100 Watts	7 Volts	5 Volts
150 Watts	7 Volts	5 Volts
250 Watts	10 Volts	10 Volts

- **Sistema de Cierre:** La tulipa debe ir montada en un marco que asegure una presión de cierre uniforme, otorgando al sistema óptico una hermeticidad de grado **IP54** como mínimo, mantenida en el tiempo.

El cierre estará asegurado por juntas o burlete de silicona de adecuada elasticidad las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020-1 e IRAM AADL J 2021. No se admitirá el pegado de la tulipa en el recinto óptico para lograr el grado IP ni sistemas de cierre de chapas o alambres de hierro que sufran deformación permanente. La apertura del sistema óptico y del recinto porta-equipos, deben ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares. La cubierta de cierre y la tapa porta-equipos (según corresponda) serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de absoluta rigidez y excelente calidad, que la soporte y que permita el giro de apertura.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos.

7.3. Conductores:

Los conductores serán de cobre electrolítico de 1 mm² de sección mínima aislados en silicona.

Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y IRAM AADL J 2028. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200° C. IRAM AADL J2021 e IRAM-NM 28.

7.4. Fijación de cable de alimentación:

La luminaria deberá tener un sistema de fijación mecánica del cable de alimentación.

Nota: la apertura o cierre del recinto de la lámpara en las luminarias en que la apertura de la cubierta se realice por acción de la gravedad, deberá ejecutarse mediante un mecanismo, enganche o pestillo a presión, accionado por una mano, sin empleo de herramientas.

La apertura y cierre del compartimento del equipo auxiliar se realizará en forma sencilla, por medio de un dispositivo accionado por una sola mano, sin que deba requerirse empleo de herramientas.

Si el cierre de la tapa se efectúa roscando un tornillo, éste deberá estar montado en forma imperdible y será accionado manualmente. El extremo roscado será cónico. El mecanismo de apertura estará diseñado de modo que una vez abierto, la placa porta equipo no caiga, permaneciendo retenida o suspendida en forma segura, en una posición que permita la cómoda inspección del equipo y de la cual pueda ser retirada en forma manual para su eventual recambio.

Los conductores que conectan el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a dos borneras fijas en la carcasa.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Páginas	55

A tal efecto deberá poseer una bornera triple a la cual accederán por un lado los conductores del equipo auxiliar y por el otro los conductores de la lámpara y fotocélula, y separadamente una bornera bipolar para los conductores de línea.

En las conexiones internas no se admitirá el empleo de conductores simplemente empalmados y aislados. Las conexiones a los bornes de los elementos constitutivos del equipo auxiliar no se harán mediante soldaduras.

7.5. Componentes Auxiliares:

Los tornillos ó resortes exteriores deben ser de acero inoxidable y responder a IRAM-AADL J2028, IRAM-AADL J2020-1 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe ser de hierro cincado según IRAM AADL J 2020-1. No se admitirá en ningún caso tornillos pasantes, autorroscantes ni remaches para la fijación del ningún elemento del equipo auxiliar.-

Los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) deberán cumplir con las normas IRAM e IEC correspondientes y ser fabricados por empresas con sistema de gestión de la calidad según normas ISO 9000:2000.

Los componentes auxiliares deberán cumplir con las siguientes normas o las que a ellas modifique:

Los balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión: IEC61347-2-9 / IEC 60929.

Los capacitores: IEC 61048-IEC 61049/ IRAM 2170 /1-2

Los ignitores: IEC 61347 -2-1 / IEC 60927

Deberán, asimismo, suministrarse datos garantizados de los mismos.

7.6. Fijación de la luminaria a la columna:

Deberá tener un sistema de fijación a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección.

Según a qué sistema existente reemplacen, las luminarias serán adecuadas para ser instaladas en columnas con acometida horizontal.

La carcasa será de aleación de aluminio inyectado en una sola pieza, de acometida horizontal y apta para pescante de columna diámetro 60/42 mm, sin el uso de piezas adicionales. Deberá poseer por lo menos dos posiciones de ángulo de montaje. Debe poseer un tornillo de acero inoxidable cabeza cuadrada punta copa que muerda en el pescante de la columna impidiendo el deslizamiento accidental de la luminaria, además de contar con una (1) abrazadera para la fijación a la boquilla.

La carcasa estará provista sin excepción de un resistente aro de aluminio inyectado, que soportará en forma segura mediante por lo menos tres grampas de acero inoxidable la tulipa refractora destinada a la protección de la lámpara.

La carcasa poseerá en su parte superior un alojamiento para zócalo tipo Nema para colocación de una fotocélula si fuera solicitado.

Los tornillos y prisioneros roscarán sobre piezas de un espesor no menor que su diámetro si dichas piezas son de material ferroso ó dos veces su diámetro si roscan sobre aleación de aluminio.

Las luminarias deberán tener enchufe inferior si su fijación se realizara a un elemento vertical; o enchufe lateral si su fijación se realizara sobre un brazo. Los diámetros y longitudes de los acoples se realizarán de acuerdo a cada tipo de luminaria.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOTA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Deberá tener grabados en forma indeleble la marca, el modelo y el país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM – AADL J 2020 y 2028.

7.7. Luminarias de apertura superior:

Las luminarias serán de tamaño adecuado para funcionar correctamente con lámpara de descarga gaseosa, vapor de sodio de alta presión, Mercurio Halogenado, etc., de la potencia a utilizar. Deberá cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados en las Normas IRAM AADL J 2020-1 – IRAM AADL J 2021 – IRAM AADL J 2028 -- IRAM AADL J2020-2.-

Las luminarias serán aptas hasta 150 W como mínimo para las potencias menores y hasta 400 W como mínimo para las potencias mayores.

Deberán cumplir fundamentalmente con lo siguiente:

La apertura de la tapa superior se debe realizar en dos operaciones: una de accionamiento del mecanismo, quedando la tapa superior retenida en la posición de seguridad y la otra para completar la apertura. Esta posición intermedia debe ser evidente para el operario, quien no debe confundirla con el cierre completo, para evitar que quede abierta la tapa superior inadvertidamente. Estos requisitos corresponden a las luminarias en la posición normal de funcionamiento.

El mecanismo de apertura, debe estar diseñado de modo que por ninguna circunstancia pueda ser atascado por acumulación de agentes externos que obstruyan o impidan su libre accionamiento. Una vez desenganchado el mecanismo de apertura, la tapa superior debe abrir por sí misma, pasando a una primera posición de apertura. En esta posición la luminaria debe quedar eléctricamente desconectada y no se debe cerrar, permaneciendo la tapa retenida en forma segura. Se necesita una segunda operación para completar la apertura a una posición que permita la cómoda inspección del equipo y de la cual pueda ser devuelta en forma manual a la primera posición de apertura.

El giro de apertura de la tapa superior debe ser tal, que la posicione en equilibrio estable. El mecanismo de seguridad anticierre debe resistir las solicitaciones mecánicas producidas por el momento mecánico de una fuerza de 50 N, aplicada sobre la tapa, en el punto que genere el máximo momento respecto a la bisagra de giro. Además, el mecanismo de anticierre debe soportar un esfuerzo lateral de 1 N aplicado sobre el punto de máxima solicitación. En cualquier caso, el mecanismo no debe sufrir deformaciones permanentes ni alteraciones de las condiciones de seguridad.

La luminaria debe contar con un dispositivo de seccionamiento eléctrico, fijado mecánicamente y ubicado por encima del nivel máximo de agua de acumulación por falla, que desconecte la alimentación eléctrica, cuando la luminaria se abra (voluntaria o involuntariamente) o en caso de cierre fallido.

Si se utilizan dispositivos enchufables, la alimentación se debe conectar al contacto hembra (ver IRAM-AADL J 2028-1).

En caso que la luminaria quede abierta (situación de falla) debe contar con un drenaje o dispositivo que evite la acumulación de agua en el recinto del equipo auxiliar y en el recinto óptico, evitando que los elementos bajo tensión queden debajo del nivel del agua acumulada. Debe escurrir, como mínimo, el caudal de agua ingresado por un ensayo de IPX4.

Al accionar sobre el mecanismo para la apertura o el cierre, abatiendo la tapa superior, se debe permitir que simultáneamente ésta tapa superior se pueda tomar con la misma mano, para evitar que al abrir golpee al operario, se desprenda o se rompa contra la columna o pared en la que está montado.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Páginas	55

El sistema de acceso al recinto óptico debe permitir la remoción de la fuente luminosa en forma sencilla sin modificar la posición de enfoque.

Cuando el acceso al recinto óptico se produzca mediante la extracción del portalámpara, los materiales del sistema de sujeción del portalámparas deben cumplir, en funcionamiento continuo, con los valores de temperatura de la IRAM 2015 sin deterioro ni deformación del material ni pérdida de grado de estanquidad.

Las luminarias deben permitir el recambio de las superficies reflectoras o difusoras, o ambas, de manera sencilla y sin modificar la posición de enfoque. Si la fijación es por tornillos, éstos se deben accionar manualmente y del tipo imperdibles; en caso contrario, su longitud roscada no debe ser menor que dos veces y medio el diámetro, debiendo permitir el retiro de las superficies reflectoras sin necesidad de desenroscarlos totalmente. Los tornillos imperdibles se deben diseñar de forma tal que sean de fácil inserción en la rosca (por ejemplo: entre otros, chaflán o biselado). Que permitan su remoción o ajuste a lo largo de la vida útil de la luminaria manteniendo el grado de estanquidad y las características mecánicas del sistema.

Cuando el reflector se encuentre fijado a la tapa superior, debe tener un dispositivo de seguridad que evite su caída accidental.

En los casos en que su instalación se deba realizar en zonas densamente arboladas y/o exista líneas de Media Tensión no se aceptará la instalación de apertura superior.

7.8. Ensayos:

Los ensayos a realizar se determinarán en las Especificaciones Técnicas Particulares.

8. Proyectores

Aptos para lámparas ovoidales y/o tubular de 250 y 400 W de Sodio de alta Presión y Mercurio Halogenado de igual potencia.

8.1. Cuerpo:

En fundición de Aluminio, de 2 mm de espesor como mínimo, o inyectado en una sola pieza de 4 mm como mínimo con aletas de enfriamiento y/o aleación de aluminio fundido, con acabado pintado conformando una unidad con la pantalla reflectora.

8.2. Terminación:

Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de pre-pintado con protección anti-corrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termo contraíble en polvo poliéster horneada.

8.3. Marco:

Porta vidrio abisagrado de aluminio inyectado o acero estampado DD, con acabado pintado.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

8.4. Difusor:

Vidrio frontal templado o extratemplado, de 5 mm de espesor, como mínimo, sin burbujas o fallas que puedan provocar su ruptura en uso.

8.5. Reflector:

El recinto óptico contendrá un reflector de aluminio de un espesor mínimo de 0,80 mm abrillantado, anodizado y sellado. En conjunto con el portalámparas, tendrá posibilidad de ajuste según proyecto, y deberá ser envolvente respecto de la lámpara de una o más partes, extraíble en una sola unidad.

La pantalla reflectora tendrá suficiente rigidez como para permitir su desarmado, limpieza y nuevo armado sin deformarse.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa. No se admite el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

8.6. Brida:

En forma de "U" orientable, de hierro reforzado.

8.7. Juntas:

Juntas o burletes de silicona, las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, de la humedad por la presión producida por el cierre de acero inoxidable.

8.8. Conexionado:

Con conductor de cobre con aislamiento primaria de silicona y malla protectora con fibra de vidrio.

Los conductores que conecten el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a borneras fijas en la carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

Las posiciones de los conductores de línea deberán estar identificadas sobre la carcasa.

Las conexiones a los bornes de los elementos constitutivos del equipo auxiliar no se harán mediante soldaduras

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

8.9. Portalámparas:

Según Especificaciones Técnicas generales Luminarias

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

8.10. Cierre:

La apertura o cierre del recinto de la cavidad óptica del proyector, deberá ajustarse mediante un mecanismo, enganche o pestillo a presión accionado manualmente, en una cantidad no menor a (2) dos, sin empleo de herramientas.

Si el cierre de la tapa se efectuara con tornillos, estos deberán ser de acero inoxidable, montados en forma imperdible, de la misma manera la tapa de la caja portabornera.

8.11. Dimensiones:

Las dimensiones del proyector deberán ser como mínimo, ancho 340 mm y largo 380mm.

Todas las luminarias y equipos auxiliares deberán cumplir con las certificaciones previstas en la Res. 169/18 – Lealtad Comercial y con las leyes Nros. 22.415 y 22.802 y el Decreto nº 1474 del 23/08/1.994, o las que a ellas modifique, para garantizar a los consumidores la seguridad en la utilización del equipamiento eléctrico de baja tensión en condiciones previsibles o normales de uso.

Según los requerimientos podrán ser:

8.12. Sin caja portaequipo:

Para utilizar con equipo auxiliar exterior. Con caja estanca porta bornera.

El Comportamiento será estanco al agua de lluvia y al polvo, respondiendo a la clasificación IP65. El agua proveniente de la condensación interior deberá eliminarse hacia el exterior, no debiendo quedar sobre elementos que conduzcan corriente o elementos aislantes.

8.13. Con el equipo auxiliar incluido en el cuerpo del proyector:

En este caso deberá tener un tabique interior separando la cavidad óptica del porta equipo. El Comportamiento será estanco al agua de lluvia y al polvo, respondiendo a la clasificación IP65. El agua proveniente de la condensación interior deberá eliminarse hacia el exterior, no debiendo quedar sobre elementos que conduzcan corriente o elementos aislantes.

8.14. Con caja portaequipo:

Este deberá ser de aluminio fundido, con prensa cable cónico de entrada, estanco según la clasificación IP65. Capaz de alojar el equipo conformado por capacitor, ignitor y balasto de hasta 400 W de Sodio o Mercurio Halogenado.

8.15. Ensayos:

Los ensayos a realizar se determinarán en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Mgtr. JORGE GUSTAVO ON
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

ANA AINES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

9. Fotointerruptores

Deberán responder a Norma IRAM AADL J-20-24/74 e J20-25/74

Deberán estar diseñados para operar sobre circuitos de 195-270V – 50/60 Hz con una corriente mínima de 10 A, un consumo máximo de 4w, y una sensibilidad mínima para el encendido de 10 ($\pm$ 30%) Lux, y para el apagado, de 60 Lux o menor.

El retardo deberá estar entre 10 a 90 segundos.

Vida útil promedio no menor a 4000 maniobras.

Rango de Temperatura: entre -30 y 50 °C

Aislamiento: Entre sus partes eléctricas no menor a 3000 V.

Relé: Térmico, con compensación automática por variación de la temperatura ambiente.

Tapa: Policarbonato con Anti UV ignífuga. Antivandalismo.

Sensor Lumínico: Foto-Resistor.

El elemento fotosensible deberá estar protegido herméticamente contra los agentes atmosféricos.

Conexión eléctrica: será con enchufe de conexión universal, con ficha tripolar en bronce niquelado con bloqueo de giro.

Las conexiones se harán mediante terminales soldados o bien con terminal a compresión, fijados con pinzas especiales para tal uso.

9.1. Ensayos:

Los ensayos a realizar se determinarán en las Especificaciones Técnicas Particulares.

10. Lámparas

Se utilizarán lámparas a descarga de vapor de mercurio color corregido, fabricadas conforme a Norma IRAM 2126 y de vapor de sodio de alta presión (SAP) tubular clara y/u ovoidal con recubrimiento (difusora), salvo que en las Especificaciones Técnicas Particulares se indique otro tipo de lámparas. -

Las lámparas de sodio de alta presión serán del tipo, denominadas como ALTA PERFORMANCE, denominadas como PLUS PIA, SUPER, EXTRA OUTPUT, etc.

Las lámparas serán adecuadas para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 5% nominales y una frecuencia de 50 ciclos por segundo. Mediante el equipo auxiliar correspondiente habrán de cumplir correctamente la norma IEC 662 ó IRAM 2457.

Las lámparas deberán, además, cumplir con las exigencias de la norma IEC 62035, que deberá ser certificado por una certificadora Argentina, en cumplimiento de lo fijado por Resolución 92/98 correspondiente a CERTIFICACIÓN DE MARCA.

La vida media garantizada para las lámparas deberá ser de 28.000 horas, para potencias de hasta 100W y 32.000 horas para las de 150W. Vida media es la que alcanzarán las lámparas con 10

(diez) horas por cada encendido, para el momento en que el 50% de las lámparas de esa partida hayan fallado.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

11. Capacitores

Deberán responder a Norma IRAM 2170 con sello de conformidad adherido a cada unidad, aptos para intemperie y para interior según condiciones de instalación. Deberán contar con un valor de capacidad tal que asegure un factor de potencia (coseno Φ) superior a 0,95 para una tensión de servicio de 220 V y su aislación apta para 250 V, aceptándose una tolerancia mínima u obtener el valor requerido mediante el uso de dos condensadores, debiendo en ese caso aclararlo.

11.1. Generalidades:

El capacitor deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61048 e IEC 61049 o IRAM 2170-1-2

11.2. Construcción

La carcasa del capacitor será de material plástico auto extingible. La bobina será de polipropileno metalizado en aluminio del tipo autorregenerable y encapsulada dentro de la carcasa con resina poliuretánica.

La resistencia de descarga estará contenida dentro de la carcasa.

11.3. Temperatura de Operación

Serán aptos para funcionar en un rango de temperatura de -25°C a $+85^{\circ}\text{C}$.

11.4. Parámetros Eléctricos

El capacitor deberá corregir el factor de potencia a 0,95.

Su capacidad, según la potencia de la lámpara deberá ser:

Potencia de Lámpara	Capacidad
70W	10 μF
100W	12,5 μF
150W	25 μF
250W	45 μF
400W	66 μF

11.5. Ensayos:

Los ensayos a realizar se determinarán en las Especificaciones Técnicas Particulares.

12. Balastos e ignitores

Los balastos para lámpara a vapor de mercurio responderán a las Normas IRAM 2312 y deberán tener adherido en cada unidad el sello de conformidad IRAM. -

Mtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPAL
Página 25 de 55

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Los balastos para lámpara a vapor de sodio de alta presión responderán a los esquemas de la Norma IRAM 2283 y los ignitores al Anexo "E" de la misma norma. El conjunto balasto-ignitor será de la misma marca por razones técnicas de funcionamiento. -

12.1. Balastos:

Se solicitan Balastos de dos tipos:

- **Para Incorporar:** Interiores para instalar en luminarias con portaequipos. Por razones técnicas el Balasto e Ignitor deberán ser de la misma marca.
- **Para Intemperie:** Instalación exterior, para luminarias sin portaequipos.

Generalidades

El balasto será apto para operar una lámpara de sodio alta presión de la potencia solicitada y deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-9 (Ex 60922) e IEC 60923

Construcción

Los balastos para incorporar: Deberán estar impregnados al vacío con resina poliéster de clase térmica 155° C, para protegerlos de la humedad, mejorar la transmisión de calor al exterior, la rigidez dieléctrica y la vida útil del balasto.

Deberán tener borneras para conectar al resto del circuito de material Poliamida 6.6 auto extingible, tensión eficaz de trabajo 400 V, de forma tronco ovals para evitar el desprendimiento del tornillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP 20. No se aceptarán borneras con contactos accesibles.

Los terminales serán de bronce o latón con tratamiento anticorrosivo, como por ejemplo, niquelado. Los tornillos deberán ser de hierro para asegurar su resistencia mecánica y también contarán con tratamiento anticorrosivo.

Los balastos para intemperie: Contendrán el balasto para incorporar, el ignitor y el capacitor alojados en una caja protegida contra la corrosión. Encapsulado en resina poliéster.

El balasto será de alto factor de potencia, con corrección de cos de ϕ , en un valor de 0,95.

Montaje

- El balasto para incorporar permitirá una fijación en planta o lateral.
- El balasto para Intemperie tendrá orificios de fijación superior e inferior para fijar a la columna de alumbrado.

Calentamiento

El ensayo se realizará haciendo circular por el balasto una corriente igual a la que circula con una lámpara de referencia a la tensión nominal declarada en el balasto acorde a la Norma IEC 61347-2-9.

Se deberá verificar que el calentamiento no sea superior al Δt marcado y el T_w no deberá ser inferior a 130 °C.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Arrollamientos

Los balastos deberán tener los arrollamientos de cobre, realizados sobre un carrete de poliamida 6.6 con carga de fibra de vidrio. Esto evitará la propagación de flama en caso de que el carrete entrara en contacto con el fuego.

La clase térmica del esmalte del alambre será de 180 °C y el grado de aislación eléctrica será GRADO 2.

Los arrollamientos no deberán quedar expuestos para evitar golpes que dañaran a los mismos, debiéndose colocar sobre las bobinas de tapas de protección con un grado de protección IP20. Estas tapas deben soportar las temperaturas máximas de funcionamiento del balasto cumpliendo con el ensayo de hilo incandescente.

Pérdidas del Balasto

La pérdida del balasto será ensayada a la corriente que circule con una lámpara de referencia a tensión y frecuencia nominales del balasto. Esta será como máxima, la declarada por el fabricante. Esta pérdida deberá medirse luego de que el balasto en condición de reposo establezca su temperatura. Si la temperatura de medición es diferente a 20° C, se corregirán las pérdidas del cobre a esa temperatura, tomando la variación de la resistencia que exista entre el valor de estabilización y los 20° C

Potencia de Lámpara

El balasto con una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia correspondiente al equipo considerado, cumplirá con las pautas de la Norma IEC 60923 en modo de funcionamiento.

Corriente de Cortocircuito

El balasto tendrá una corriente de cortocircuito máxima de:

Potencia (W)	de Lámpara	Corriente (Máxima)	de Cortocircuito
70		1.96	
150		3.2	
250		5.4	
400		8.2	

Forma de Onda de la Corriente

El factor de cresta de la corriente de lámpara a tensión de arco y de red nominales no será superior a 1,7.

Certificación IRAM

Todos los balastos de Vapor de Mercurio y de Sodio de Alta Presión como así también, los ignitores deberán tener obligatoriamente el sello de conformidad IRAM.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

12.2. Ignitores

Generalidades

El ignitor será del tipo derivación para operar una lámpara de sodio alta presión de la potencia solicitada y deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-1 (Ex IEC 60926) e IEC 60927.

Construcción

Los componentes del ignitor estarán montados dentro de una caja de polipropileno auto extingible rellena de poliéster con carga mineral (carbonato de calcio) para favorecer la disipación de calor de los componentes. La caja del ignitor deberá cumplir el ensayo de hilo incandescente.

Los ignitores se proveerán con cables de salida para su conexión al resto del circuito.

Temperatura de Operación

El ignitor será apto para operar en recintos que no superen los 70 °C.

Parámetros Eléctricos

Los ignitores deberán cumplir con los siguientes parámetros eléctricos:

Potencia de Lámpara (W)	70	150 a 400
Tipo de Ignitor	Derivación	Derivación
Tensión de pulso mínima	2500	2500
Tensión de pulso máxima	3500	3500
Ancho de pulso mínimo (Medido al 90% de V pico Mínima)	1 µs	1 µs
Pulsos por ciclo mínimos	2	2
Posición del pulso ° Elec.	60° a 100°	60° a 100°

13. Tableros

13.1.General:

Los gabinetes para tableros de protección y comando, serán de chapa de acero calibre BWG14, de material sintético o PRFV, aptos para instalación eléctrica a la intemperie grado de protección Mínimo IP 55 -IK10. Las dimensiones de los gabinetes y todos sus elementos de protección, comando, fijación, conexión, etc. se indican en planos constructivos de la dirección de alumbrado público para el caso que corresponda.

Los metálicos tendrán borne de puesta a tierra en cuerpo y tapa. Estarán pintados con pintura del tipo electrostática en polvo de resina de poliéster texturizada al horno o impregnados con pintura epoxi y pintados con poliuretánica

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Aquellos contruidos de material sintético, deberán ser resistente a los agentes atmosféricos y rayos UV, auto extinguibles

Las puertas serán rebatibles mediante bisagras de tipo interior, apertura a 180° y burletes tipo neopreno.

Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, permitiendo trabajar cómodamente desde el frente del mismo y sin la necesidad de tener que remover más que el elemento a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa abisagrada o montada (de forma tal que permita su remoción sin demasiado inconveniente), calada cubriendo todos los elementos y dejando únicamente al acceso manual la palanca de comando de los mismos, logrando con esto la protección contra contactos directos.

Además, cada tablero deberá contar en la cara interna de la tapa el esquema unifilar correspondiente para el mismo, protegido bajo una cubierta de acrílico.

Llevarán cerraduras accionadas con llave del tipo única o Standard según Ordenanza 8760/92.-

El grado de protección será IP 65 según IRAM 2444.

13.2. Identificación:

Los gabinetes llevarán pintado en color negro brillante, en lugar visible, el número y las características de la subestación transformadora que le provee energía y el código de tablero. El gabinete será pintado con pintura reflectante. El color para el gabinete, las dimensiones de las letras y el número de tablero, serán proporcionados por la Inspección.

Además de lo anteriormente indicado se deberá incluir el símbolo de riesgo eléctrico en su tapa según se establece en norma IRAM 10005 – 1 acorde a AEA 90364 - 7.

13.3. Alimentación:

Se realizará desde el punto fijado por la EPEC. Siguiendo la ET 21 del ERSEP.

Para un punto de conexión aéreo que alimente un tablero a nivel, se seguirá el plano **AP-T - 013**.

13.4. Control de encendido:

El mismo será mediante interruptor automático, digital o analógico para ser montado en Riel Din Ns35. Según se especifica a continuación:

- Interruptor fotoeléctrico el cual se instalará en la columna más próxima al tablero o en el tablero.
- Timer mecánico para riel din Ns35, con reserva 150hs. Monofásico 16A (carga resistiva) - 4A (carga inductiva)
- Timer digital programable, programación 24hs, 7días, 8programas, carga inductiva máxima 2A, carga resistiva máxima 10A.

13.5. Candados para instalar en Tableros de Protección y comando. Gral.:

Los candados a instalar en los tableros de Alumbrado Público deberán tener, igual cerradura según llave y candado de muestra suministrados por la Dirección de Alumbrado Público. Deben ser aptos para intemperie, arco cementado y templado con combinaciones de bronce y doble traba a bolillas.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Sus dimensiones:

- Cuerpo: 40 mm
- Diámetro del Arco: 7 mm
- Ancho Libre: 20 mm
- Altura Libre: 28mm
- Número de Pernos: 5

Se instalará el candado y el tablero deberá contar con aldaba de acero cincado en caliente de 115 mm. Para lograr la seguridad de apertura requerida.

13.6.Mantenimiento general de Tablero:

Pintura

Preparación previa: Toda suciedad o impureza, incluyendo papeles pegados, restos de pegamento, óxidos de hierro o de cualquier otro metal, pintura vieja mal adherida o con óxido subyacente, etc., deberá ser eliminada. Los métodos de limpieza manual o mecánica sugeridos pueden ser utilizados solos o combinados: rasqueteado, cepillado, amolado, lavado con agua a presión, etc.

Aplicación de las pinturas base: Sobre la totalidad de la superficie preparada deberá ser aplicada una capa de pintura anticorrosiva epoxídica (autoimprimante).

El pintado deberá ser realizado con soplete sin aire comprimido, pincel o rodillo adecuados y alcanzar un espesor de película seca mínimo de 50 µm. El aspecto de la superficie pintada deberá ser acorde a la escala establecida por la norma IRAM 1109 B2. La película deberá ser homogénea y no presentar chorreo ni desniveles.

Aplicación de pintura de terminación: Después de concluida la operación anterior y respetando los tiempos de secado en cumplimiento con norma IRAM 1109 B4, se aplicarán 2 capas sucesivas de pintura Poliuretánica, con un espesor no inferior a 80 µm.

La aplicación podrá ser efectuada con soplete sin aire comprimido, pincel o rodillo adecuados.

En consecuencia, el espesor total de la película seca deberá ser como mínimo de 130 µm. El aspecto de la superficie quedará acorde a la escala establecida por la norma IRAM 1109 B2. La película deberá ser homogénea, libre de chorreaduras y/o desniveles. Deberá además poseer color y brillo uniformes.

Ficha técnica: El oferente deberá entregar la correspondiente ficha técnica de los productos utilizados, proporcionada y refrendada por el o los fabricantes de los mismos.

Puesta a tierra y aislación

Todos los elementos metálicos de la instalación que no constituyan parte de los circuitos, deben ser conectados eléctricamente a tierra en forma rígida mediante un conductor de cobre aislado con vaina de PVC IRAM 247-3. Según se detalla en norma IRAM 2379. La sección para los conductores acorde a su función es la siguiente:

- Para la PAT de servicio en tableros de protección y comando, el conductor de PAT será de 10 mm² color verde - amarillo.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- Para conexión de PAT de servicio de columnas metálicas, el conductor de PAT será de 10 mm² color verde - amarillo.
- Para la conexión de PAT de funcionamiento para luminarias, el conductor será de sección mínimo 2.5 mm², se comprende entre la luminaria y el borne de PAT en caja de conexión. color verde - amarillo.

La conexión a tierra del conductor de PAT es mediante jabalina de cobre con alma de acero modelo L1415 (diámetro 12.6 mm y largo 1500 mm) según Norma IRAM 2309, Estos estarán sujetos firmemente mediante conector a cuña de aleación de Cu, tipo TGC o WGC. También se podrá utilizar tomacable de bronce modelo T2 apto para tal jabalina

La resistencia de puesta a tierra de cualquier elemento de la instalación no deberá ser en ningún caso superior a 10 Ω .

Detalles constructivos y esquema de conexión de la PAT se indican en plano **AP - TC - 004**.

14. Aislación y Medición

La resistencia de aislación medida entre conductores de un mismo cable, de éstos a tierra y de cualquier elemento conductor a tierra, no será inferior en ningún caso a 50 M Ω .

Los valores especificados anteriormente serán verificados por la Inspección mediante las mediciones pertinentes.

15. Poda de arboles

La poda a ejecutar debe ser técnica, sólo para optimizar el servicio de alumbrado público, la tarea y directivas debe estar a cargo de personal idóneo y autorizado por la dependencia municipal correspondiente.

En los casos que la arboleda interfiera en el Alumbrado Vial, se procederá a podarla según se muestra en plano constructivo **AP - TC - 025**.

16. Ensayos

Los ensayos a realizar para cualquiera de los materiales mencionados se determinarán en las Especificaciones Técnicas Particulares.

NOTA: La inspección y aceptación de materiales que deban cumplimentar las exigencias de normas IRAM, según lo establecido en Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, se efectuarán con la metodología y ensayos que determinan las Normas citadas, en todos los casos que las especificaciones técnicas particulares lo determinen obligatoriamente y en los demás casos que la Inspección indique.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SUSTENTABILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LUMINARIAS LED

17. Objeto

Las especificaciones que se detallan a continuación tienen por objeto establecer los requisitos técnicos mínimos a cumplimentar para la provisión de luminarias LED. La misma deberá ser considerada como base, siempre que en el pliego de especificaciones técnicas y sus anexos no se indiquen valores y particularidades diferentes para el proyecto a elaborar.

Los materiales solicitados deben ser originales, de marca reconocida y se dará preferencia a aquellas luminarias que sus repuestos coincidan con las instaladas mayoritariamente en los últimos años en el municipio, disminuyendo variedad de repuestos y costo de mantenimiento.

18. Alcance

La presente es de aplicación en el ejido municipal de la Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, Argentina, comprendiendo todos los proyectos referidos a redes de alumbrado públicas como así también la documentación técnica y legal requerida.

19. Normativa

La presente toma como referencia las Normas nacionales IRAM, IRAM - AADL e internacionales. Es de carácter general, debiendo cumplimentar además las Especificaciones Técnicas Particulares, si las hubiere.

En el caso de que un material, componente o equipos se ajuste a dos o más normas diferentes, la prioridad está dada por las Normas nacionales IRAM e IRAM-AADL. Si no se contase con normativas nacionales, se adoptaran las recomendaciones de las normas internacionales.

Nacionales:

- IRAM AADL J 2020-4
- IRAM AADL J 2021
- IRAM AADL J2022-2
- IRAM AADL J 2028 -2 -3

Internacionales:

- IEC
- DIN –Comisión Electrotécnica Internacional Deutsche Int. F. Normung
- ANSI – American National Standard Institute
- EN Norma Europea
- ASTM - American Society for Testing and Materials

20. Definiciones

- **Luminaria LED:** artefacto de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por uno o varios LED o módulos LED. Comprende todos los dispositivos necesarios para el apoyo, fijación, protección de los LED los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión a la red de alimentación, cuando forman parte de la luminaria.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO	Código	-
	PUBLICO	Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- **Carcasa o cuerpo:** elemento estructural que soporta al resto de los componentes y que se vincula al elemento de fijación.
- **Recinto óptico:** espacio físico que aloja uno o varios LED o módulos LED.
- **Recinto porta equipo:** espacio físico que aloja a los equipos auxiliares para el funcionamiento de los LED en condiciones de nominales de funcionamiento.
- **Cubierta:** elemento transmisor de luz, protector del sistema óptico y que forma parte de él, pudiendo ser difusor, refractor o transparente, de vidrio o polímeros.
- **Módulo LED:** Sistema comprendido por varios LED individuales instalados adecuadamente sobre un circuito impreso con la posibilidad de incluir o necesitar otros elementos como disipadores térmicos, sistemas ópticos o fuentes de alimentación que modifiquen las cualidades y garantías que el propio fabricante de LED ofrece, haciendo así necesaria su certificación y pruebas de funcionamiento para la correcta oferta de características.
- **Fuente de alimentación o driver:** elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un sistema LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.
- **Manguito:** extremo del elemento de fijación.
- **Eficacia luminosa:** es la relación del flujo luminoso total emitido por la luminaria y la potencia eléctrica de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y los equipos auxiliares) expresada en lm/W.
- **Rendimiento luminoso:** A partir del gráfico de Radiación Espectral (o Distribución Espectral), se hace la relación entre la sumatoria de todas las emisiones en longitudes de onda mayores de 500 nm y la totalidad de las emisiones en todas las longitudes de onda. Habla de la Calidad de la fuente de Luz. Las luminarias deben evitar en lo posible la emisión en la banda de longitudes de onda corta del espectro visible, concentrando la luz mayoritariamente en longitudes de onda superiores a 525 nm. Además, la suma de las radiancias espectrales para todas las longitudes de onda menores de 500 nm será inferior al 15% de su radiancia total.
- **Temperatura de color:** expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada. Su unidad de medida es el kelvin (K). En luminarias LED esta varía entre Blanco Cálido (2500 – 3200K), Blanco Neutral (3500 – 4500K) y Blanco Frio (más de 4500 K).
- **Índice de reproducción cromática:** es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir fielmente los colores de diversos objetos comparándolo con una fuente de luz ideal.
- **Vida nominal:** Periodo de tiempo en horas especificado por el fabricante de luminarias desde el primer encendido, hasta la reducción del 30% del flujo luminoso inicial de una muestra estadística de unidades de LED, en condiciones de encendido y operación controladas.
- **Tele-gestión:** Sistema que posibilita la operación remota del parque de luminarias, optimizando los costos operativos de operación y mantenimiento.
- **Módulo de control de luminaria (MCL):** Dispositivo electrónico de comunicación, adosado en la luminaria, que permite la operación remota del equipo.
- **Controlador de segmento de luminarias (CSL):** Concentrador de información, capaz de gestionar un grupo de MCL. Este equipo se comunica bidireccionalmente con el centro de control. Debe disponer de elementos de respaldo físico, ante eventuales cortes prolongados de energía.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE CULTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

21. Generalidades

La luminaria a instalar deberá contar con un flujo luminoso que se especifica en las cantidades más abajo descriptas, al igual que las lámparas de descarga que reemplazan, para las diferentes arterias:

- Para Avenidas de 6 carriles o más, en reemplazo de lámparas de SAP 400 W, un flujo luminoso ≥ 25.000 lm
- Para Avenidas de 4 carriles o más, en reemplazo de lámparas de SAP 250/400W, flujo luminoso ≥ 16.800 lm
- Para calles de 2 carriles o más, en reemplazo de lámparas de SAP 250 W, flujo luminoso ≥ 14.000 lm.
- Para calles de 1 carril, en reemplazo de lámparas de SAP 150 W, flujo luminoso ≥ 10.500 lm.

Estos valores deberán ser considerados y tomados como base, siempre que en el pliego de especificaciones técnicas y sus anexos no se indiquen valores diferentes y particulares para el proyecto a elaborar.

22. Sistema de montaje y acople

La fijación de la luminaria LED se debe realizar sobre un tubo metálico ("manguito" de la columna metálica) de 42,4 mm o 60,3 mm de diámetro exterior nominal, a saber:

- Para luminarias de largo total menor de 800 mm, el diámetro exterior nominal del manguito de acople será de 42,4 mm ± 1 .
- Para luminarias de largo total mayor o igual a 800 mm, el diámetro exterior nominal del manguito de acople será de 60,3 mm ± 1 .

La luminaria deberá contar con un dispositivo que le permita ser montada en los manguitos antes descriptos, el que deberá cumplir con las siguientes dimensiones:

Largo total de la luminaria LED [mm]	Diámetro exterior nominal del manguito (ver IRAM 2619) [mm]	Diámetro interior de la entrada a la luminaria LED [mm]	Largo máximo del empotramiento [mm]	Largo mínimo de empotramiento efectivo [mm]
Menor que 800	42,4	45 $\pm$ 1	120	70
Mayor o igual a 800	60,3	63 $\pm$ 1	200	100

A fin de poder nivelar la posición horizontal de la luminaria, la misma deberá contar con un sistema de posición angular orientable, que permita la nivelación y regulación del ángulo de montaje en intervalos de por lo menos $\pm 5^\circ$ respecto a la horizontal. El sistema de regulación deberá garantizar la permanencia de la posición elegida, evitando posteriores movimientos de la luminaria.

En caso de no cumplir alguno de los requisitos anteriores se podrá proveer, junto con la luminaria, un acople que satisfaga los mismos.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

El sistema de fijación deberá mantener firmemente la luminaria impidiendo todo movimiento. Se deben utilizar tornillos tipo prisionero de acero inoxidable cabeza cuadrada punta copa, para llave Allen u otro tipo de cabeza que impida el deslizamiento, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021.

23. Características tecnológicas

23.1. Generalidades de la Construcción:

La carcasa de la luminaria deberá contar con un espesor mínimo de 2 mm y será de aleación de aluminio fundido. La aleación de aluminio deberá ajustarse según norma IRAM 621: V.N. 1; N° 413; N° A413.0; N° 339.1 y N° 332.2.

Se deberán suministrar ensayos de la carcasa de la luminaria, que demuestren que la misma es apta, por normas IRAM e internacionales, a la torsión, fractura, fatiga y una protección al impacto IK mayor o igual a 10, según Norma IEC 62262. Los ensayos suministrados deberán ser de **laboratorios nacionales reconocidos**.

No se admitirán luminarias de chapa estampada, de materiales sintéticos, ni del tipo convencionales para lámparas de descarga adaptadas para LED.

La carcasa contará con dos volúmenes independientes: uno para el grupo óptico (recinto óptico) y otro para el alojamiento de la fuente de alimentación o driver (recinto porta equipo). Es decir, entonces, que **el recinto óptico y el recinto porta equipo deben ser de acceso INDEPENDIENTE**.

La disipación de calor es un elemento muy importante a la hora del funcionamiento y vida útil del LED, razón por la cual, la carcasa deberá contar con un disipador externo, ubicado en la parte superior de la misma. Dicho disipador tendrá un formato aleteado, el que se podrá disponer de manera longitudinal o bien transversal, que permita el drenaje del agua de lluvia facilitando su auto-limpieza evitando la acumulación de suciedad de pájaros y ambientales.

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).

La carcasa debe poseer borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

No se admitirán luminarias tipo "unidad sellada" que al cabo de la vida útil de algunos de sus elementos sea necesario el reemplazo total de la luminaria.

Los tornillos o resortes exteriores deben ser de acero inoxidable para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión y será como mínimo de acero galvanizado. No se admitirá en ningún caso tornillos autorroscantes, ni remaches para la sujeción de elementos.

23.2. Recinto óptico

El recinto óptico que contiene a los módulos LED deberá ser protegido con una cubierta, la que podrá ser de vidrio o de material plástico. En caso de ser de vidrio, el mismo deberá ser del tipo borosilicato, templado, plano o curvo, sin burbujas o fallas que puedan provocar su rotura en uso y cumplir con los ensayos indicados en la IRAM – AADL – J 2021. En caso de ser de material plástico, podrá usarse policarbonato, metacrilato de metilo


 Mgr. JORGE GUSTAVO FOLLOVI
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
 Y SUSTENTABILIDAD
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA
 Página 35 de 55

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

u otros materiales, siempre que estos cumplan con los ensayos de choque térmico, impacto, decoloración, degradación por ozono y radiación ultravioleta indicados en la IRAM – AADL – J 2021.

En ningún caso se aceptará la fijación de la cubierta por medios adhesivos.

La estanqueidad del recinto estará garantizada asegurando un grado de protección mínimo de IP66 o superior.

En todos los casos la protección contra impactos deberá ser IK $\geq$ 10 en polímeros e IK $\geq$ 8 en vidrios, según IRAM – AADL – J 2021.

Las placas junto a las lentes ópticas o espejos deberán asegurar la correcta distribución fotométrica en las distintas geometrías de montaje. Se deberá presentar, junto con la oferta, los diagramas con las diferentes fotometrías y cálculos luminotécnicos que avalen el cumplimiento de la IRAM – AADL – J 2022-2.

Se aceptarán luminarias, que por su diseño, los módulos LED dispongan de su propio cerramiento óptico, prescindiendo de un recinto óptico en el cuerpo de la luminaria.

En estos casos, el módulo será IP66 o superior y contar con una protección al impacto mínima IK $\geq$ 8 y debe cumplir con los ensayos de choque térmico, impacto, decoloración, degradación por ozono y radiación UV, individual o por modulo, según IRAM AADL J2021.

23.3.Recinto porta equipo

La tapa del recinto porta equipo podrá ser de apertura superior o inferior. Para mantener los equipos electrónicos en perfectas condiciones de uso, la hermeticidad del mismo deberá garantizar una protección IP66 o superior.

La apertura y cierre del recinto porta equipo se debe realizar en forma sencilla y sin el uso de herramientas, siendo la operación de forma manual y por medio de un diseño adecuado que permita sostener a la vez la tapa en una posición segura. Si el cierre de la tapa se efectúa roscando tornillos, estos deben estar montados de forma imperdible y se debe accionar manualmente mediante su cabeza (mariposa, moleteado u otro sistema) o con herramientas de uso corriente.

Al encontrarse la tapa del recinto porta equipo en posición de apertura, la misma debe permanecer retenida o suspendida, según corresponda, en forma segura, permitiendo la inspección de la fuente de alimentación o driver.

El recinto porta equipo deberá contar con una bandeja porta equipo desmontable, la que permitirá el montaje de la fuente de alimentación o driver. Cuando la fijación de esta bandeja a la carcasa de la luminaria se realice en forma directa empleando tornillos, debe ser posible extraerla en forma simple, aflojando los tornillos sin quitarlos. Para la fijación de estos elementos sólo se deben emplear herramientas de uso común.

No se admitirán equipos (drivers) colocados en el exterior de la luminaria o en el recinto óptico, ni tapas porta equipo de chapa.

En todos los casos, la luminaria deberá ser apta para el funcionamiento con interruptor fotoeléctrico o fotocélula. En consecuencia, no serán consideradas aquellos artefactos que no contengan en la parte superior de la carcasa un zócalo NEMA de 7 pines (según normativa ANSI C136.41), permitiendo de este modo la instalación de la respectiva fotocélula y, también, una fácil integración a un sistema de telegestión. No debe existir la posibilidad de entrada de agua o polvo con la fotocélula instalada.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Páginas	55

La existencia del zócalo mencionado no irá en detrimento del grado de estanqueidad mínimo exigido para el recinto porta equipo, lo que requerirá suministrar la luminaria junto con un "shorting cup" o cápsula de cortocircuito para zócalo NEMA, el que deberá ser instalado en el zócalo NEMA de la luminaria siempre que en el mismo no se coloque la fotocélula. El dispositivo mencionado será apto para 220 Vca, 10 A e IP43.

Sera excluyente los casos en que las luminarias ofrecidas no cuenten con todos los componentes internos necesarios para incorporar la tele gestión en un futuro, sin la necesidad de trabajos de recableado, o modificaciones en la carcasa de la misma.

El recinto porta equipo deberá alojar un elemento de seccionamiento eléctrico tal que permita, al abrirse la tapa de dicho recinto, desconectar la luminaria de la red de alimentación. Esto será un requisito deseado pero reviste carácter no excluyente para la presente Especificación Técnica General.

En caso de no contar con el elemento de seccionamiento eléctrico, el personal técnico que manipule la luminaria debe realizar las tareas de mantenimiento mediante un procedimiento de trabajo seguro quedando la luminaria eléctricamente desconectada mediante el retiro de fusibles en las columnas de acometida subterránea y seccionamiento de la protección general o de circuito en el tablero de comando, en el caso que se trate de las columnas de acometida aérea.

Además, el recinto porta equipo debe de estar provisto de un sistema mecánico que permita el intercambio gaseoso y filtro apropiado que evite la acumulación de agua o humedad por condensación interior.

23.4. Módulos LED

Los LED estarán montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LED en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal que la salida de servicio de un LED no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas estarán protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LED, por una máscara resistente a la humedad.

Sobre los LED se dispondrá de un dispositivo durable (no degradable) para obtener la curva de distribución solicitada en esta especificación.

El o los módulos LED deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos. Deberán estar montados a la luminaria de manera tal que, en ocasión de reposición de alguno de ellos, no se vea modificada la distribución luminosa.

La vida media garantizada para los módulos debe ser igual o mayor a 50.000 horas. Es decir que, luego de pasado ese tiempo, el flujo luminoso emitido por cada módulo LED será menor o igual al 70% de su valor inicial en la mitad del lote (50%) de las luminarias, lo que deberá verificarse en el ensayo L70/B50, certificado LM80, TM21 e ISTMT IES LM – 80-08

No se admitirán aquellas luminarias que utilicen tecnología chip on board (COB).

23.5. Fuente de alimentación o driver

La fuente de alimentación o driver deberá ir montada sobre la bandeja porta equipo desmontable, instalado en el recinto porta equipo de la luminaria.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arg. ANA INES MENDOZA
Página 37 de 55
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

Debe ser del tipo para incorporar, para una tensión de alimentación de 120-277 V, frecuencia nominal 50/60 Hz, un factor de potencia mayor o igual a 0,95 (acorde a las exigencias de la EPEC) y una distorsión armónica total (TDH) menor o igual al 15%. La vida útil de la fuente deberá ser mayor o igual a 50.000 horas.

Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para los módulos que serán conectados a ella.

La corriente de salida deberá ser ajustable desde 350 a 700 mA o desde 525 a 1050 mA, como máximo. El equipo contará con un módulo de protección de temperatura que recibirá señal del sensor tipo NTC alojado en la placa, de manera de ajustar el nivel de corriente y así proteger a la misma ante incrementos de temperatura que ponga en riesgo su funcionamiento, y asegurando la vida útil y performance del sistema.

Es condición excluyente que la fuente de alimentación o driver incorporado a la luminaria sea del tipo regulable entre un 10% y el 100%, bajo protocolos de control **1-10V – DALI ó Dynadimmer**, es decir que sean compatibles con cualquier sistema de control o telegestión.

Debe tener como mínimo un grado de hermeticidad IP≥66, contar con certificación de seguridad eléctrica según Res 169/18 o la vigente que la reemplace y cumplir con las normas IRAM o IEC correspondientes.

La fuente de alimentación o driver deberá contar con las siguientes protecciones:

- Protección contra sobretensiones común/diferencial: 3/3 kV.
- Protección de corto circuito a la salida.
- Protección de sobre corriente a la salida.
- Protección de sobre tensión a la salida.
- Protección por baja tensión a la salida.
- Filtro de alta frecuencia a la salida.

23.6. Dispositivo de protección contra sobretensiones

Protección contra sobre tensión: 1.1kV/10kA para forma de onda normalizada 8/20 µs.

23.7. Conductores y conexión eléctrica

Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM – AADL – J 2021 e IRAM – AADL – J 2028. Los conductores deben ser de Cu electrolítico y cumplir con los ensayos de conductividad fijados en la IRAM-NM 280.

Los conductores que conecten el o los módulos LED a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad, fijas a la carcasa o tapa porta equipo, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. Cualquiera sea el sistema de conexionado utilizado, la alimentación eléctrica se deberá colocar del lado del contacto hembra.

En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.

Las conexiones que se realicen dentro de un recinto porta equipo se admitirán con menor grado de protección (borneras de conexión), siempre y cuando el mismo cumple con un nivel de estanqueidad IP66 o superior.

Las posiciones de los conductores de línea deben estar identificadas sobre la carcasa o bornera.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
		Páginas	55

En el caso de que no fuera visible el esquema de conexión en la fuente de alimentación o driver, se deberá colocar un esquema de conexiones dentro del recinto porta equipo y ubicado de manera que sea de fácil lectura. Las indicaciones deben ser en idioma español.

23.8. Terminación de la luminaria

Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial aplicado electrostáticamente, según Normas nacionales e internacionales (1000 horas de niebla salina ASTM B 117) y adhesión de Pintura IRAM1109 MET b VI.

23.9. Requerimientos luminosos mínimos

- **Distribución luminosa longitudinal:** debe ser asimétrica media, de acuerdo a IRAM – AADL – J 2022-1 en todo su contenido.
- **Deslumbramiento:** debe ser APANTALLADA de acuerdo a IRAM – AADL – J 2022-1 y el Incremento de Umbral de Percepción (TI), de acuerdo a la norma IRAM – AADL – J 2022/2 debe ser $\leq 15\%$, verificándose en la fotometría y los ensayos de campo respectivos.
- **Eficacia luminosa:** mínimo debe ser igual o mayor a 120 lm/W.
- **La temperatura color:** la temperatura color de los LED que conforman la luminaria deberá ser, según su aplicación:
- **Iluminación peatonal:** la temperatura estará definida en el rango comprendido entre 3000 a 4000 K.
- **Iluminación vial:** la temperatura se define en 4000 K.
- **Iluminación de espacios verdes:** la temperatura estará definida en el rango comprendido entre 4000 K a 4300 K máximo.
- **Índice de reproducción cromática:** debe ser igual o mayor a 70.
- **Otros parámetros lumínicos:** con la finalidad de proteger el cielo nocturno frente a la contaminación lumínica, el flujo hemisférico superior instalado (FHSINST) de la luminaria debe ser inferior al 1%. Por otra parte, las luminarias deben evitar en lo posible la emisión en la banda de longitudes de onda corta del espectro visible, concentrando la luz mayoritariamente en longitudes de onda superiores a 525 nm. Además, la suma de las radiancias espectrales para todas las longitudes de onda menores de 500 nm será inferior al 15% de su radiancia total.

Estos requerimientos están corroborados con mediciones fotométricas de campo, realizados por personal idóneo de entes oficiales, (CIC, INTI, LAL, AADL) y bajo los procedimientos que la Norma IRAM indica, en tramos de por lo menos 4 equipos consecutivos y correlativos, y costos de dichos ensayos a cargo del oferente y a nombre de la Municipalidad de Córdoba- Dirección de Alumbrado Público.

24. Normas y Certificados a cumplir

- Las fuentes de alimentación o drivers de LED deberán contar con:
 - Planilla de datos garantizados.
 - Certificado de seguridad eléctrica según Res 169/18 o la vigente que la reemplace, y certificado de origen de la fuente
- Las luminarias tendrán:
 - Certificado de seguridad eléctrica según Res 169/18 o la vigente que la reemplace.

Mgtr. JOSÉ GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA LINES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTO Y
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- La luminaria debe tener grabado, marca, modelo y país de origen.
- Las placas LED:
 - Datos garantizados de la placa, especificando flujo lumínico y tensión de servicio para la corriente de salida correspondiente (350-700mA o 525-1050mA), para la posición de funcionamiento e indicar las posiciones de funcionamiento para las cuales han sido ensayadas.

NORMA	CONCEPTO
IRAM-AADL J 2021	Luminarias para vía pública. Requisitos y Ensayos
IRAM-AADL J 2022	Alumbrado Público. Clasificación de calzadas y Niveles
IRAM-AADL J 2024	Interruptores Fotométricos p/iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales, requisitos.
IRAM-AADL J 2028 I	Luminarias. Requisitos y métodos de ensayo
IRAM-AADL J 2028 II	Luminarias fijas para uso general. Requisitos
IRAM 621	Aluminio y sus aleaciones.
V.N-1 N° 413; N° A413.0; N° 339 y N° 332.2	Ensayos mecánicos sobre materiales
IRAM-NM 280	Conductores de cables aislados
IRAM 2022	Conductores eléctricos para cables aislados.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
IEC 60598-1 Ed. 8.0 b:2014	Luminarias – Parte 1: Requerimientos generales y ensayos. Seguridad eléctrica
IEC 60598-2-22 Ed. 3.1	Luminarias – Parte 2-22: Requerimientos particulares
IEC 61347-2-13 Ed. 2.0 b:2014	Controlador de lámpara – Parte 2-13: Requerimientos particulares en CA o CC para controladores electrónicos
IEC 62031 Ed. 1	Módulos LED para iluminación general – Condiciones de Seguridad.
IEC 62262 (2002)	Grados de protección IK
IEC 62384:2006	Controladores electrónicos para módulos LED en CA
Resolución SC N° 169/2018	Seguridad Eléctrica
CNT-PM-1 Resolución 988/96 Notas Aclaratorias	Ente Nacional de Comunicaciones - ENACOM Normas técnicas, protocolos y Normas vigentes

25. Sistema de telegestión

25.1. Sistema listo para incorporar telegestión:

El oferente deberá proponer una luminaria que permita integrar un sistema de telegestión que deberá transmitir información de manera bidireccional por señales inalámbricas. Para ello el sistema debe estar compuesto por

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
	Depto. De Estudios y Proyectos	Fecha de creación	N.D
		Última actualización	18/03/2021
		Versión	18.03.21
		Páginas	55
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>		

un módulo controlador de luminarias de exterior, controlador de segmento de luminarias y este permitir conectividad por múltiples vías (3G, 4G, Fibra óptica, WiFi, etc.) para transmitir los datos de cada segmento al centro de control desde donde se telecomandará, registrará y monitoreará al sistema.

25.2. Módulo de control de luminaria

Los módulos de control de luminaria (MCL) deben ser integrados en la propia luminaria LED y ser Geoposicionales con un sistema de GPS integrado en el mismo. El mismo debe ser capaz de controlar los artefactos, según sea el driver regulable utilizado en el mismo, de modo que admita protocolos tanto 1-10V o DALI.

Los módulos de control (MCL) deberán comunicarse con el modulo controlador de segmento (Gateway) a través de una red inalámbrica de MESH, de manera que cada MCL pueda transmitir mensajes.

Estas especificaciones aplican a los módulos de comunicaciones utilizados en las luminarias LED, así como en los concentradores u otros equipos que comuniquen con ellas utilizando la red inalámbrica MESH en banda NO licenciada y de BAJA POTENCIA, los equipos deben poder unirse a una red segura protegida a través de encriptación.

El adjudicatario deberá presentar la aprobación del certificado de comunicación ante la Ente nacional de comunicaciones (ENACOM), como requisito de aplicación a la licitación. Será responsable ante la *Secretaría de Medios y Comunicación Pública* y ante el (ENACOM) del cumplimiento de todas las normas y reglamentaciones aplicables.

El protocolo de comunicación deberá ser estar totalmente documentado, teniendo como mínimo las siguientes capacidades de funcionamiento dentro del mismo.

- Encendido/apagado.
- Atenuación.
- Configuración del reloj del tiempo real.
- Configuración del calendario astronómico.
- Transmisión de alarmas y fallas.
- Transmisión de información de consumo (tolerancia del 2%).

El sistema deberá permitir integraciones de terceros con algún tipo de API para interoperación.

El módulo controlador de luminaria deberá tener las funciones de encender, apagar la luminaria LED, ajustar el nivel de iluminación, detectar fallas del sistema, posicionar la luminaria en el mapa (sin la necesidad de hacerlo en forma manual para luego volcarlo al software), entre otras funciones que deberá describir el oferente cuando realice su oferta técnica. A fin de detectar fallas de funcionamiento del MCL deberá como mínimo ser capaz de medir tensión de línea, corriente, factor de potencia, cantidad histórica de encendidos de la luminaria, tiempo total histórico de encendido de la luminaria, y estado actual del sensor de luz integrado.

El MCL se comunicará con el controlador del segmento en forma inalámbrica y segura, mediante RED INALÁMBRICA. Deberá registrar las horas de funcionamiento y ofrecerá una lectura precisa del consumo de energía. El software del MCL (firmware) deberá actualizarse por vía inalámbrica, sin la necesidad de ser intervenido físicamente.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPAL
Página 41 de 55

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

El MCL deberá contar con una memoria no volátil para almacenar eventos y fallas hasta la recuperación de la conexión por un mínimo de 10 días. Y adicionalmente contar con una foto receptora que le permita al MCL encenderse y apagarse en forma automática durante el día y la noche ante una eventualidad caída prolongada del sistema. De esta forma garantizar que el correcto encendido de las luminarias ante cualquier inconveniente de comunicación.

El controlador exterior deberá permitir:

- Tener un registro histórico de eventos, al cual se podrá acceder mediante la utilización de un software que deberá ser provisto por el adjudicatario.
- CLO (Constant Light Output), que mantiene constante el nivel lumínico a lo largo de la vida útil de la placa, posibilitando a través de un software su programación.
- Programación de horarios estacionales a través de reloj astronómico incluido en cada equipo auxiliar o software.
- Deberá incluir un sensor crepuscular que le permitirá operar normalmente (encendido y apagado) en los casos que falle la red de comunicación.
- Deberá tener la capacidad de almacenar datos referidos a consumo de energía, reporte de fallas etc.

Deberán suministrarse los datos técnicos garantizados.

25.3. Controlador de segmento de luminarias

De ser requerido el uso de controladores de segmento de luminarias por el sistema de control, el controlador de segmento de luminarias (CSL) deberá ser capaz de controlar una serie de 150 MCL's y se encargará de recopilar datos de ellos entendiéndose como tal al equipamiento dispuesto para:

El CSL debe poder controlar una cantidad mínima de 1000 MCSLs, de esta forma disminuir la cantidad de CSLs requeridos para el sistema de control. Esto reduce la cantidad de puntos de falla del sistema y por lo tanto facilita el mantenimiento a futuro del sistema completo.

Concentrar la información recibida de las luminarias y redirigirla al centro de control. Recibir comandos desde el centro de control y redirigirlos a las luminarias.

El controlador de segmento debe poder comunicarse con las luminarias cumpliendo con los requerimientos relativos a la red inalámbrica. Los concentradores deben poder aceptar el tráfico de la máxima cantidad de luminarias para la que fueron diseñados, en forma permanente y concurrente.

Deben poder consolidar la información de las luminarias en intervalos configurables de 15 minutos, 30 minutos, 60 minutos, 6 horas, 8 horas, o 24 horas.

Almacenar la información de las luminarias conectadas a ellos para poder distribuirla sin necesidad de acceder físicamente a ellas. Almacenar el último estado conocido de cada luminaria conectada a ellas para poder transmitirla periódicamente al centro de control.

Deben poder generar alarmas si detectan luminarias que se desconectan de la red inalámbrica por periodos mayores a los usuales o que no se reportan en los intervalos previstos. Los concentradores deben poder enviar la información de las luminarias al centro de control utilizando una conexión TCP/IP segura (SSL). Aceptar conexiones entrantes desde el centro de control por medio de una conexión TCP/IP segura (SSL) con el objeto

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

de enviar comandos desde el centro de control hasta las luminarias y/o alterar la configuración del concentrador y/o sus luminarias asociadas.

El firmware del CSL deberá poder actualizarse a distancia por medio del centro de control.

El CSL debe contar con un banco de baterías y un sistema de UPS con notificaciones de fallas por contacto seco. De esta manera se minimiza el impacto ante cualquier caída de la red eléctrica y optimiza los reportes de fallas y energía al centro de control. El CSL ante una caída de tensión de red debe reportar al centro de control y debe mantener el CSL energizado por 24 horas. El CSL debe monitorear el estado de las baterías y reportar al centro de control ante una falla detectada de las mismas.

25.4. Descripción funcional del sistema integrado de telegestión

El oferente deberá presentar una descripción de su solución del sistema integral de telegestión, presentando un diagrama de la implementación a desplegar en cada posición donde algún componente del sistema se vaya a instalar. Asimismo, deberá describir genéricamente las capacidades operativas y funcionales que se podrá desarrollar en cada sitio o desde cada componente del sistema.


Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
 Y SOSTENIBILIDAD
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA


Arq. ANA INES MENDOZA
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA FAROLAS DE LED

26. Generalidades

Las farolas deben ser de tamaño adecuado de forma troncocónica, aptas para placa de leds con una potencia hasta 100 W +/- 10%.

Los materiales solicitados deben ser originales, de marca reconocida y se dará preferencia a aquellas luminarias que sus repuestos coincidan con las instaladas mayoritariamente en los últimos años en el municipio, disminuyendo variedad de repuestos y costo de mantenimiento.

27. Características constructivas

La base y techo deben ser de aleación de Aluminio fundido o inyectado. Con su propuesta el oferente debe suministrar análisis químico cualitativo y centesimal de la aleación utilizada. La base debe ser de acometida vertical de diámetro 60 mm y largo mínimo de 100 mm. No se admiten farolas con bujes postizos para reducir el diámetro de acople. El techo debe ser aleteado en su parte superior para evacuar el calor generado por los LEDs. No se aceptan techos de chapa. El techo y la base no deben tener barrales metálicos de unión que generen sombras indeseables y/o disminuyan la eficiencia.

Las placas de leds y la fuente de alimentación no deben superar la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante de los componentes cuando se ensaye la farola a una temperatura ambiente de 25° C +/- 3 °C.

El grado de hermeticidad del recinto donde están alojados los LEDs debe ser grado IP66 o superior. No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).

El fabricante debe garantizar la posibilidad de alojar en la parte superior central del techo un zócalo tipo NEMA para fotocontrol.

27.1. Recinto portaequipo:

La fuente de alimentación (driver), debe fijarse de manera que permita su reemplazo y debe estar ubicada en la base de la farola de acceso independiente del recinto óptico. El acceso al recinto portaequipo debe ser abisagrado para permitir la instalación, inspección y mantenimiento con seguridad, facilidad y rapidez para el operador.

Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deben conectarse a una bornera tripolar ubicada en la entrada de columna y facilitar su identificación. Los conductores que conecten el o los módulos de leds, a la fuente de alimentación (driver), deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables, grado de protección IP65 para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. **En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.**

27.2. Recinto óptico:

Los LED deben ser con encapsulado cerámico y no se admiten del tipo de media potencia o *mid-power* encapsulados en material plástico. Deben ser montados sobre un circuito impreso de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) sujeto íntimamente en forma directa sobre el techo superior para evacuar el

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

calor generado por los mismos. Las placas de LEDs deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica.

Cada Led poseerá una lente individual que distribuya el flujo luminoso. El diseño del sistema óptico debe permitir optimizar la distribución luminosa, adaptándola a las diversas geometrías de instalación según exigencias del proyecto.

La temperatura de color, se permite hasta 4000 K, y el flujo luminoso útil total emitido por la farola debe ser mayor a los 12.000 lúmenes.

El techo-disipador mantendrá la temperatura de los LEDs a ($T_c \leq 85^\circ\text{C}$) para una temperatura ambiente de 25°C , para ello, la placa de LEDs debe tener incorporado un termoresistor que en conjunto con el driver controle dicha temperatura máxima.

La farola debe contar con cubierta refractora de protección independiente de las lentes refractoras.

La tulipa debe ser de policarbonato cristal inyectado y soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021 para IK $\geq$ 9. La fijación de la tulipa al techo de la farola debe ser mediante un robusto anillo de aleación de aluminio fundido o inyectado.

Debe tener un reflector cónico de alta reflexión en su interior, que actúe como recuperador energético y aumente la eficiencia de la farola.

Driver: deben ser del tipo para incorporar, para una tensión de alimentación de $220\text{ V} \pm 5\%$, frecuencia 50 Hz, del tipo de corriente de salida constante de hasta 700 mA, y una potencia de salida de hasta 100 W. No se admiten farolas sin driver.

La (Deformación Armónica Total) THD total de la corriente de entrada debe ser inferior a 20%.

Deben tener como mínimo un grado de hermeticidad IP66.

28. Normas y certificados a cumplir

- Las placas de LED tendrán:
 - Declaración jurada especificando marca y modelo de los LEDs utilizados.
- Las fuentes de LED tendrán:
 - Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
 - Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384
 - Declaración de origen de la fuente
- Las farolas tendrán:
 - La farola debe tener grabado en sobre relieve marca, modelo y país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM AADL J 2020-4.
 - Certificado de seguridad eléctrica con ensayos emitidos por un laboratorio de nuestro país.

29. Documentación a presentar por el oferente

- Curvas polares de los planos principales
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANAÍTES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- Curvas Isocandela
- Planilla de intensidades en Cd/Klm
- Para la farola el Certificado de Conformidad de marca correspondiente al cumplimiento de la Res 508/2015 y sus modificatorias.
- Eficiencia de los leds en Lm/W para $T_j = 85^\circ\text{C}$.
- Eficiencia de la farola en Lm/W.
- Rendimiento del sistema en % (eficiencia farola / eficiencia de los leds)
- Declaración jurada del origen de:
 - Placas
 - Fuentes (drivers)
 - Dispositivos de control

Con la oferta se deberán presentar copia certificada por escribano público, por el laboratorio emisor o por IRAM de los protocolos de ensayos de las luminarias a suministrar, realizadas por un laboratorio oficial o reconocido por IRAM.

30. Generalidades kit LED

30.1. Módulos LED:

Los módulos deberán estar compuestos por circuito impreso "PCB", con LED de primera calidad. Serán aptos para su uso a la intemperie con un grado de protección IP66 mediante cierre con refractor de policarbonato inyectado. Tendrán la posibilidad de contar con Lentes o micro lentes-refractoras para una adecuada distribución luminosa sobre la calzada, permitiendo modificar, de ser necesario, la distribución luminosa espacial, en función de la geometría de la obra. Las mismas estarán construidas en policarbonato o metacrilato con protección anti-UV, y fijadas con tornillos de acero inoxidable

Poseerá un disipador para consolidar la correcta gestión térmica del conjunto. El diseño permitirá disipar el calor generado por el conjunto LED-Circuito impreso y asegurando el flujo luminoso emitido, e impidiendo que la temperatura de los terminales de los LEDs supere los 85°C para una temperatura ambiente de 25°C .

Deberán tener como mínimo las siguientes características:

- Flujo de cada módulo (mínimo): 2300 Lm
- Potencia total de cada módulo: 25W-30W
- Temperatura de color: 3000 K a 4000 K (Blanco Neutro)

30.2. Fuentes electrónicas:

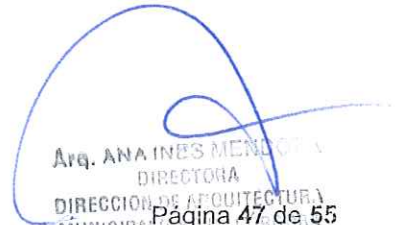
La fuente será de reconocida marca en el mercado, de la potencia adecuada según los módulos a los cuales alimentará. Deberá contar con Certificado de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13:2014 según la resolución 92/98, o sus modificaciones 508/15 - 171/16 y 169/18.

Poseerán cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo de LED.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

La carcasa que contiene los componentes electrónicos será resistente a la corrosión y estará protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 66 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos.


 Mgr. JORGE GUSTAVO FOLLE
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
 Y SOSTENIBILIDAD
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA


 Arq. ANA INES MENDEZ
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROYECTORES LED

31. Generalidades

Los materiales solicitados deben ser originales, de marca reconocida y se dará preferencia a aquellas luminarias que sus repuestos coincidan con las instaladas mayoritariamente en los últimos años en el municipio, disminuyendo variedad de repuestos y costo de mantenimiento.

Deben ser proyectores diseñados para cumplir con los requisitos de una amplia gama de aplicaciones de iluminación (iluminación de plazas, estadios, etc), así como también deben reemplazar la tecnología convencional manteniendo la misma instalación eléctrica.

32. Características

- Material: fundición de Aluminio o Aluminio inyectado.
- Óptica: Simétrica/Asimétrica/Opciones customizadas
- Driver: Incorporado
- Flujo lumínico: Adaptable entre 30klm y 60klm.
- Eficiencia lumínica $\geq 120lm$
- Vida útil $\geq 60000hs$.
- Dimerización: DALI, Dynadimmer, 1.10V, etc
- Protección $\geq IP66$ e IK08
- Protección sobretensiones: 4kV
- Fuente de Luz: LED-módulos integrados de fácil reemplazo

33. Conexión

Debe poseer un conector impermeable montado en el proyector y aceptando cables de entre 1.5 y 16mm² de sección, para alimentación AC y otro conector impermeable para el manejo de la dimerización.

34. Instalación

Soporte de montaje en forma de "U" con pie para fijación de 3 puntos y escala de transportador de 5°.

35. Normas y certificados a cumplir

- Las placas de LED tendrán:
 - Declaración jurada especificando marca y modelo de los LEDs utilizados.
- Las fuentes de LED tendrán:
 - Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
 - Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384
 - Declaración de origen de la fuente
- Los proyectores LED tendrán:
 - Grabado sobre relieve marca, modelo y país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM AADL J 2020-4.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- Certificado de seguridad eléctrica con ensayos emitidos por un laboratorio de nuestro país.

36. Documentación a presentar por el oferente

- Curvas polares de los planos principales
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux
- Curvas Isocandela
- Eficiencia de los proyectores leds en Lm/W.
- Rendimiento del sistema en % (eficiencia farola / eficiencia de los leds)
- Declaración jurada del origen de:
 - Placas
 - Fuentes (drivers)
 - Dispositivos de control

Con la oferta se deberán presentar copia certificada por escribano público, por el laboratorio emisor o por IRAM de los protocolos de ensayos de las luminarias a suministrar, realizadas por un laboratorio oficial o reconocido por IRAM.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA LIES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

EVALUACIÓN

37. Antecedentes

- Será condición de admisibilidad de la oferta tener antecedentes en provisión de luminaria LED para Alumbrado Público.
- Para que el antecedente sea considerado valido, en caso en que los trabajos presentados se hayan ejecutado en UTE, el **OFERENTE deberá haber tenido una participación en la misma de al menos el cincuenta por ciento (50%)**.
- Aquellas ofertas que presenten antecedentes menores a 5000 luminarias LED con tele gestión para alumbrado público provistas en los últimos 3 años serán declaradas inadmisibles.
- Cuando el OFERENTE sea una UTE: el o los integrantes de la UTE que cuenten con los antecedentes requeridos, deberán tener una participación conjunta de al menos 50% de la UTE OFERENTE.

38. Calidad – ahorro energético

- No se aceptarán ofertas en las que el ahorro energético sea inferior al 30% en relación a la luminaria que reemplace la luminaria LED ofertada directo (sin tele gestión ni dimerización).
- El oferente deberá presentar, junto con la oferta técnica, un análisis de ahorro energético por el total de luminarias a reemplazar según pliego.

39. Garantía de funcionamiento

Las luminarias junto a sus componentes deberán tener garantía por defectos de fabricación o de funcionamiento como mínimo de 5 años, para ello el oferente deberá presentar una declaración jurada de garantía a nombre de la municipalidad (Formulario A), certificada y legalizada por escribano público. Quien suscriba deberá tener poder de alcance suficiente para tal acto.

El oferente deberá presentar los respectivos certificados, emitidos por organismos independientes, que certifiquen las características lumínicas y eléctricas de las luminarias entregadas. Es condición necesaria que se ensayen las luminarias en fábrica o en laboratorios externos que se acuerden.

40. Documentación a presentar por el oferente

1. Planilla de datos garantizados.
2. Memoria técnica con los siguientes datos, parámetros y características de la luminaria LED.
 - 2.1. Marca y modelo de la luminaria.
 - 2.2. Memoria descriptiva del producto, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación y demás especificaciones útiles.
 - 2.3. Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.
 - 2.4. Ficha técnica de la luminaria, indicando:
 - 2.4.1. Potencia nominal configurada y consumo total, incluyendo las pérdidas.
 - 2.4.2. Factor de potencia de la luminaria.
 - 2.4.3. Temperatura máxima admitida por los componentes sin sufrir daños temporales o permanentes.
 - 2.4.4. Rango de temperatura ambiente admisible por la luminaria sin producir fallos.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

2.4.5. Eficiencia luminosa Lm/W incluyendo las pérdidas de equipos auxiliares y pérdidas lumínicas del recinto óptico.

2.4.6. Rendimiento de la luminaria (%).

2.4.7. Temperatura de Color en K emitida por la luminaria.

2.4.8. Parámetros fotométricos: Curva polares de los planos principales.

2.4.9. Parámetros fotométricos: Curva de utilización.

2.4.10. Parámetros fotométricos: Curva isolux.

2.4.11. Parámetros fotométricos: Curva isocandela.

2.4.12. Parámetros fotométricos: Planilla de intensidades en cd.

2.4.13. Parámetros fotométricos: Curva del factor de utilización de la luminaria.

El oferente deberá junto a su propuesta deberá presentar las distintas fotometrías de las luminarias a fin de que en proceso de adjudicación la Dirección de Alumbrado Público escoja aquella más conveniente de acuerdo a la topología de la ciudad.

3. Característica del LED instalado en la luminaria, indicando:
 - 3.1. Cantidad, marca y modelo.
 - 3.2. Potencia nominal de cada LED.
 - 3.3. Flujo luminoso de cada LED.
 - 3.4. Eficiencia lumínica en Lm/W de cada LED.
 - 3.5. Curva de mortalidad, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).
 - 3.6. Vida Útil de cada LED, para la intensidad determinada, en horas de funcionamiento.
 - 3.7. Índice de reproducción cromática.
4. Características del Driver:
 - 4.1. Marca, Modelo y datos del fabricante.
 - 4.2. Consumo (W) total del equipo.
 - 4.3. Grado de hermeticidad.
 - 4.4. Factor de potencia.
 - 4.5. Máxima tensión de entrada admisible.
 - 4.6. Protección contra sobre tensiones de entrada.
 - 4.7. Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
5. Vida útil de la luminaria en horas de funcionamiento. Factor de Supervivencia o certificado de curva de supervivencia.
6. Declaración de origen de:
 - 6.1. Luminaria.
 - 6.2. Modulo.
 - 6.3. Fuente.
7. Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 60598-1:2014 para la luminaria, driver y módulo LED.
8. Certificado de cumplimiento de la Resolución 169/2018 de la Secretaría de Comercio.
9. Formulario C de comercialización según Res SC 169/2018.
10. Garantía de luminarias certificada y legalizada por escribano público de acuerdo a las condiciones de los pliegos que forman la presente licitación e instalaciones eléctricas de la Ciudad de Córdoba (Anexo A).
11. Ensayos, curvas y certificados:

Mgtr. JORGE
SECRETARÍA DE COMERCIO
Y SEDELE
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
Página 51 de 55
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

11.1. Fotométrico de la luminaria, indicando.

- Matriz de distribución de intensidad luminosa en coordenadas angulares(c,t).
- Matriz de distribución de iluminancias sobre calzada.
- Curva polares de intensidad luminosa.
- Rendimiento luminoso total y parcializado.
- Curvas de utilización del flujo luminoso, sobre calzada y vereda.
- Curva de isoluminancia sobre el plano de la calzada.
- Curva Isocandela.
- Curva Isoluminancia (Pavimento estándar).
- Curva de rendimiento de luminancia (Pavimento estándar).

11.2. Distribución de luminancias sobre la calzada.

11.2.1. Determinación de los parámetros característicos Imed, Ugral, Ulong.

11.2.2. Evaluación del deslumbramiento.

11.2.3. Determinación de parámetros característicos emed, uniformidades sobre calzada (G1, G2).

11.3. Ensayo de resistencia al impacto, de la luminaria y refractor Según norma IEC 62262.

11.4. Ensayo de hermeticidad de la luminaria con zocalo nema, del recinto porta equipo y del recinto óptico.

11.5. Ensayo de decoloración de tulipas y ópticas de material plástico por radiación ultravioleta según IRAM AADL – J2021.

11.6. Ensayo de calentamiento para los elementos del equipo auxiliar según IRAM AADL – J2028.

11.7. Ensayo de resistencia a las vibraciones según IRAM AADL - J2021.

11.8. Ensayo de resistencia al impacto por vibraciones según IRAM AADL - J2021.

11.9. Ensayo de resistencia al granizo.

11.10. Ensayo de torsión según IRAM AADL – J2021.

11.11. Ensayo de calentamiento para los elementos del equipo auxiliar según IRAM AADL – J2028.

11.12. Ensayo luminaria completa de anticorrosión a la niebla salina para tornillería y partes metálicas según IRAM AADL – J 2021 y Normativa ISO 9227.

11.13. Ensayo de dureza, espesor y adherencia de la pintura.

11.14. Ensayo de envejecimiento térmico acelerado para juntas de material elastomérico de acuerdo a norma IRAM AADL – J2021.

41. Aclaración

Para quienes presenten luminarias LED utilizadas en LOTEOS, solo deben presentar y cumplimentar hasta el ítem 10 de la documentación solicitada a los oferentes, para cualquiera de los otros casos deberán presentar toda la documentación indicada en el ítem anterior.

NOTA: Toda directiva que no esté mencionada en la presente, deberá ser consultada en la AEA 95703, Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado en la Vía Pública, Normas IRAM-AADL y Especificaciones técnicas (ET) de la empresa provincial de energía de Córdoba (EPEC)

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

ANEXO A: DECLARACIÓN JURADA DE GARANTIA

Córdoba, _____, 2021.-

Sr. Intendente

Municipalidad de Córdoba.

S _____ / _____ D

Quien suscribe _____ DNI: _____ me dirijo a usted en carácter de _____ de la firma _____ en el marco de la licitación N° XX " _____ " a los fines de dejar constancia, de que los artefactos cotizados gozan de garantía por _____ años (5 años como mínimo) por defectos de fabricación o funcionamiento.

También garantizamos los repuestos por el término de 10 años.

Los artefactos y/o componentes con desperfectos se entregarán en _____ de la Ciudad de Córdoba siendo repuestos en 7 días corridos.

Sin otro particular, lo saluda atte.


Mgtr. JORGE GUSTAVO POLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA


ARG. ANA INES MENDOZA
Página 53 de 55
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

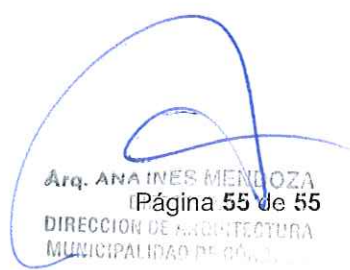
ANEXO B: DOCUMENTACION DE REFERENCIA

- IRAM 2591: Tubos de acero al carbono, sin costura, de sección circular. Para usos estructurales y aplicaciones mecánicas en general, terminados en caliente.
- IRAM 2592: Tubos de acero al carbono, con costura, para uso estructural.
- IRAM 2619: Columnas para alumbrado. Características generales.
- IRAM 2620: Columnas tubulares de acero para alumbrado.
- IRAM 1109 - B2: Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de evaluación del aspecto de la superficie pintada.
- IRAM 1109 – B4: Pinturas. Métodos de ensayo generales. Parte B4 - Método de determinación del tiempo de secado.
- IRAM 1182: Pinturas. Fondo antióxido para superficies de hierro y acero.
- IRAM 1107: Pinturas esmalte sintéticas alquídicas. Brillantes.
- IRAM 1023: Pinturas, lacas y barnices. Método de ensayo de resistencia a la intemperie.
- IRAM 1042: Protección de estructuras con esquemas de pintura.
- IRAM 1504: Cemento pórtland. Análisis químico.
- IRAM 1512: Agregado fino para hormigón de cemento. Requisitos.
- IRAM 1531: Agregado grueso para hormigón de cemento. Requisitos y métodos de ensayo.
- IRAM 1619: Cemento. Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado.
- IRAM 2178 – 1: Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) hasta 33 kV ($U_m = 36 \text{ kV}$). Parte 1 - Cables de potencia, de control, de señalización y de comando para tensiones nominales de 0,6/1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$).
- IRAM NM 247 – 3: Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas.
- IRAM 63001: Cables para acometida aérea con neutro concéntrico aislados con polietileno reticulado (XLPE) para tensiones nominales hasta $U_o/U = 0,6/1 \text{ kV}$.
- IRAM 63002: Cables unipolares para distribución y acometida aéreas aislados con polietileno reticulado (XLPE) para tensiones nominales hasta $U_o/U = (0,6/1) \text{ kV}$.
- IRAM 2263: Cables preensamblados con conductores de aluminio aislados con polietileno reticulado para líneas aéreas de hasta 1 kV.
- IRAM 2444: Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- IRAM 2457: Lámparas de vapor de sodio de alta presión.
- IRAM AADL J 2020: Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 1: Luminarias de apertura por gravedad.
- IRAM AADL J 2021: Alumbrado público. Luminarias para vías de tránsito. Requisitos y métodos de ensayo.
- IRAM AADL J 2028: Luminarias. Parte 1 - Requisitos generales y ensayos. Luminarias fijas para uso general. Requisitos particulares. Luminarias empotrables. Requisitos particulares. Parte 2-13 - Requisitos particulares. Luminarias empotrables en el suelo.
- IRAM AADL J 2024: Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales y requisitos.
- IRAM AADL J 2025: Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Métodos de ensayo.

 Municipalidad de Córdoba	DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	Código	-
		Fecha de creación	N.D
	Depto. De Estudios y Proyectos	Última actualización	18/03/2021
	<i>Especificaciones Técnicas Generales</i>	Versión	18.03.21
		Páginas	55

- IRAM 10005 – 1: Colores y señales de seguridad. Colores y señales fundamentales.
- IRAM 2309: Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.
- IRAM 2379: Sistemas (redes) de distribución y de alimentación eléctrica en corriente alterna. Clasificación de los esquemas de conexiones (puestas) a tierra de las redes de distribución y de alimentación y de las masas de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
- IRAM 621: Aluminio y sus aleaciones. Lingotes de aleaciones de aluminio para moldeo.
- IEC 62035: discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – safety specifications
- IEC 662: High-pressure sodium vapour lamps
- IEC 62262: Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- IEC 61347 – 2 – 13: Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules
- IEC 62384: DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements
- AEA 90364 – 7: reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles.
- ET 1011 EPEC: Líneas subterráneas.
- ET 10 EPEC: Materiales normales
- ET 21 ERSEP-EPEC: criterios para la construcción de puntos de conexión y medición de clientes en baja tensión
- NEMA ANSI C136: Standards for Roadway and Area Lighting Equipment
- INTE ISO 9227: Ensayos de corrosión en atmosferas artificiales. Ensayos de niebla salina.
- LEY NACIONAL 24449: Principios Básicos. Coordinación Federal. Consejo Federal de Seguridad Vial Registro Nacional de Antecedentes del Tránsito. Usuario de la Vía Pública. Capacitación. Licencia de Conductor. Vía Pública. Vehículo. Modelos Nuevos. Parque Usado. Circulación. Reglas Generales. Reglas de Velocidad. Reglas para Vehículos de Transporte. Reglas para Casos Especiales. Accidentes. Bases para el Procedimiento. Principios Procesales. Medidas Cautelares. Recursos Judiciales. Régimen de Sanciones. Principios Generales. Sanciones. Extinción de Acciones y Sanciones. Norma supletoria. Disposiciones Transitorias y Complementarias. ART 22: A todos los efectos de señalización, velocidad y uso de la vía pública, en relación a los cruces con el ferrocarril, será de aplicación la presente ley en zonas comprendidas hasta los 50 metros a cada lado de las respectivas líneas de detención.
- LEY NACIONAL 19587: higiene y seguridad en el trabajo. Decreto 351/79: reglamentario de la ley 19.587 de higiene y seguridad en el trabajo.


 Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
 Y SOSTENIBILIDAD
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

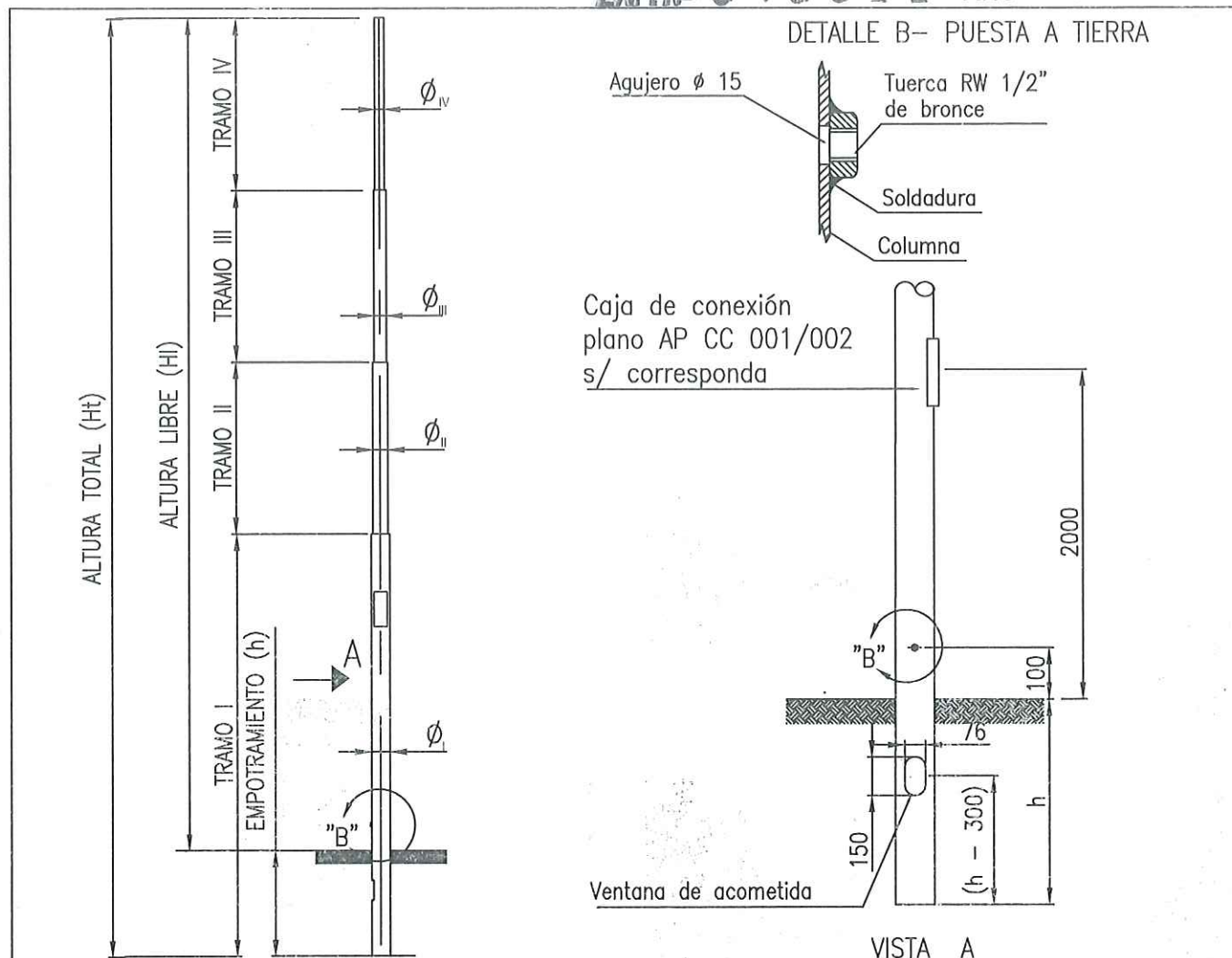

 Arq. ANA INES MENOZZA
 (Página 55 de 55)
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



PUESTA EN VALOR PLAZA INTENDENTES DE CORDOBA Y PLAZA KENNEDY

ÍNDICE DE PLANOS DE ILUMINACIÓN

- AP C 005 Columna metálica recta con acometida subterránea.
- AP C 008 - a Capuchón para un artefacto en columna metálica recta, brazo L= 400mm.
- AP C 008 - b Capuchón para dos artefactos en columna metálica recta, brazo L= 400mm.
- AP C 008 - c Capuchón para tres artefactos en columna metálica recta, brazo L= 400mm.
- AP C 011 - a Vínculo octogonal para columna metálica recta con soporte para balastos.
- AP C 011 - b Vínculo octogonal para columna metálica recta con soporte para balastos.
- AP C 017 - a Capuchón para un artefacto en columna metálica recta, brazo L= 1000mm.
- AP C 023 Columna metálica recta, acometida subterránea y altura libre entre 15m y 18m
- AP C 025 Columna metálica recta (4.00 mm) con acometida subterránea.
- AP C 027 Columna metálica recta, acometida subterránea y altura libre de 4m.
- AP C 040 Vínculo para cuatro artefactos en cruz L=400mm
- AP CC 001 Caja de conexión para columna de hierro de 114 mm diámetro.
- AP CC 002 Caja de hierro de 140 / 152 mm.
- AP CC 009 - C Tablero para columna metálica de 178 mm diámetro. y con cuatro artefactos.
- AP T 007 Tablero de protección y control aéreo - Esquema topográfico.
- AP T 009 - a Gabinete de protección y comando a nivel tipo "A".
- AP T 009 - b Gabinete de protección y comando a nivel tipo "B".
- AP T 009 - c Elementos de protección invariables de tablero a nivel.
- AP T 009 - d Diagrama de elementos de tablero de protección y comando tablero a nivel.
- AP T 011 Alimentación aérea de tablero de protección - conexión desde red pre ensamblada y sistema piloto.
- AP T 012 Alimentación aérea de tablero elevado conexión desde red pre ensamblada.
- AP T 013 Alimentación aérea para tablero a nivel PRFN conexión desde red pre ensamblada.
- AP T 014 Tablero para columna metálica con acometida subterránea.
- AP T 089 Elementos de protección y comando para tableros metálicos tipo T-89.
- AP T 105 Elementos de protección y comando para tablero metálico tipo T-105.
- AP TC 001 Tendido de conductor subterráneo en zanjeo.
- AP TC 002 Tendido de conductor subterráneo en cruce de calzada.
- AP TC 003 Fundación para columna metálica con acometida subterránea.
- AP TC 004 Puesta a tierra de columna con acometida subterránea.
- AP TC 005 Puesta a tierra de columna con acometida subterránea y artefacto led.
- AP TC 006 Puesta a tierra de columna con acometida aérea y artefacto led.
- AP TC 007 Tablero de protección y control a nivel base de mampostería.
- AP TC 021 Cruce de calzada existente.
- AP TC 022 Cruce de calzada con tunelera método seco.
- AP TC 023 Pintado de columnas de alumbrado público.
- AP TC 024 Transición aéreas - subterráneas.
- AP TC 025 Poda de árboles para conductores, aéreos y alumbrado público.



columna tipo	Ht (m)	Hl (m)	h (m)	Formación							
				tramo I		tramo II		tramo III		tramo IV	
				ϕ (mm)	Long.(m)	ϕ (mm)	Long.(m)	ϕ (mm)	Long.(m)	ϕ (mm)	Long.(m)
A	6,65	6,00	0,65	114	3,20	90	2,00	73-76	1,45	-	-
B	7,20	6,50	0,70	114	3,20	90	2,00	73-76	2,00	-	-
C	7,70	7,00	0,70	114	3,20	90	2,00	73-76	2,50	-	-
D	8,80	8,00	0,80	140	3,20	114	2,00	73-76	2,00	73-76	1,60
E	9,90	9,00	0,90	140	3,20	114	2,00	73-76	2,00	73-76	2,70
F	11,00	10,00	1,00	140	3,20	114	3,10	90	3,10	73-76	1,60
G	12,10	11,00	1,10	168	3,20	140	3,10	114	3,10	90	2,70
H	13,20	12,00	1,20	168	6,40	140	3,10	114	2,00	90	1,70
I	14,30	13,00	1,30	168	6,40	140	3,10	114	2,00	90	2,80
K	15,40	14,00	1,40	168	6,40	140	3,10	114	3,10	90	2,80

NOTA: Material Acero SAE 1010

La longitud de los tramos podrá variarse en +/- 10 %

Los espesores mínimos de los caños serán según su diámetro: 90 mm o mayor 4,0 mm
menor de 90 mm 3,2 mm

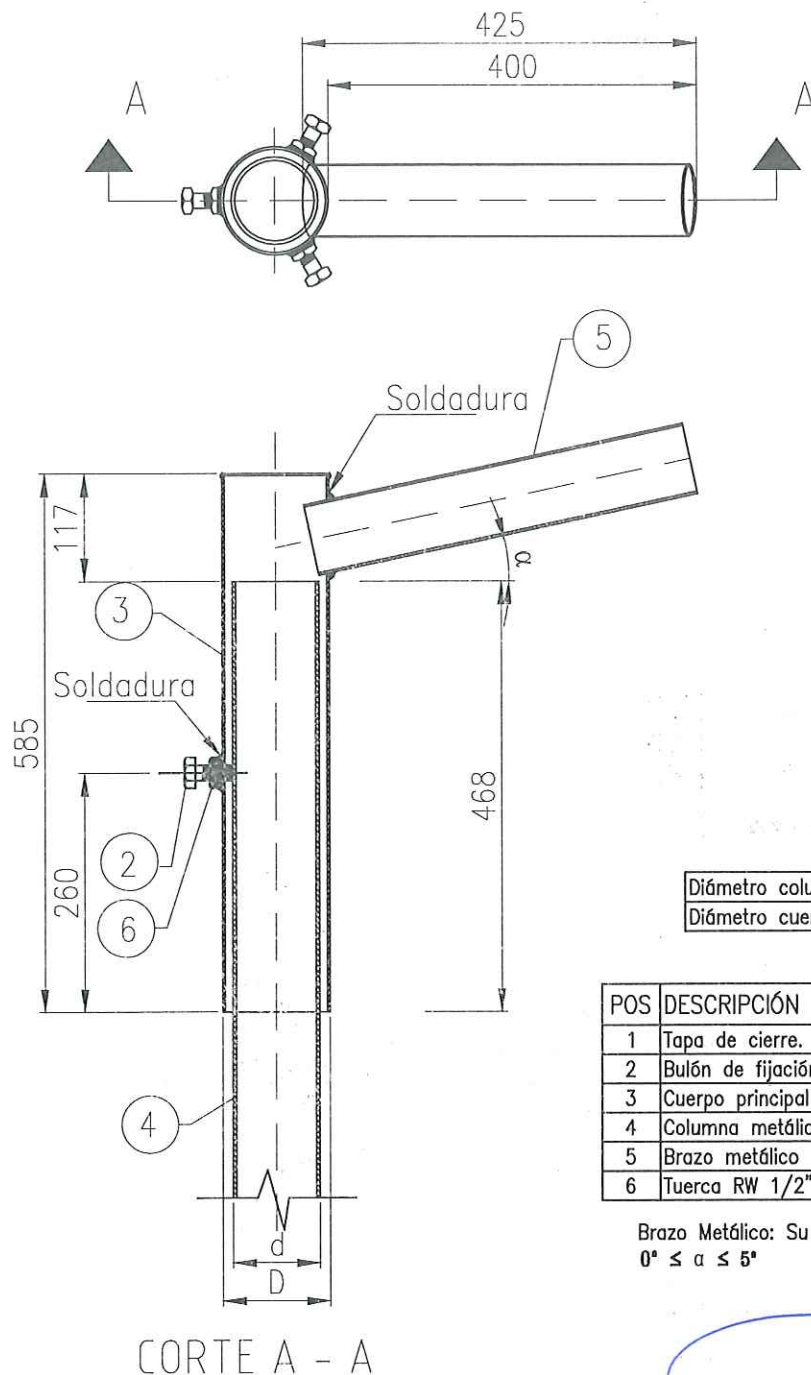


MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Columna metálica recta con acometida subterránea. Mgtr. JORGE DUSTAVO FOLLONI SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA	Plano: AP C 005
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Proyecto y Dibujo: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Agosto 2020 Arq. ANAÍNEO MENDOZA DIRECTOR DE ARQUITECTURA MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



Diámetro columna d	76/3.2	90/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
2	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
3	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
4	Columna metálica.	Hierro.	
5	Brazo metálico	Caño (60,3x425X3.2)	1
6	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.
 $0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$



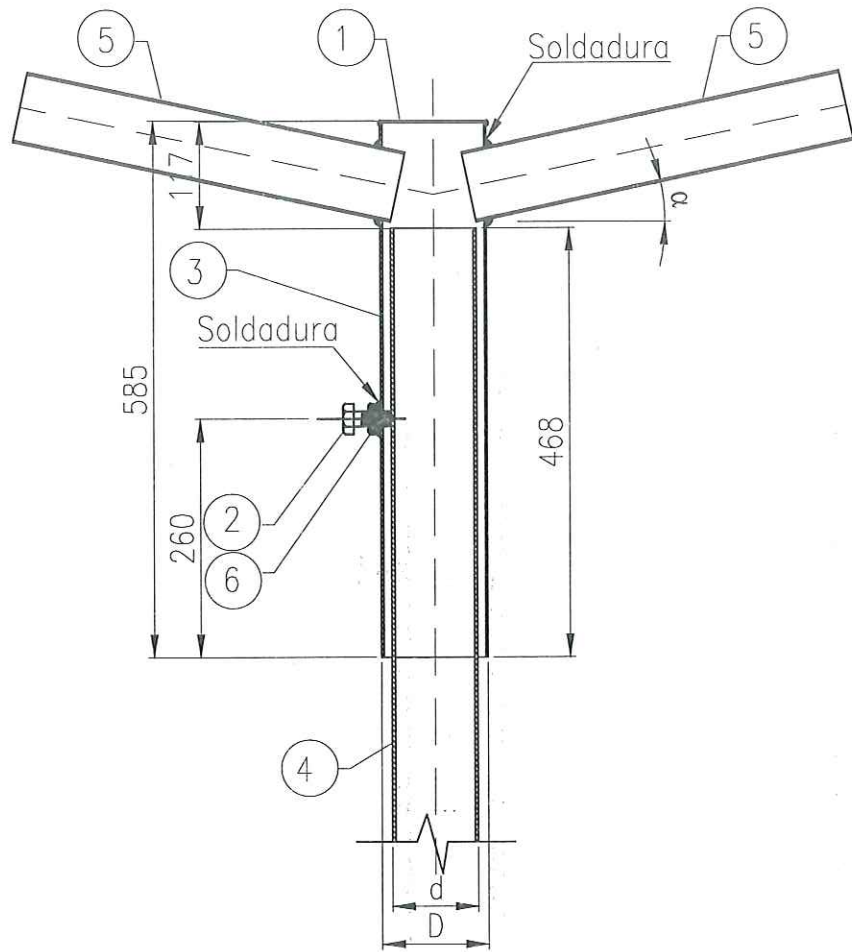
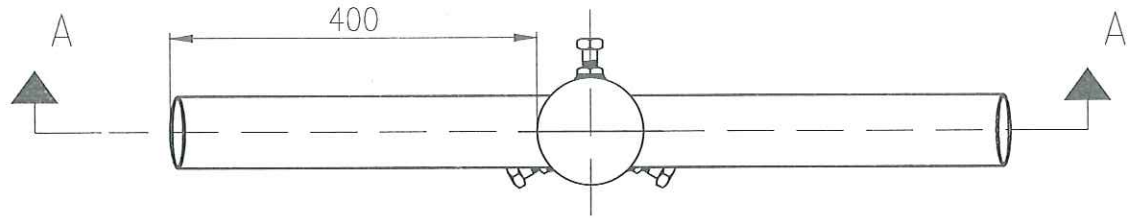
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Capuchón para un artefacto en columna metálica recta. Brazo L = 400mm	Plano: AP C 008-a
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Marzo 2021

Arq. ANA LINES MENDOZA
 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



CORTE A - A

Diámetro columna d	76/3.2	90/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
2	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
3	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
4	Columna metálica.	Hierro.	
5	Brazo metálico	Caño (60,3x425X3.2)	1
6	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3

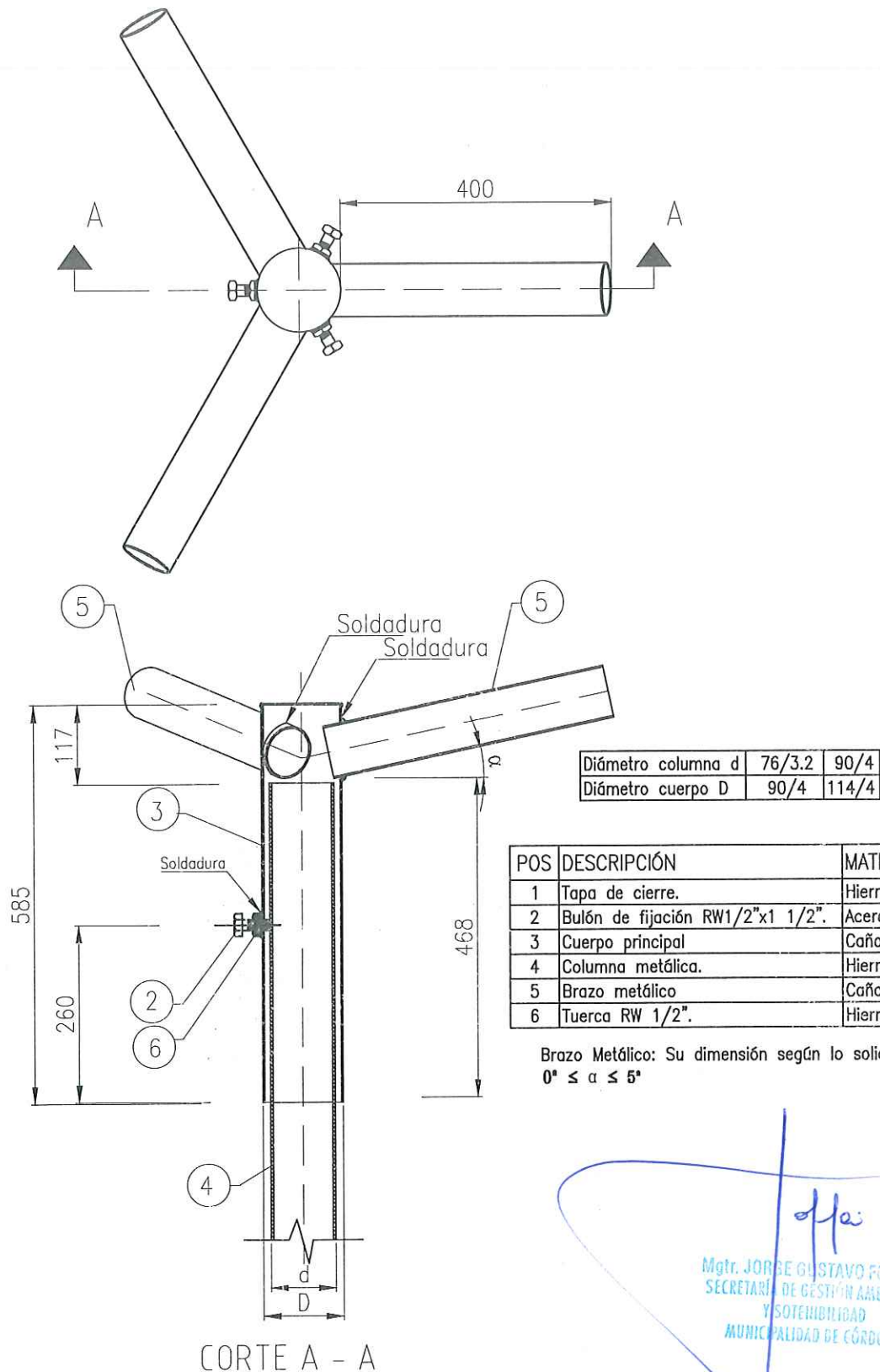
Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.
 $0^{\circ} \leq \alpha \leq 5^{\circ}$



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO
URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Capuchón para dos artefactos en columna metálica recta. Brazo L = 400mm	Plano: AP C 008-b
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Arq. ANA INES MENDOTA DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPAL Fecha: Marzo 2021



Mgr. JORGE GUSTAVO FOLLOSI
 SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
 Y SOSTENIBILIDAD
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA
 SECRETARÍA DE DESARROLLO
 URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
 Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
 Ing. Juan Vivas

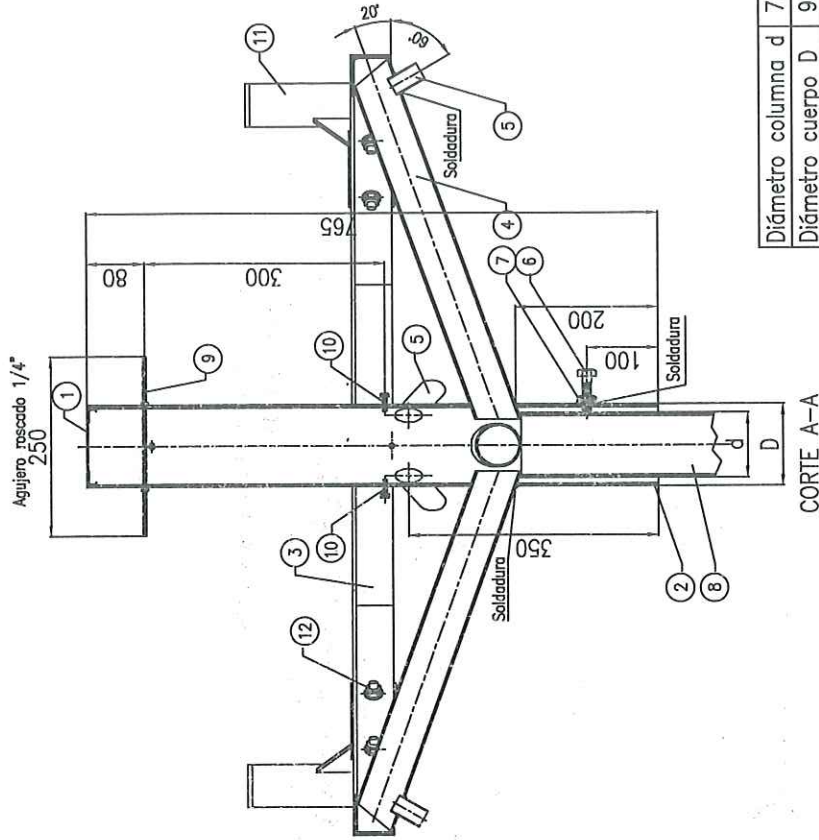
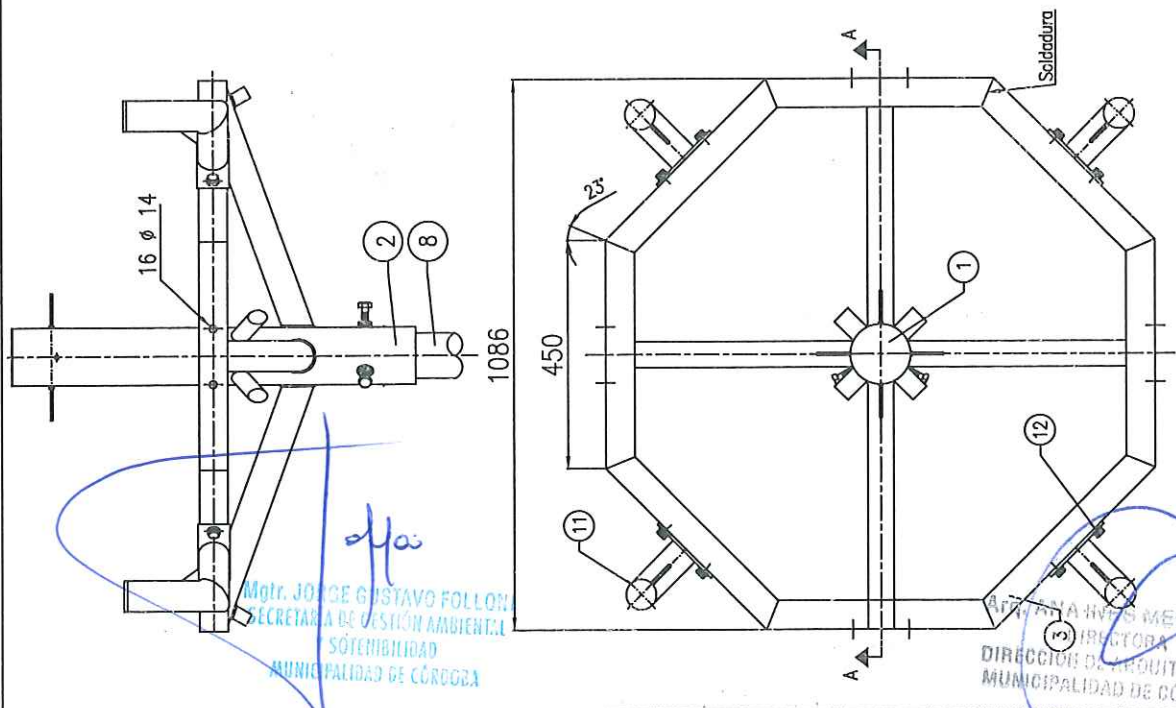
Dibujó y proyectó:
 Depto. Estudios y Proyectos

**Capuchón para tres artefactos en
 columna metálica recta.
 Brazo L = 400mm**

Plano:
 AP C.008-c

Escala:
 S/E

Fecha:
 Marzo 2021



Diámetro columna d	76	90	114
Diámetro cuerpo D	90	114	140



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro
Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone
Proyecto y Dibujo:
Depto. Estudios y Proyectos

Vínculo octogonal para columna metálica
recta con soporte para balastos

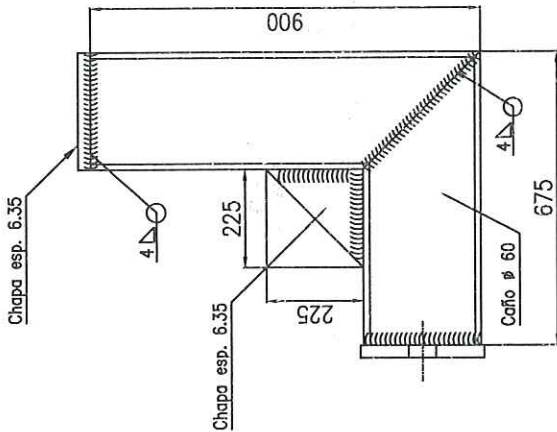
Plano: AP C 011 A

Escala: S/E

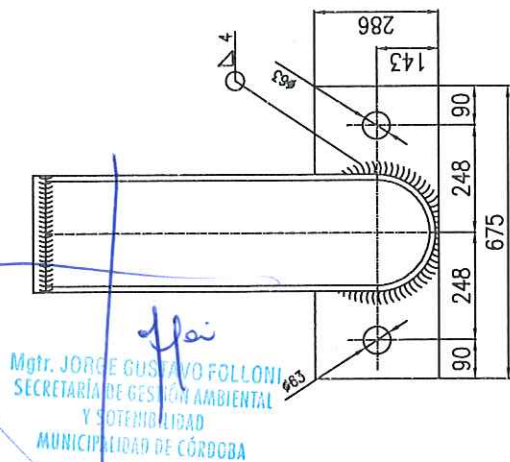
Fecha:

Septiembre 2020

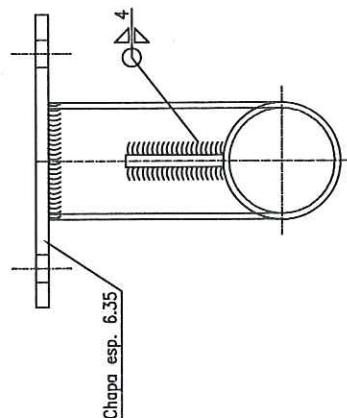
Agujero 1/4"



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



VISTA PLANTA

N°	DENOMINACION	U	CANT.
1	Tapa de acero para cierre e=2mm	U	1
2	Caño de acero Ø del cuerpo s/ tabla e = 4 mm	U	1
3	Perfil L 2 1/4" x 3/16"	U	8
4	Brazo de caño (Ø60 x 2,5)	U	4
5	Caño 1 1/2" L=55 mm	U	4
6	Prisionero W1 1/2" x 1 1/2"	U	3
7	Tuerca W 1 1/2"	U	3
8	Columna metálica	U	2
9	Varilla roscada W 1/4"	U	4
10	Tornillo W 1/4" x 3/4"	U	4
11	Soporte p/proyector	U	4
12	Bulón W 1/2" x 1 1/2" c/ tuerca ar. pl. y de pres.	U	8

MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO



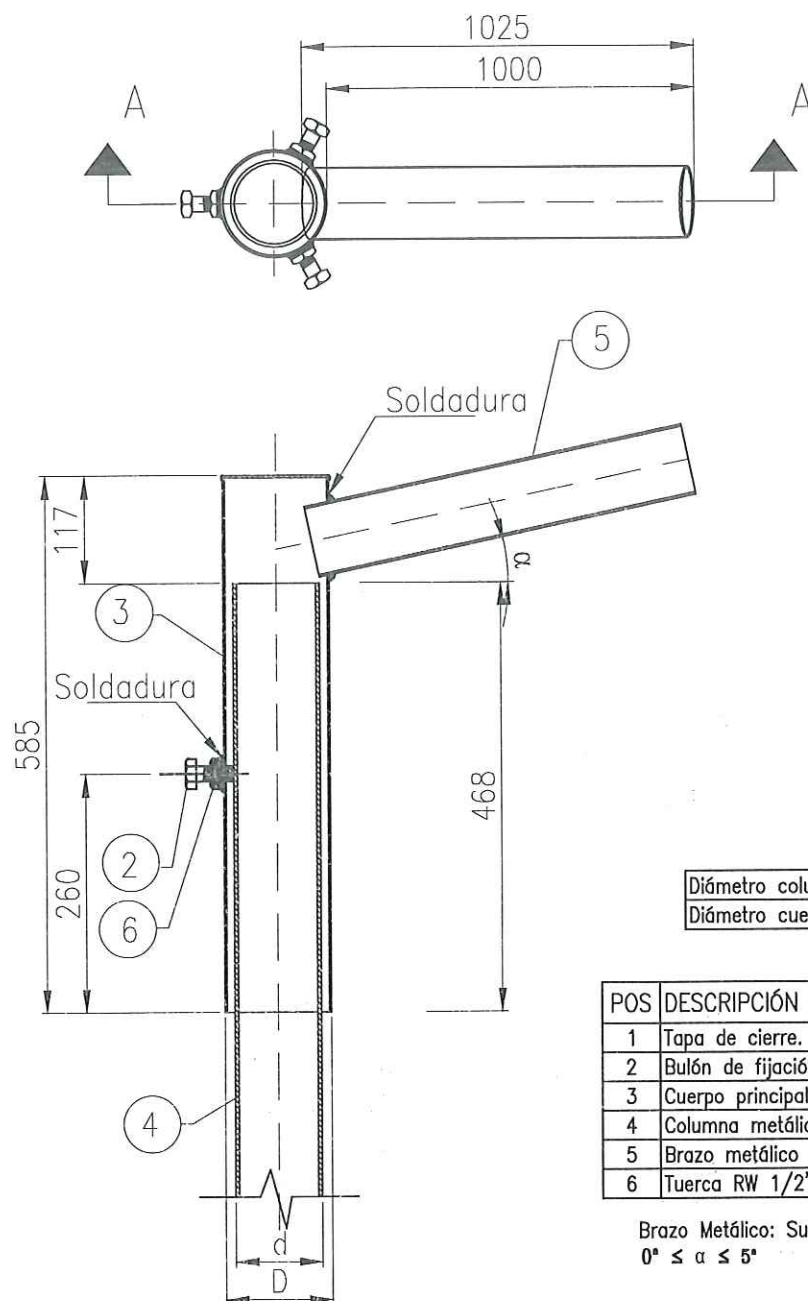
Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: APC 011 B
Jefe Dpto. Est. y Proyectos: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Colaboro: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Vínculo octogonal para columna metálica
recta con soporte para balastos

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



Diámetro columna d	76/3.2	90/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
2	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
3	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
4	Columna metálica.	Hierro.	
5	Brazo metálico	Caño (60,3x1025X3.2)	1
6	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.
 $0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$

CORTE A - A

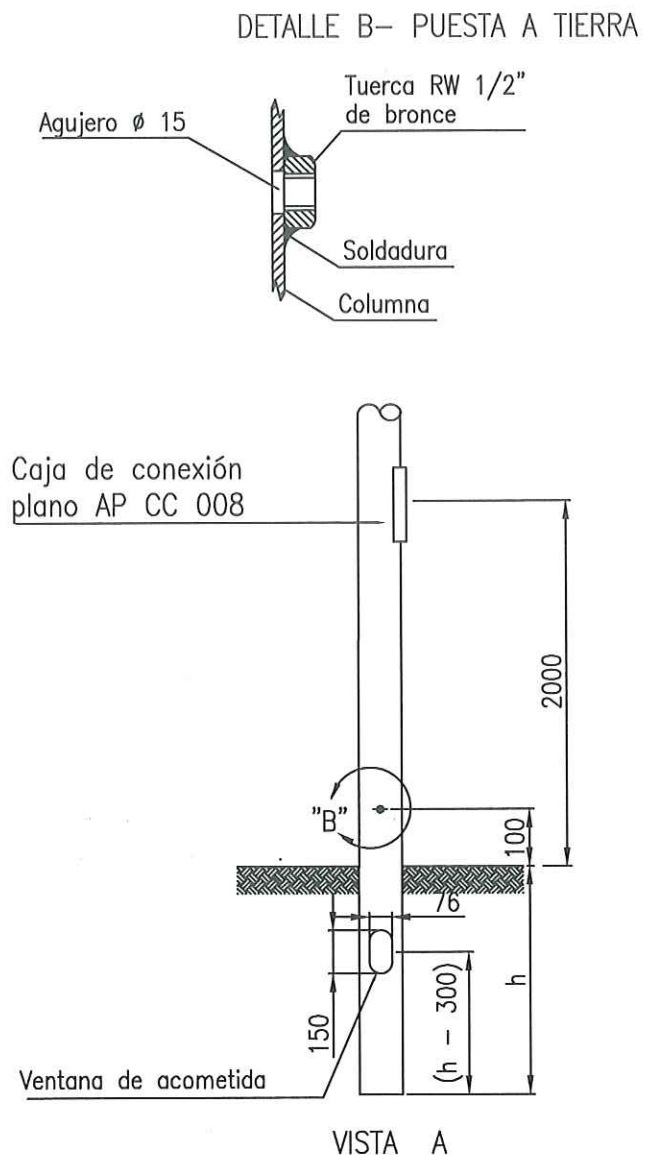
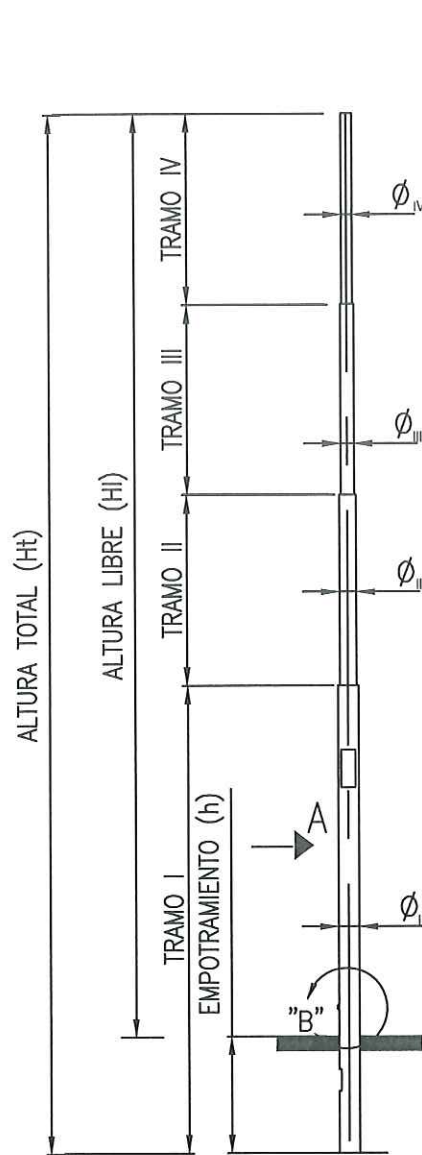


MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Capuchón para un artefacto en columna metálica recta. Brazo L = 1000mm	Plano: AP C 017-a
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Aya. ANAÍNES MENDOZA Fecha: 03 de Marzo 2021 DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA MUNICIPAL



columna tipo	Ht (m)	HI (m)	h (m)	Formación							
				tramo I		tramo II		tramo III		tramo IV	
				ϕ_I (mm)	Long.(m)	ϕ_{II} (mm)	Long.(m)	ϕ_{III} (mm)	Long.(m)	ϕ_{IV} (mm)	Long.(m)
A	16,50	15,00	1,50	219	6,40	168	3,10	140	3,00	114	4,00
B	17,80	16,00	1,60	219	6,40	168	6,00	140	3,00	114	2,40
C	19,80	18,00	1,80	273	6,40	219	6,10	140	4,20	114	3,10

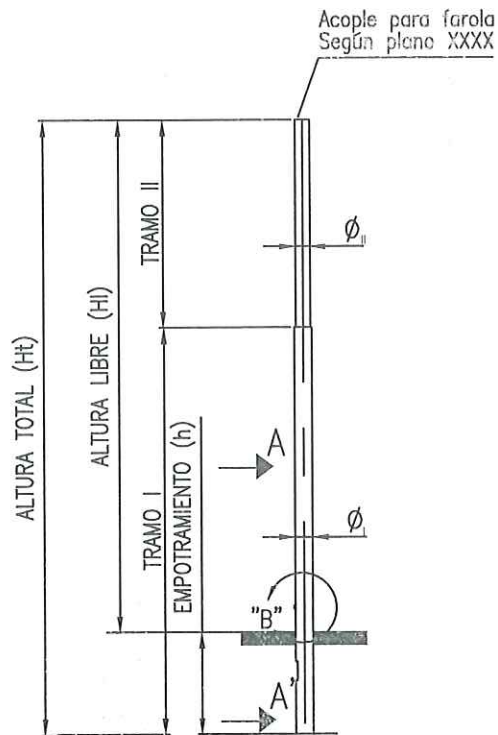
Según el uso que se de a la columna se deberá corroborar las dimensiones de los tramos.



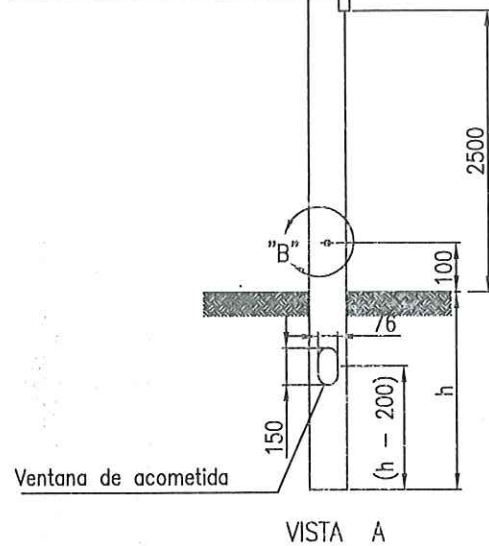
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO
URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

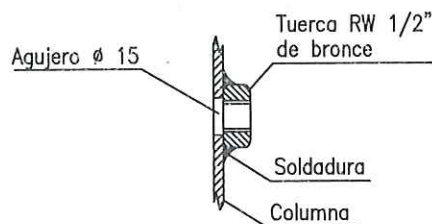
DIRECTOR: Lucas Navarro	Columna metálica recta (15,00m, 16,00m y 18,00m) y acometida subterránea. JOSE GUSTAVO FOLLONI SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA	Plano: AP C 023
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Arq. ANA MESA MENDOZA Fecha: A DIRECCION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA Septiembre 2020



Caja de conexión
plano AP CC XXX
s/ corresponda



DETALLE B- PUESTA A TIERRA



Columna Tipo	Ht (m)	Hl (m)	h (m)	Formación			
				tramo I		tramo II	
				ϕ (mm)	Long. (m)	ϕ (mm)	Long. (m)
A	4,20	3,40	0,40	114	3,20	90	1,00
B	4,80	4,00	0,80	114	3,20	90	1,60

NOTA: Material Acero SAE 1010

La longitud de los tramos podrá variarse en +/- 10 %

Los espesores mínimos de los caños serán según su diámetro: 90 mm o mayor 4,0 mm
menor de 90 mm 3,2 mm



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA **SECRETARIA DE DESARROLLO** **URBANO**

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:
Depto. Estudios y Proyectos

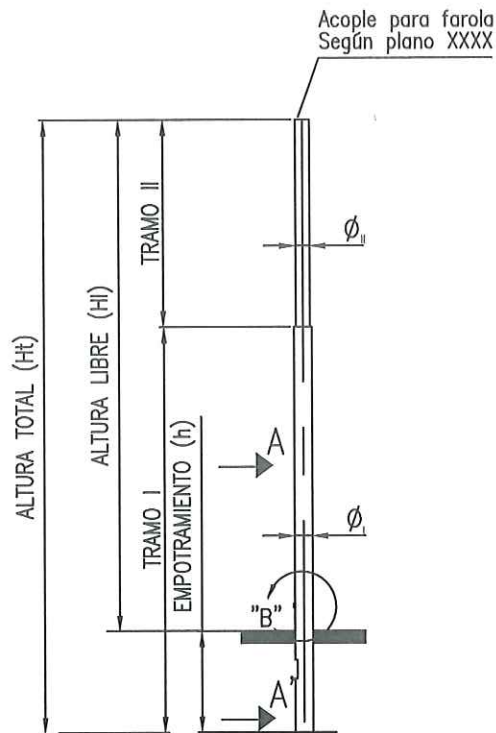
**Columna metálica recta (4,00m) con
acometida subterránea.**

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLINI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

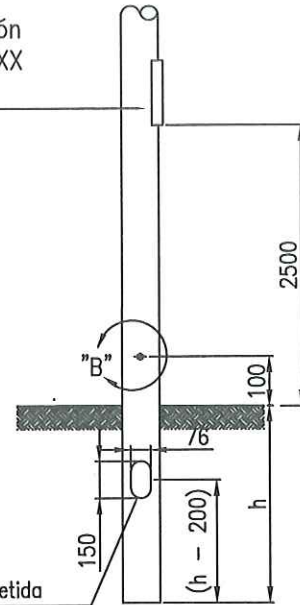
Plano: AP C 025

Escala: S/E

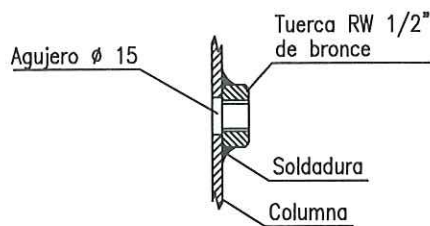
Fecha: Septiembre 2020
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPAL



Caja de conexión
plano AP CC XXX
s/ corresponda



DETALLE B- PUESTA A TIERRA



Ventana de acometida

VISTA A

Columna	Ht	Hl	h	Formación			
				tramo I		tramo II	
Tipo	(m)	(m)	(m)	Ø(mm)	Long.(m)	Ø(mm)	Long.(m)
A	4,20	3,40	0,40	114	3,20	90	1,00
B	4,80	4,00	0,80	114	3,20	90	1,60

NOTA: Material Acero SAE 1010

La longitud de los tramos podrá variarse en +/- 10 %

Los espesores mínimos de los caños serán según su diámetro: 90 mm o mayor 4,0 mm
menor de 90 mm 3,2 mm



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:
Depto. Estudios y Proyectos

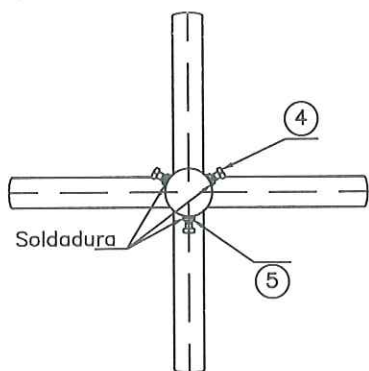
Columna metálica recta (4,00m) con acometida subterránea.

Ing. JORGE GUSTAVO FOLLOM
SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

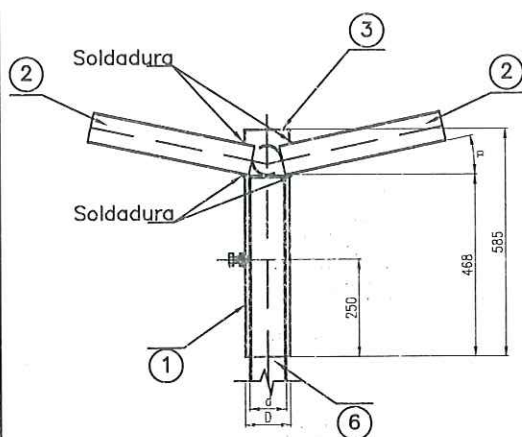
Plano: AP C 027

Escala: S/E

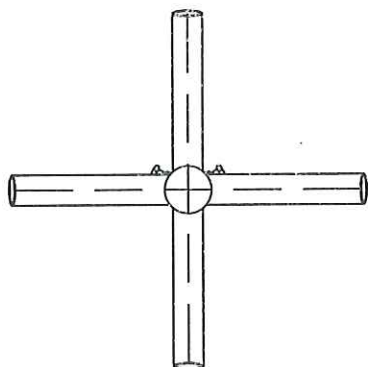
Fecha: Septiembre 2020



Vista inferior



Vista frontal



Vista superior

POS	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	CANT.
1	Cuerpo principal	Caño de hierro.	1
2	Brazo metálico	Caño (60,3x425X3.2)	4
3	Tapa de cierre.	Hierro e=2mm.	1
4	Bulón de fijación RW1/2"x1 1/2".	Acero inoxidable	3
5	Tuerca RW 1/2".	Hierro galvanizado.	3
6	Columna metálica.	Hierro.	

Brazo Metálico: Su dimensión según lo solicitado.
 $\alpha = 0-5^\circ$

Diámetro columna d	76/3.2	90/4	114/4
Diámetro cuerpo D	90/4	114/4	140/4

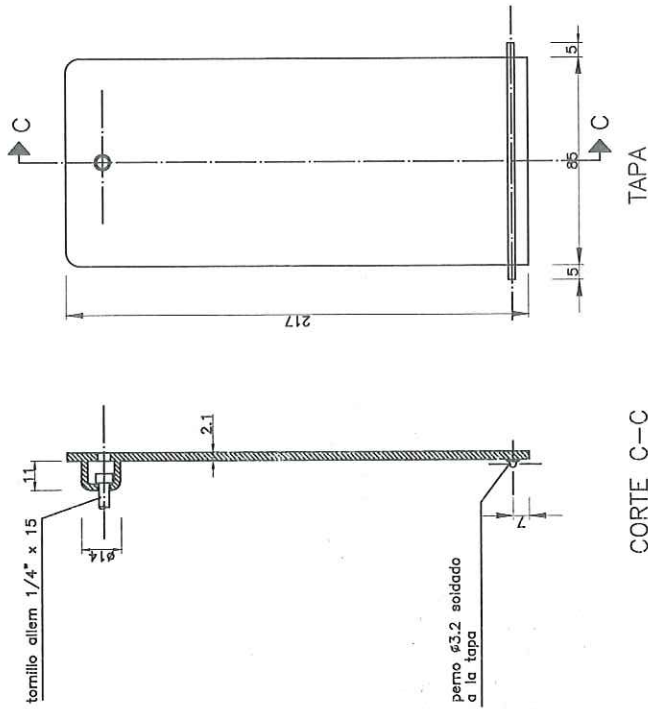


MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

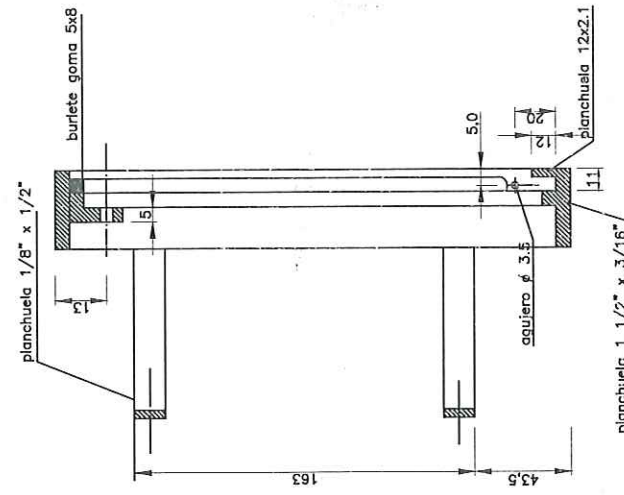
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

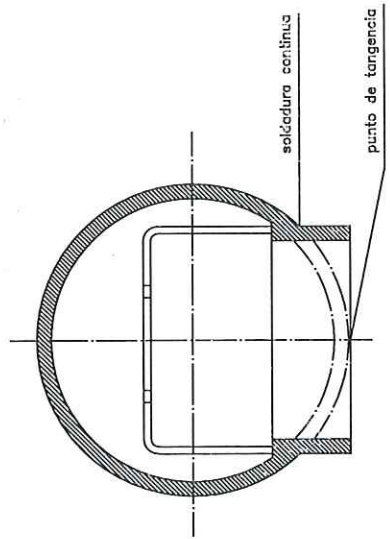
DIRECTOR: Lucas Navarro	Vínculo para cuatro artefactos en cruz L=400 Mgr. JORGE GUSTAVO FOLCONI SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD MUNICIPALIDAD DE CORDOBA	Plano: AP-C-040
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Enero 2021



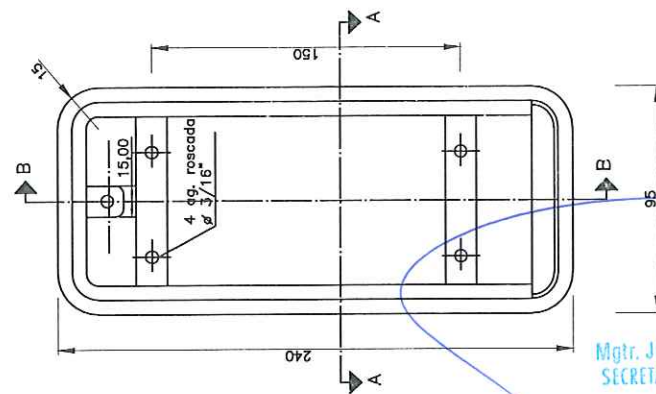
NOTA:
EL BORDE INFERIOR DE LA TAPA Y EL
SUPERIOR DE LA PLANCHUELA QUE SE UBICA
ABAJO DE ELLA IRAN PROLJAMENTE REDONDEADOS
PARA PERMITIR LA ABERTURA A 90° DE LA TAPA



CORTE B-B



ESQUEMA COLOCACION
DE CAJA EN COLUMNA



CORTE A-A

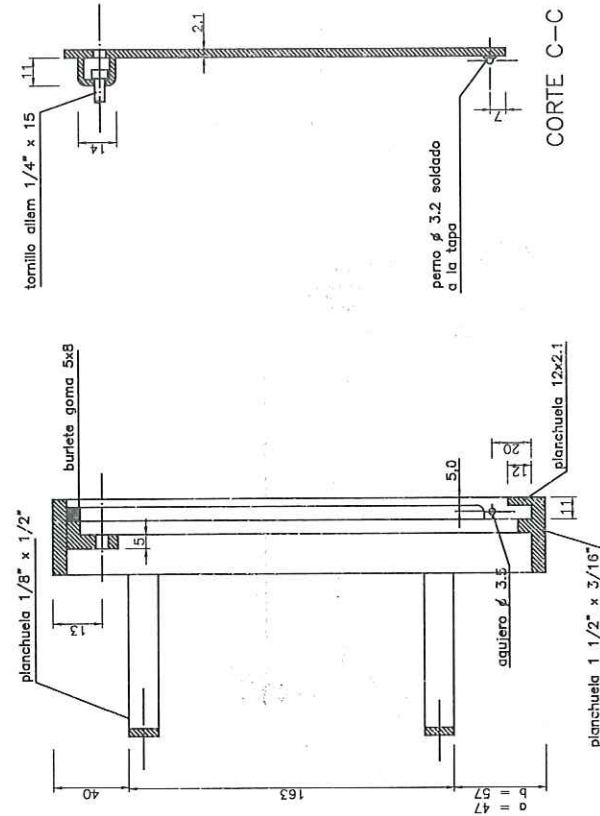
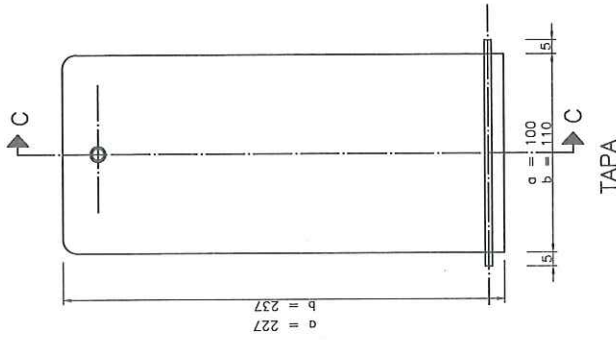
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP CC 001
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLOMI
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

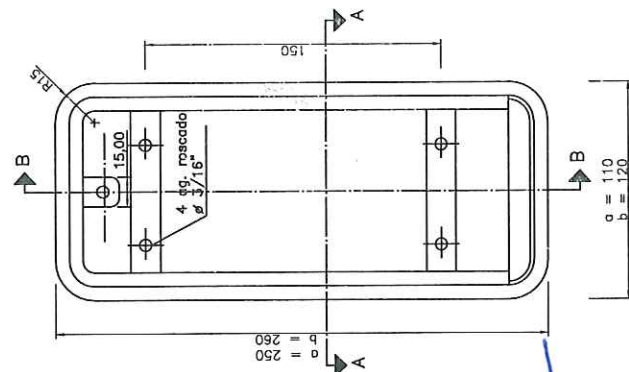
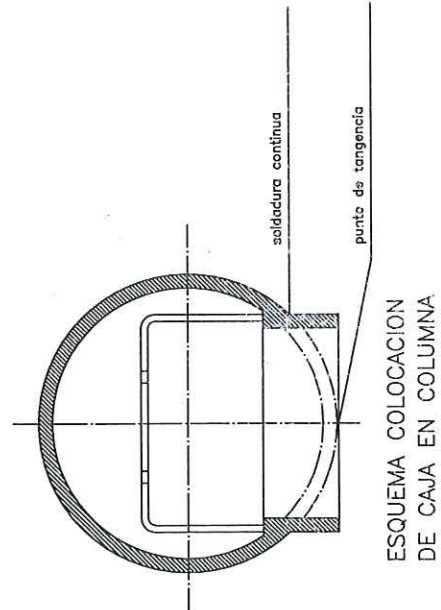
Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



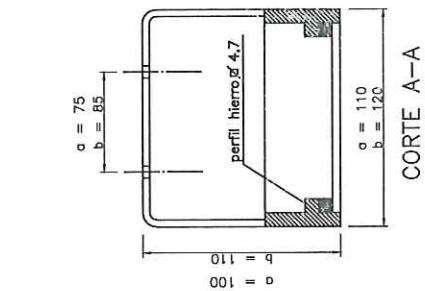
NOTAS:

- 1: LAS MEDIDAS INDICADAS α CORRESPONDEN
A CAJAS PARA COLUMNAS $\phi 140$ mm. LAS b
A COLUMNAS $\phi 152$ mm O MAYOR. LAS OTRAS
MEDIDAS SON COMUNES
- 2: EL BORDE INFERIOR DE LA TAPA Y EL
SUPERIOR DE LA PLANCHUELA QUE SE UBICA
ABAJO DE ELLA IRAN PROLIJAMENTE REDONDEADOS
PARA PERMITIR LA ABERTURA A 90° DE LA TAPA

ESQUEMA COLOCACION DE CAJA EN COLUMNA



ESQUEMA COLOCACION DE CAJA EN COLUMNA



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Diseño y proyecto:
Depto. Estudios y Proyectos

Plano: AP CC 002

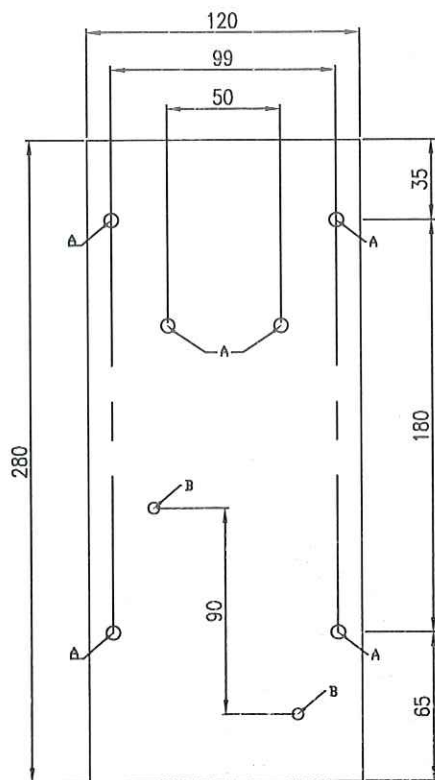
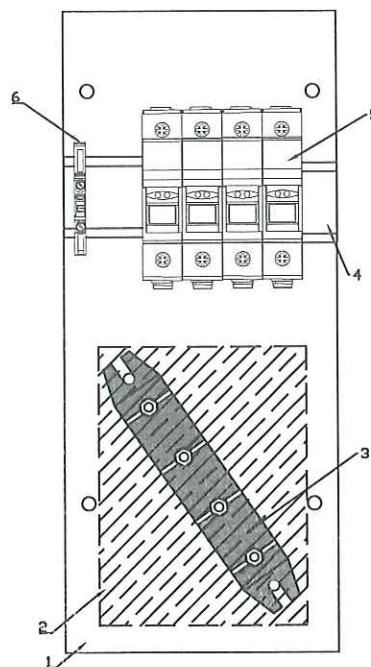
Escala: S/E

Fecha:
Septiembre 2020

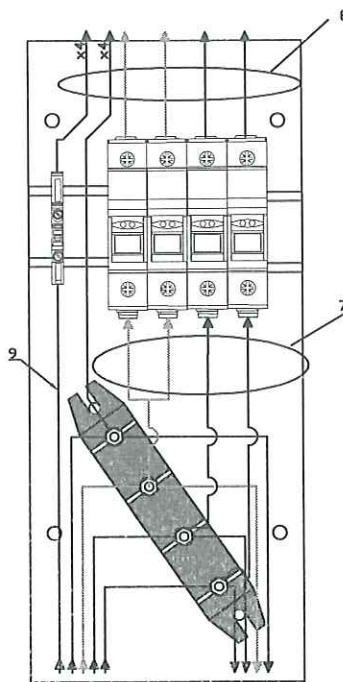
Caja de conexión para columna
de hierro de $\phi 140/152$ mm

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLOMI
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECTORA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

CONTRAFONDO
("TABLERITO")

EQUIPAMIENTO



CONEXIONADO

Nº	Designación	Unid.	Cant.
①	Tablerito de chapa galvanizada N°14 (c/4 tornillos cabeza tanque 3/16"x5/8" y arandela plana)	C/U	1
②	Acrílico de protección contra contactos directos	C/U	1
③	Bornera tetrapolar 380V - 25A (c/2 tornillos cabeza redonda 5/32"x3/4")	C/U	1
④	Riel DIN NS35 (montado con dos tornillos cabeza tanque 6x3/8)	m	0,1
⑤	Base portafusible BMF, equipada con fusible cerámico de 4A	C/U	4
⑥	Bornera BPN-10 verde - amarilla	C/U	1
⑦	Cable de Cu aislado en PVC según norma IRAM 247-3, 1x2,5mm²	m	1
⑧	Cable de Cu aislado en PVC según norma IRAM 2178, 4x(3x1,5mm²)	m	*
⑨	Cable de Cu aislado en PVC según norma IRAM 247-3 1x10mm²	m	-

NOTA

No se contempla protección eléctrica para el cable de neutro, debido a que se debe asegurar continuidad en el circuito.

A: Agujero roscado de 3/16".

B: Agujero roscado de 5/32".

* Cantidad de acuerdo al alto de la columna.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Juan Vivas

Dibujó y proyectó:
Depto. Estudios y Proyectos

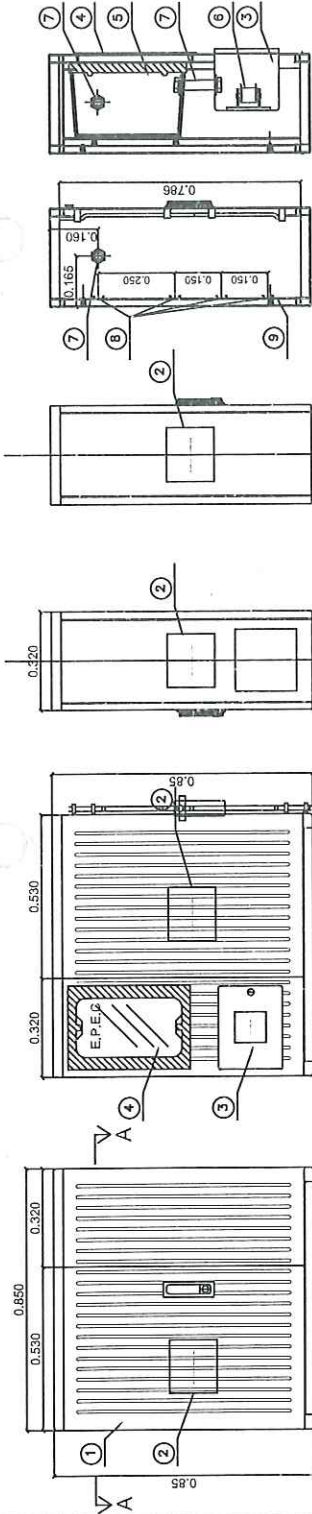
Tablero para columna metálica de Ø178mm y con cuatro artefactos

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Plano:
AP-CC-009-C

Escala:
S/E

Arq. JUAN CARLOS MENDOZA
DIRECTOR DE ALUMBRADO PÚBLICO
Enero 2021



Vista "A"

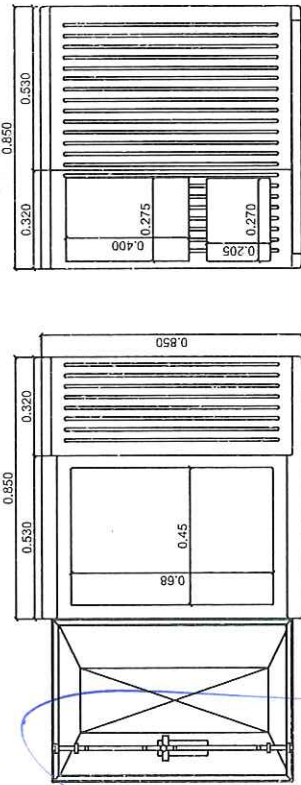
Vista "B"

Vista "C"

Vista "D"

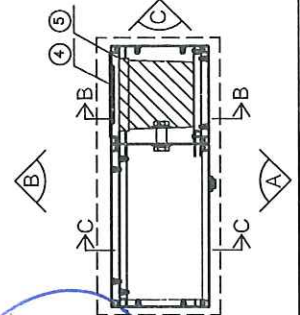
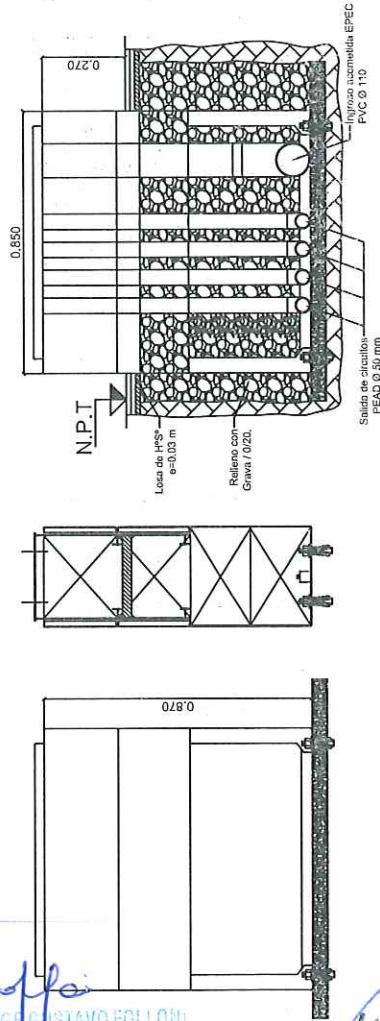
Corte "C"

Corte "B"



Vista FRENTE -A-

Vista POSTERIOR -B-



Tapa Inferior con agujeros

REFERENCIAS:

1. Gabinete de material PRFV tipo A.
2. Símbolo de choque eléctrico.
3. Caja de toma para base portafusibles NH, de material sintético y abertura superior.
4. Marco y tapa de inspección de policarbonato con protección U.V. provista por E.P.E.C
5. Caja MN 128-B, de material sintético, para medidor trifásico.
6. Base portafusibles tipo T0 con neutro seccionable para fusibles NH.
7. Caño Flexible, PVC Ø32 mm, con terminal de ajuste.
8. Riel DIN NS 35, cuatro barras de 50cm cada una.
9. Soporte para elementos de protección y comando, de chapa galvanizada conectada a tierra.

GABINETE DE MATERIAL AISLANTE SINTETICO TERMORIGIDO P.R.F.V.

IP : 43 - Todas las terminaciones, juntas y sellos deben asegurar este IP.

IK : 10 - Debe mantenerse este IK con el tablero completo y cerrado.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Gabinete de protección y comando a nivel. Tipo "A"

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:

Depto. Estudios y Proyectos

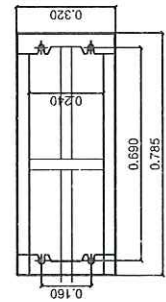
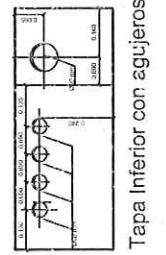
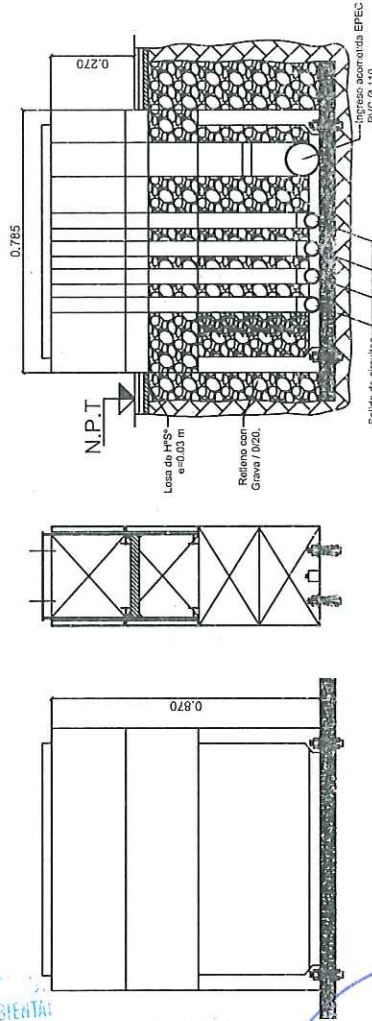
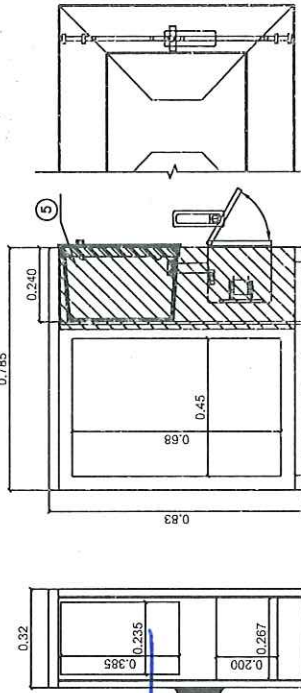
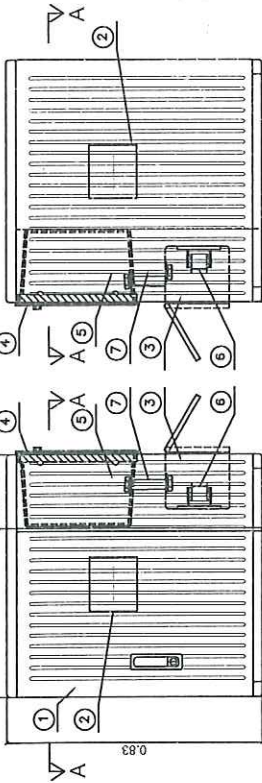
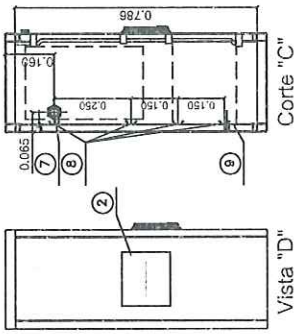
Plano: AP T 009-a

Escalaf: S/E

Fecha: Septiembre 2020

Mgtr. JORGE ENRIQUE FOLLOMI
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
Y SANEAMIENTO
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MENDOZA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



BASE DE GABINETE

CORTE A - A

REFERENCIAS:

1. Gabinete de material PRFV tipo A.
2. Símbolo de choque eléctrico.
3. Caja de toma para base portafusibles NH, de material sintético y abertura superior.
4. Marco y tapa de inspección de policarbonato con protección U.V. provista por E.P.E.C
5. Caja MN 128-B, de material sintético, para medidor trifásico.
6. Base portafusibles tipo T0 con neutro seccionable para fusibles NH.
7. Caño Flexible, PVC Ø32 mm, con terminal de ajuste.
8. Riel DIN NS 35, cuatro barras de 50cm cada una.
9. Soporte para elementos de protección y comando, de chapa galvanizada conectada a tierra.

GABINETE DE MATERIAL AISLANTE SINTETICO TERMORIGIDO P.R.F.V.

IP : 43 - Todas las terminaciones, juntas y sellos deben asegurar este IP.

IK : 10 - Debe mantenerse este IK con el tablero completo y cerrado.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:
Depto. Estudios y Proyectos

Gabinete de protección y comando a nivel. Tipo "B"

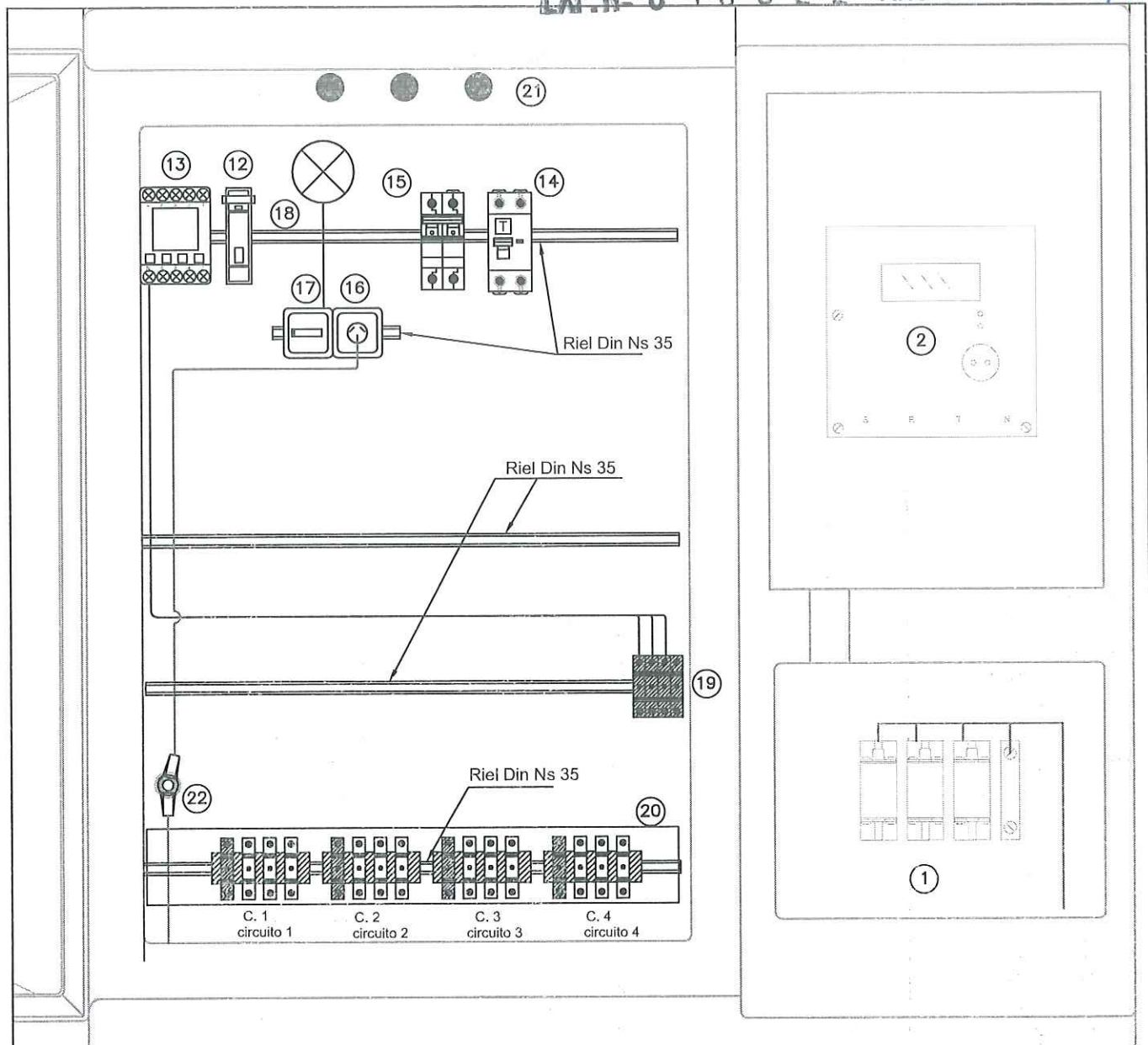
Plano: AP T 009-b

Escala: S/E

Fecha: Septiembre 2020

Arg. ANA LINES MONDOZA
DIRECTORA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arg. GUSTAVO...
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



REFERENCIAS

- 1 - FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA P/600 V
- 2 - MEDIDOR TRIFÁSICO (a proveer por EPEC)
- 12 - TEA-PORTAFUSIBLE SECCIONABLE PARA RIEL DIN 20 A PSR-20 CON FUSIBLE CERAMICO 6 A.
- 13 - RELOJ TEMPORIZADOR MECANICO PROGRAMABLE P/RIEL DIN.
- 14 - DISYUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR 15 A 30ms.
- 15 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 15A.
- 16 - TOMACORRIENTE BIPOLAR CAPSULADO 20A.
- 17 - LLAVE PUNTO CAPSULADO
- 18 - PORTALAMPARA CON LAMPARA BC 12W
- 19 - BORNERA TIPO BPN PARA NEUTRO CON PUENTE COLOR AZUL.
- 20 - BORNERA DE CIRCUITOS TIPO BPN:
 Bornera de Nuetro : Bornera tipo BPN (Azul).
 Bornera de circuitos: Bornera tipo BPN con separador R-S-T(Gris).
- 21 - LUZ TESTIGO "OJO DE BUEY" R-S-T
- 22 - BULON PARA PUESTA A TIERRA. CON TERMINAL Y CABLE REGLAMENTARIOS.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:
Depto. Estudios y Proyectos

Elementos de protección invariables de tablero a nivel

MOT. JORGE LUIS NAVO FOLLOMI
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Plano: AP T 009-c

Escala: S/E

Arq. ADRIANES MENDOZA

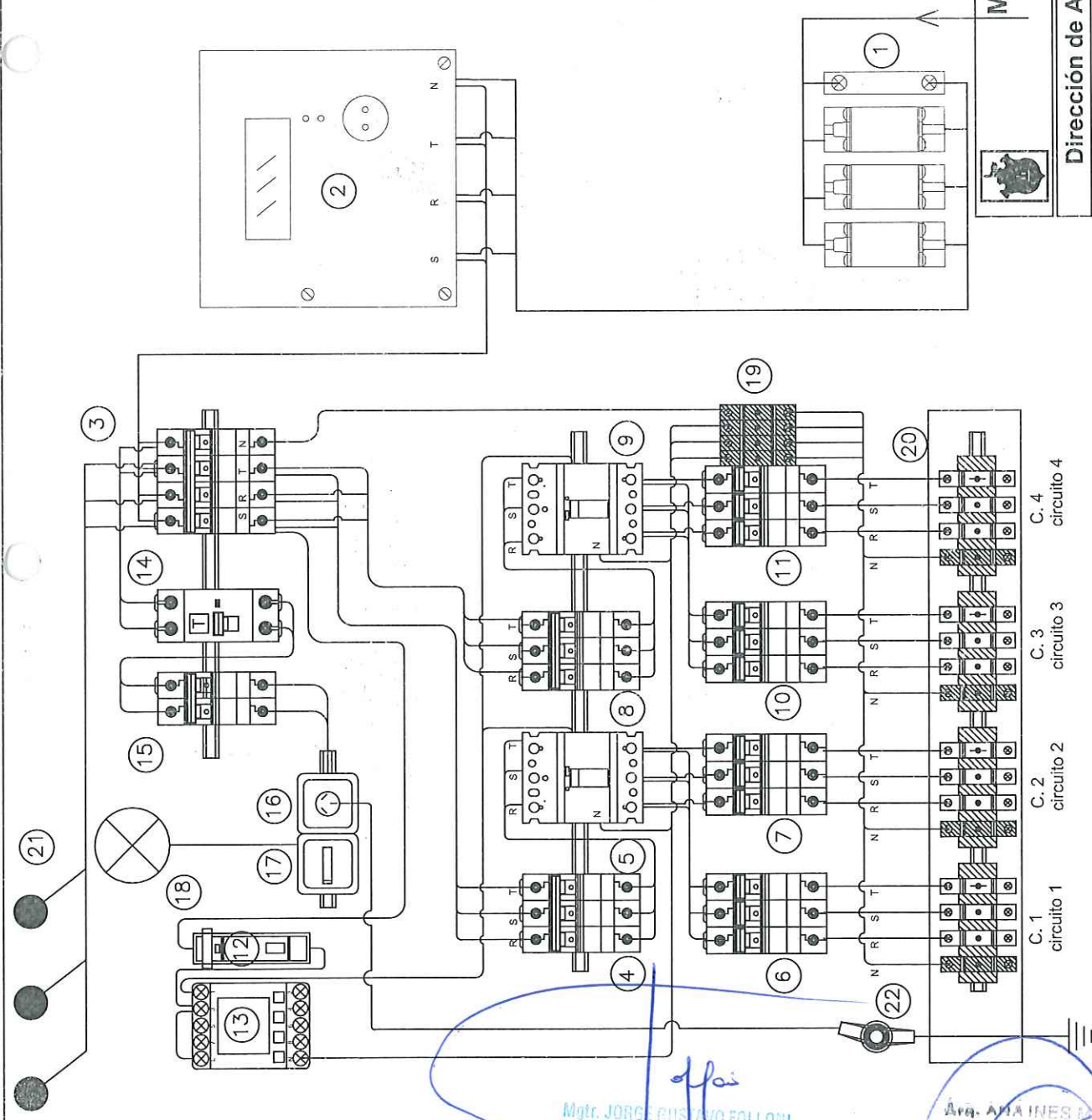
Fecha: Septiembre 2020

DIRECCION DE ARQUITECTURA MUNICIPAL

REFERENCIAS

- 1 - FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA PI600 V
 - 2 - MEDIDOR TRIFÁSICO (a proveer por EPEC)
 - 3 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR.
 - 4 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR.
 - 5 - CONTACTOR TRIPOLAR 380 V - BOBINA 220V.
 - 6 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR.
 - 7 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR.
 - 8 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR.
 - 9 - CONTACTOR TRIPOLAR 380 V - BOBINA 220V.
 - 10 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR.
 - 11 - TERNA DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO UNIPOLAR.
 - 12 - TEA-PORTAFUSIBLE SECCIONABLE PARA RIEL DIN 20 A PSR-20 CON FUSIBLE CERAMICO 6 A.
 - 13 - RELOJ TEMPORIZADOR MECANICO PROGRAMABLE PIRIEL DIN.
 - 14 - DISYUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR 15 A 30ms.
 - 15 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 15A.
 - 16 - TOMACORRIENTE BIPOLAR CAPSULADO 20A.
 - 17 - LLAVE PUNTO CAPSULADO
 - 18 - PORTALAMPARA CON LAMPARA BC 12W
 - 19 - BORNERA TIPO BPN PARA NEUTRO CON PUENTE COLOR AZUL.
 - 20 - BORNERA DE CIRCUITOS TIPO BPN:
- Bornera de Nueiro : Bornera tipo BPN (Azul).
- Bornera de circuitos: Bornera tipo BPN con separador R-S-T(Gris).
- 21 - LUZ TESTIGO "OJO DE BUEY" R-S-T
 - 22 - BULON PARA PUESTA A TIERRA CON TERMINAL Y CABLE REGLAMENTARIOS.

Nota: El panel posterior sera de chapa galvanizada, amurada firmemente a la estructura del tablero, el panel estará conectado a tierra mediante cable Cu 10 mm2 con vaina de PVC verde amarillo y jabalina reglamentaria. Todos los elementos serán fijados al panel posterior mediante riel DIN- NS35 / NS 35-15.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

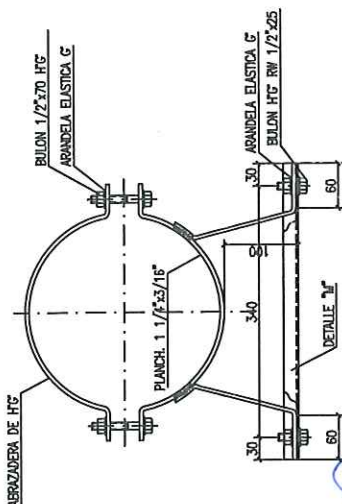
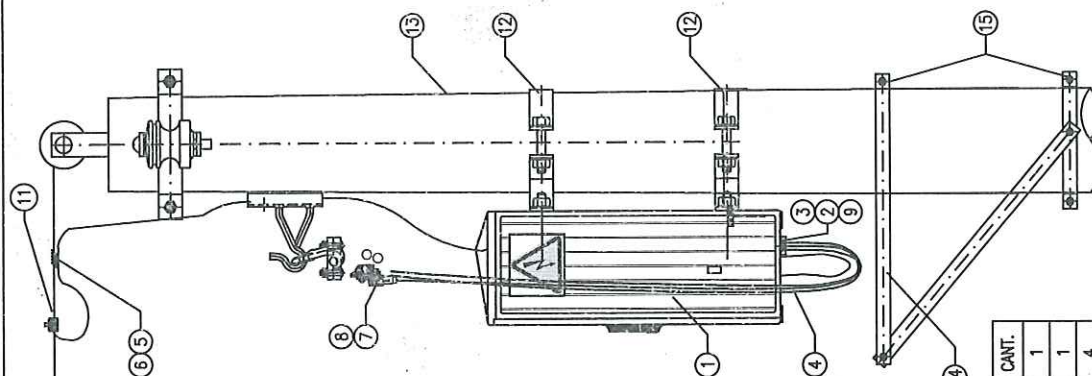
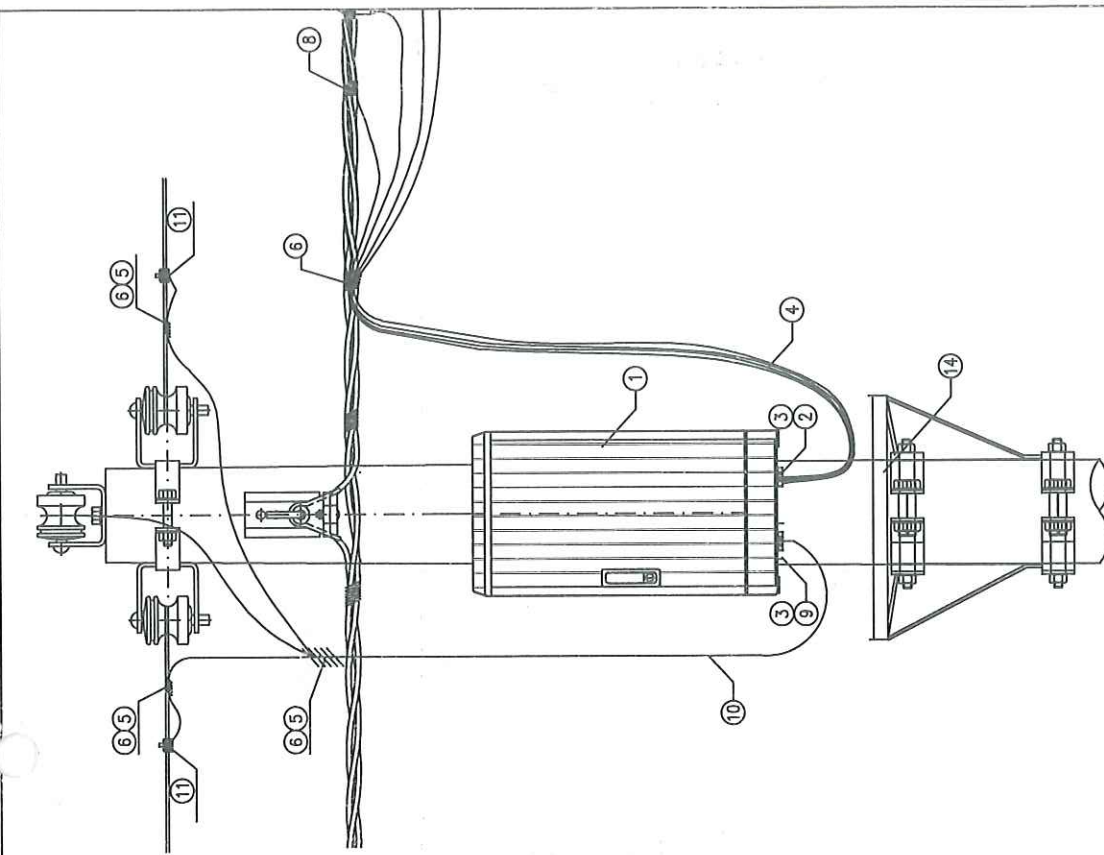
DIRECTOR:	Lucas Navarro
Jefe Dpto. Est. y Proyecto:	Ing. Javier Tortone
Dibujó y proyectó:	
Depto. Estudios y Proyectos	

Diagrama de elementos de tablero de protección y comando tablero a nivel

Plano:	AP T 009-d
Escala:	S/E
Fecha:	Septiembre 2020

Mtro. JORGE LUIS BOGOLINI
SECRETARIA DE GEST. AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Av. ANA INES...
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



ABRAZADERA DE FIJACION

NOTA:

- SE UTILIZARAN DOS JUEGOS DE ABRAZADERAS DE FIJACION
- QUEDA UBICACION SE INDICA EN EL TABLERO.
- EL DIAMETRO DE LA ABRAZADERA SERA EL CORRESPONDIENTE A LA COLUMNA EN EL CUAL SE INSTALE.

Nota:

- Este tipo constructivo queda supeditado al tipo de medición de energía que adopte, consumo estimado o medido.
- Si el consumo es medido, se construirá un pilar para medidor trifásico según ET21 de la EPEC. o bajada de caño A°G hasta gabinete metálico que contenga el aparato de medición, según lo determine la empresa provincial de energía.

Nº	DESIGNACION	UNIDAD	CANT.
1	Gabinete para tablero aéreo de PPRV según plano AP T010.	C/U	1
2	Prensacable 1 1/4" de aluminio, c/huaca (Ø 31.7).	C/U	1
3	Sellador siliconado (2 ml por prensacable, ítem 1 y 2).	ML	4
4	Cable de cobre 1x16 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 2178.	Mts.	13.20
5	Cinta aisladora de vinilo.	m	1.00
6	Atadura de alambre de aleación de aluminio Ø 2.8 mm.	m	2.00
7	Morseto bifilar 1995/4 con fusible 63 A.	C/U	3
8	Morseto bifilar 1995/1.	C/U	1
9	Prensacable 5/8" de aluminio, c/huaca (Ø 13.8).	C/U	1
10	Cable de cobre 1x16 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 2178.	Mts.	13.20
11	Morseto p/50 mm2 Al /16 mm2 Cu (prensacable) modelo 1995/1 Metalc.	C/U	7
12	Abrazadera de fijación para tablero, HTG en caliente, diámetro según poste.	C/U	2
13	Poste de HTG existente o a instalar según corresponda.	C/U	*
14	Apoyo para escalera	C/U	1
15	Abrazadera de fijación para apoyo de escalera, diámetro según poste.	C/U	2



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Depto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Diseño y proyecto:
Depto. Estudios y Proyectos

ALIMENTACIÓN AÉREA DE
TABLERO ELEVADO
Conexión desde red

preensablada y sistema piloto

Plano: APT 11

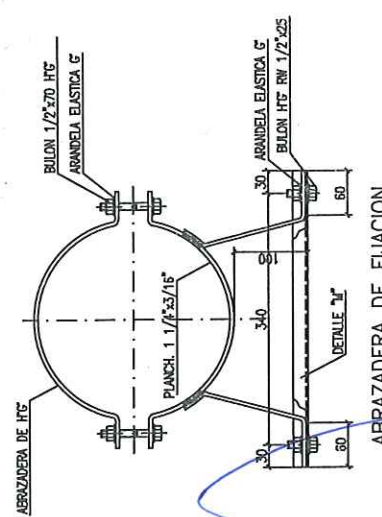
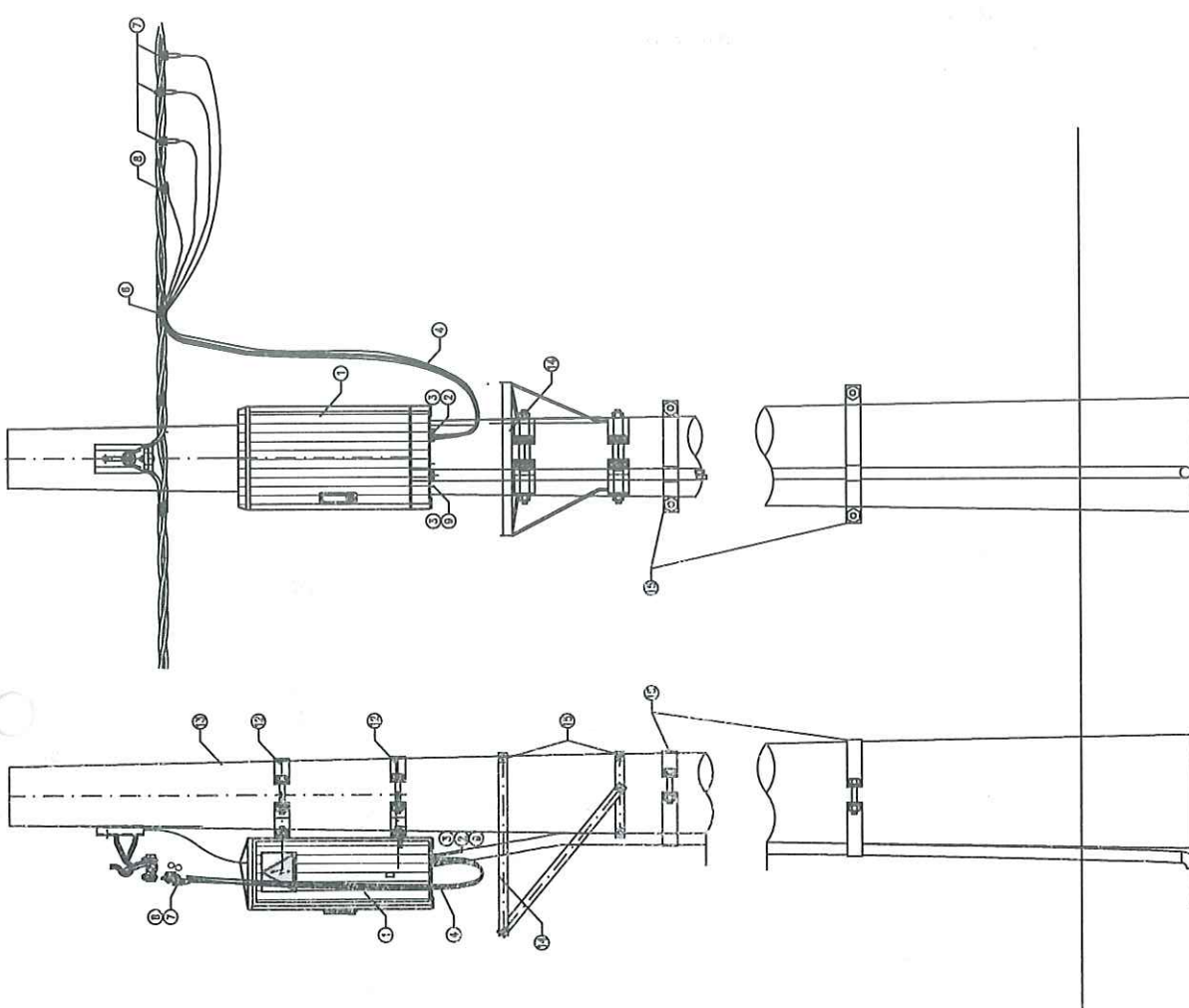
Escala: S/E

Fecha:

Septiembre 2020

Mtro. JORGE GUSTAVO FLORES
SECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL
SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Arq. ANA INES MONTE
DISEÑADORA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



ABRAZADERA DE FIJACION

NOTA:

- SE UTILIZARAN DOS JUEGOS DE ABRAZADERAS DE FIJACION CUYA UBICACION SE INDICA EN EL TABLERO.
- EL DIAMETRO DE LA ABRAZADERA SERA EL CORRESPONDIENTE A LA COLUMNA EN EL CUAL SE INSTALE.

- Nota:** Este tipo constructivo queda supeditado al tipo de medición de energía que adopte, consumo estimado o medido.
- Si el consumo es medido, se construirá un pilar para medidor trifásico según ET21 de la EPEC. o bajada de caño A°G hasta gabinete metálico que contenga el aparato de medición, según lo determine la empresa provincial de energía.
 - La abrazadera con lobulo para caño de 2" puede ser reemplazada por zuncho o fleje galvanizado de 25mm de espesor, por lo menos 3.

N°	DESIGNACION	UNIDAD	CANT.
1	Gabinete para tablero aéreo de PRFV según plano AP T010.	C/U	1
2	Prensacable 1 1/4" de aluminio, c/tuerca (ø 31.7).	C/U	1
3	Sellador siliconado (2 ml por prensacable, ítem 1 y 2).	ML	4
4	Cable de cobre 1x15 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 217B.	Mts.	13.20
5	Cinta aisladora de vinilo.	m	1.00
6	Atadura de alambre de aleación de aluminio ø 2,8 mm.	m	2.00
7	Morseo bifilar 1995/4 con fusible 63 A.	C/U	3
8	Morseo bifilar 1995/1.	C/U	1
9	Prensacable 5/8" de aluminio, c/tuerca (ø 15.8).	C/U	1
10	Cable de cobre 1x15 mm2 de cobre XLPE aislado a 1,1 kV IRAM 217B.	Mts.	13.20
11	Caño A°G 2" para bajada, longitud 5 metros	C/U	7
12	Abrazadera de fijación para tablero, HTG en caliente, diámetro según poste.	C/U	2
13	Poste de HTA existente o a instalar según corresponda.	C/U	*
14	Apoyo para escalera	C/U	1
15	Abrazadera ø según poste con un lóbulo para caño ø 2".	C/U	2

MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Depto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujo y proyecto:
Depto. Estudios y Proyectos

Plano: AP T 012

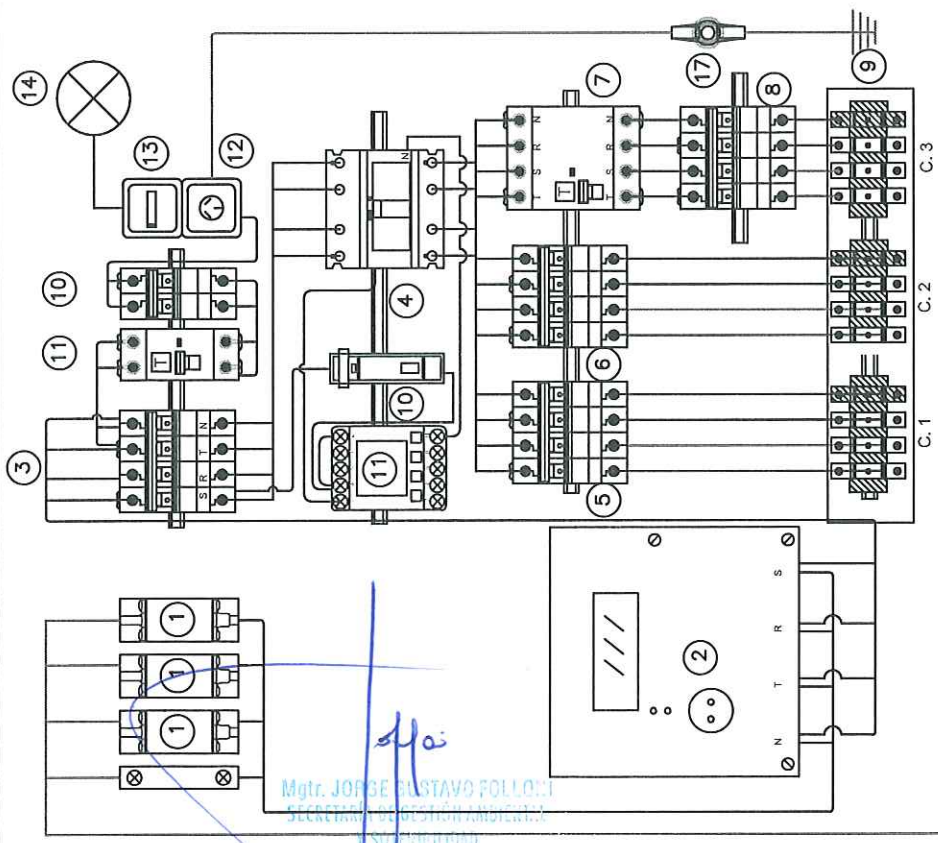
Escala: S/E

Fecha: Septiembre 2020

ALIMENTACIÓN AÉREA DE TABLERO ELEVADO
Conexión desde red preensamblada

1944-45





REFERENCIAS

- 1 - FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA PI/600 V
- 2 - MEDIDOR TRIFÁSICO (a proveer por EPEC)
- 3 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V
- 4 - CONTACTOR TETRAPOLAR 380 V - BOBINA ELECTRONICA.
- 5 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V.
- 6 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V.
- 7 - DISYUNTOR DIFERENCIAL DE ALTA INMUNIDAD TETRAPOLAR.
- 8 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR 380 V.
- 9 - BORNERA DE CIRCUITOS TIPO BPN CON SEPARADORES:
Bornera de circuitos: Bornera tipo BPN con separador R-S-T (Gris) -N (Azul)
- 10 - TEA-PORTAFUSIBLE SECCIONABLE PARA RIEL DIN 20 A PSR-20 CON FUSIBLE CERAMOCO 6 A.
- 11 - RELOJ TEMPORIZADOR MECANICO PROGRAMABLE PIRIEL DIN.
- 12 - DISYUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR 15A 220 V
- 13 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 15A 220 V
- 14 - TOMACORRIENTE BIPOLAR CAPSULADO 20A
- 15 - LLAVE PUNTO CAPSOLADO
- 16 - PORTALAMPARA CON LAMPARA 40W
- 17 - BULON DE PUESTA A TIERRA CON TERMINALES REGLAMENTARIO.

Nota 1 : Todos los elementos de protección y maniobra serán tipo ABB, Schneider, Merlin Gerin, Siemens o calidad superior. Segun Normas IEC 60947.
El elemento numero 7, se instalara solo cuando sea indicado, en su lugar sólo se instalara el elemento N°8



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Tablero de protección y control aéreo - Esquema de conexión con sistema subterráneo para alumbrado vial y espacios verdes.	Plano: AP T 012
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Septiembre 2020

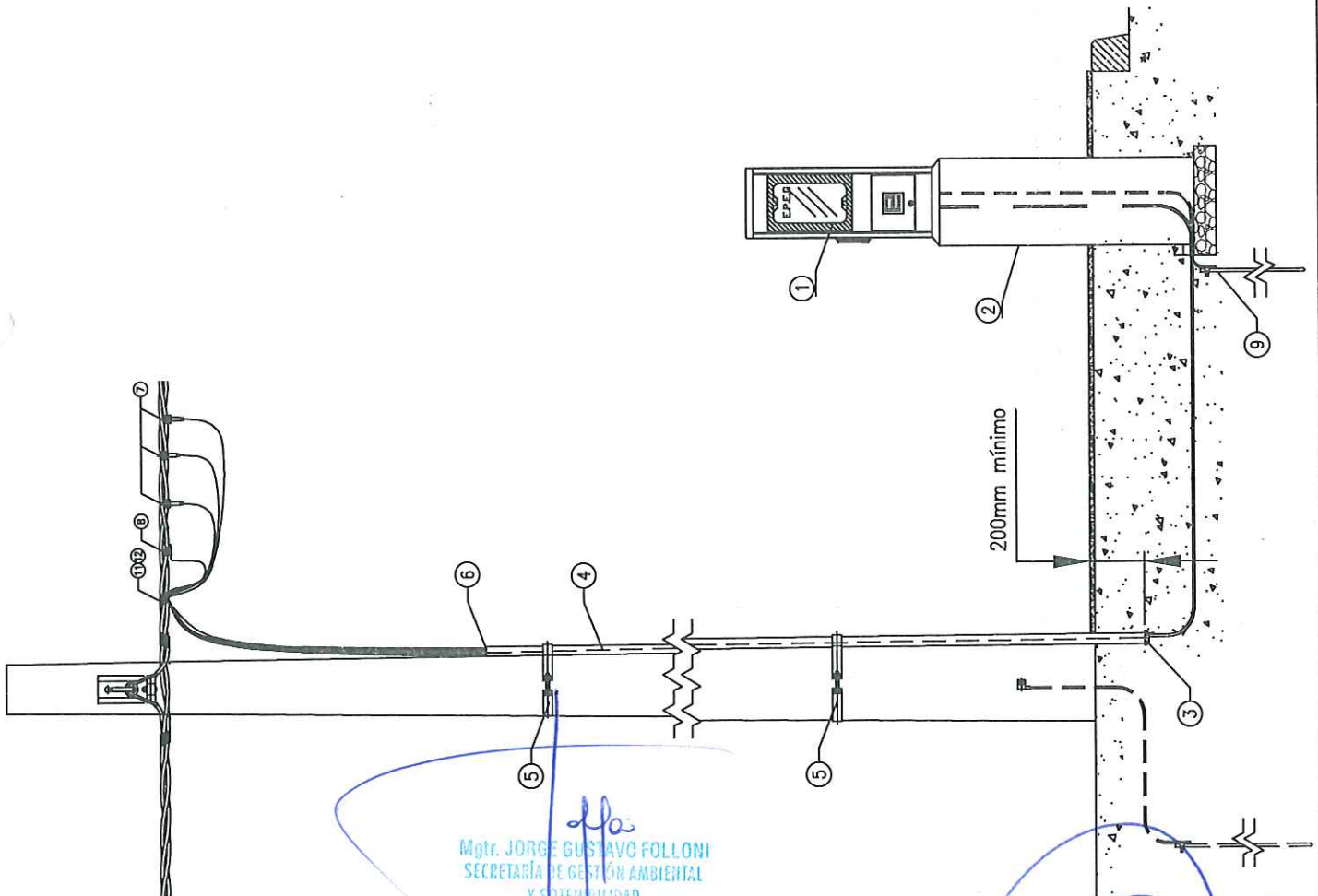
Nota 2: El panel posterior sera de chapa galvanizada, amurada firmemente a la estructura del tablero, el panel estará conectado a tierra mediante cable Cu-10 mm2 con vaina de PVC verde amarillo y jabalina reglamentaria según plano AP TC 004-A
Todos los elementos serán fijados al panel posterior mediante riel DIN-NS35/NS 35-15.

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLOI
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

REFERENC.

Nº	DESIGNACION	UN. CANT.
1	Gabinete para tablero según plano AP T 009	C/U 1
2	Base para gabinete según plano AP T 009 F	C/U 1
3	Boquilla de aluminio ϕ 2" BSP.	C/U 1
4	Cafío de hierro galvanizado ϕ 2" IRAM 2502. long. 5 metros	m 5,00
5	Abrazadera ϕ según poste con un lóbulo para caño ϕ 2".	C/U 2
6	Conductor Cu 3x25+16, Subterráneo, aislando con vaina de PVC IRAM 2178	m 15
7	Morseto bifilar 1995/1.	C/U 1
8	Morseto bifilar 1995/4 con fusible 63 A.	C/U 3
9	Puesta a tierra según plano AP TC 004	C/U 1
10	Poste de H"A* Instalado o a instalar según corresponda.	C/U 1
11	Alambre de aleación de aluminio ϕ 2,8 mm, para atadura.	m 3
12	Cinta aisladora de vinilo.	m 1



Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA
SECRETARÍA DE DESARROLLO
URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:

Depto. Estudios y Proyectos

**ALIMENTACIÓN AÉREA PARA
TABLERO A NIVEL PRFV**
Conexión desde red
preensamblada

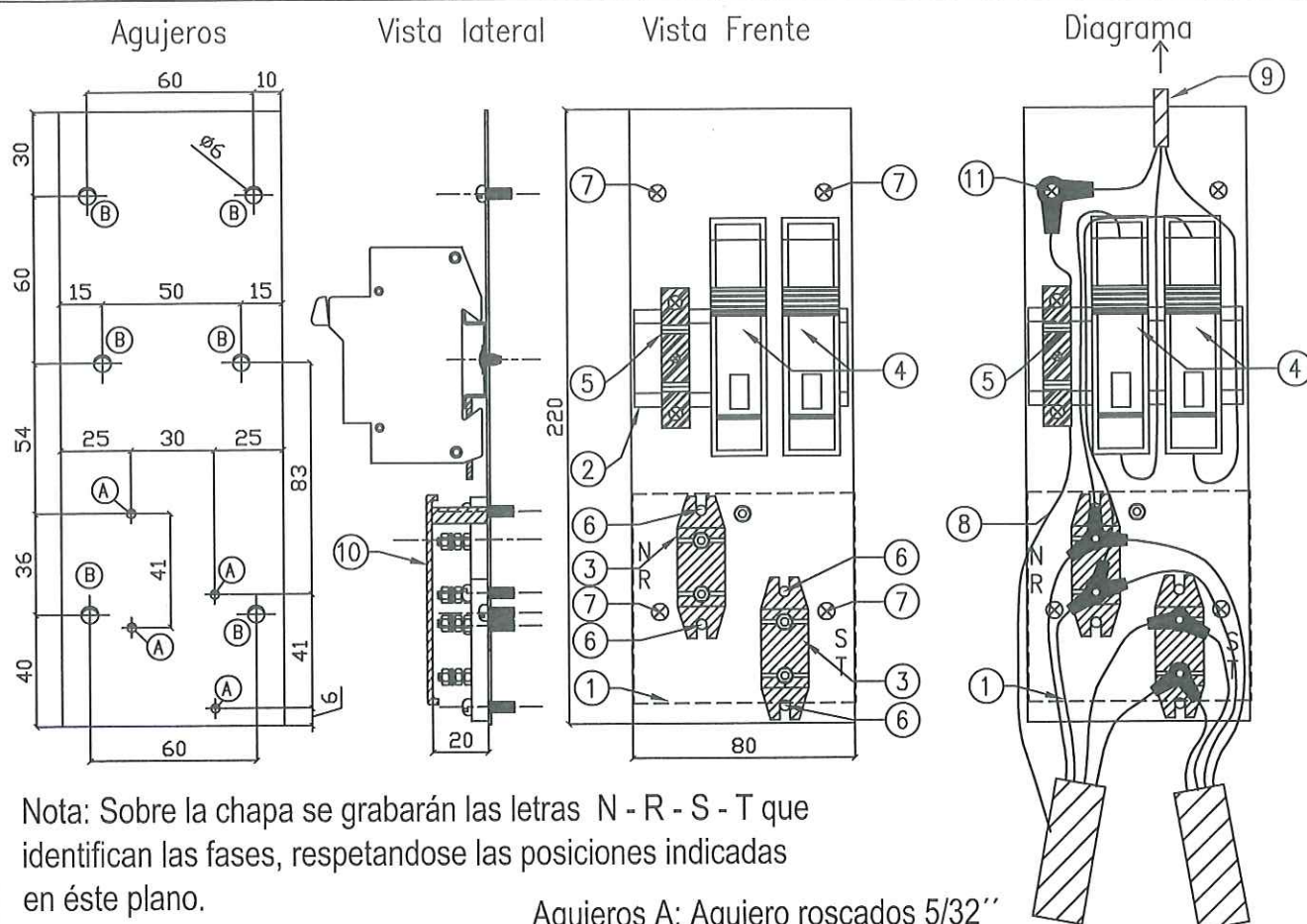
Plano: AP T 013

Escala: S/E

Fecha:

Septiembre 2020

Arg. ANA INES MENDOZA
DISEÑADORA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



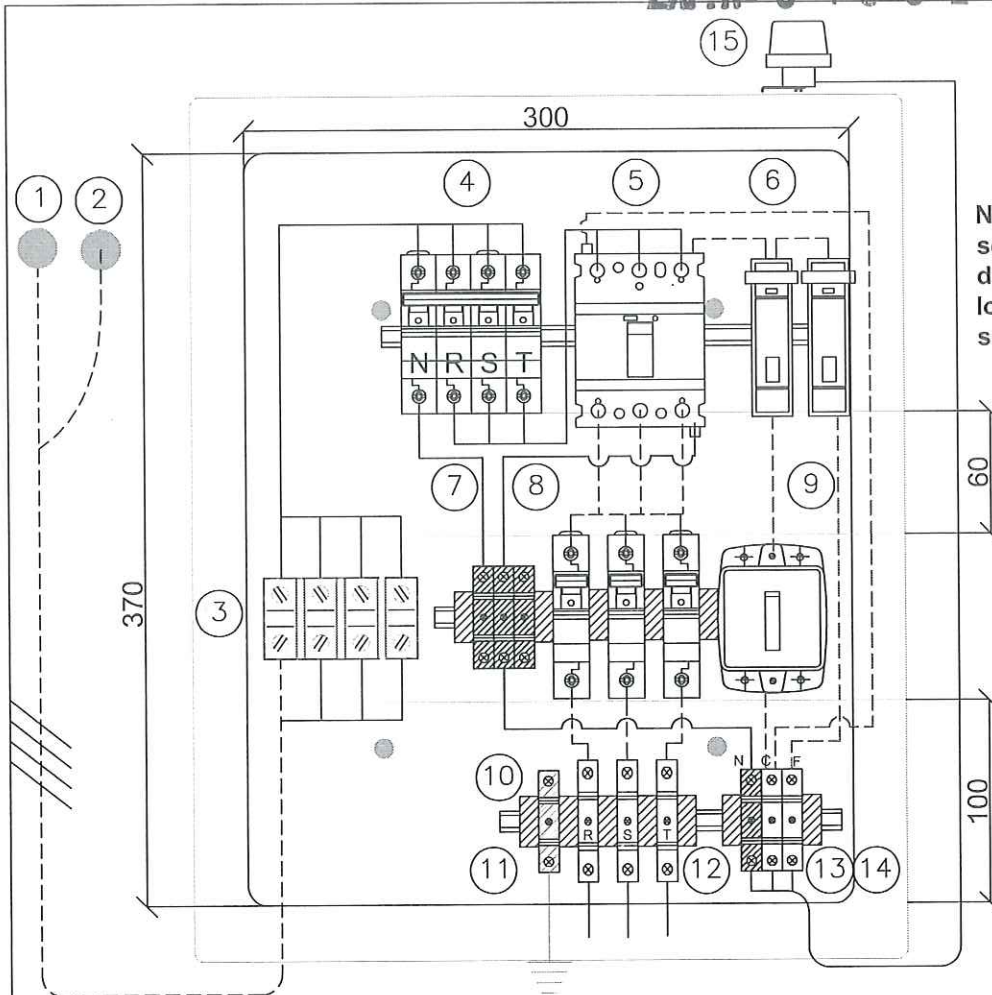
Nº	Designación	Unid.	Cant.
①	Tablerito de Chapa galvanizada N°14 (2.0 mm)	C/U	1
②	Riel Din NS 35 (longitud 75 mm) con 2 tornillos cabeza tanque 6x3/8	cm	7.5
③	Bornera tipo TEA T4 - 380V-25A con Bornes de bronce.	U	1
④	Juego de Base porta fusible Serie BMF Norma IEC 60947-1/3 - Tamaño 8.5 x 31.5 para Riel Din, con fusible cerámico 8.5x31.5 In 4A	C/U	2
⑤	Bornera BPN-10 para puesta a tierra (verde amarillo)	C/U	1
⑥	Tornillo cabeza redonda de 5/32"x3/4", de acero inoxidable.	C/U	2
⑦	Tornillo cabeza tipo tanque de 3/16"x5/8" c/arandela plana, de acero inoxidable.	C/U	6
⑧	Cable verde-amarillo 10 mm ²	m	5
⑨	Cable conductor IRAM 2178 aislacion XLPE subt. 3x2.5 mm ² F-N-T a lámpara	m	12
⑩	Pantalla de proteccion aislante con simbolo y leyenda "NO ABRIR - TENSION"	U	1
⑪	Puesta a tierra de tablero- terminal con tornillo reglamentario	U	1



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE PLANEAMIENTO
E INFRAESTRUCTURA

Dirección de Alumbrado Publico - Dpto Estudio y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Tablero para columna metálica con acometida subterránea	Plano: AP T 014
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Septiembre 2020



Nota: El fondo del tablero será de chapa galvanizada de 300mmx370 mm y todos los elementos se instalarán sobre riel din NS 35

15.	Fotocontrol 220V 10A 4W Electromecanica Norma IRAM AADL J-20-24/74 y J20-25/74	U.	1.
14.	Bornas tipo BPN-2.5 con separador para riel din Ns35.	U.	2.
13.	Bornas tipo BPN-2.5 AZ para riel din Ns35.	U.	1.
12.	Bornas tipo BPN-16 Gris con separador para riel din Ns35.	U.	3.
11.	Conductor Cu.10mm2 Verde amarillo hacia jabalina reglamentaria	M.	5.
10.	Bornas tipo BPN-06 AV (verde amarilla) de puesta a tierra para riel din Ns35.	U.	1.
9.	Llave de punto para exterior o capsulada de 10A	U.	1.
8.	Interruptor termomagnético unipolar de 32A	U.	3.
7.	Bornas tipo BPN-06 AZ para neutro con puente, para riel din Ns35.	U.	3.
6.	Base portafusible seccionable Serie BMF - IEC 60947-3 res.N°92/98. Para riel DIN Na35 con fusible cerámico 6A	U.	2.
5.	Contacto tripolar 380/220 V 60A / AC 1 - 40 /AC 3	U.	1.
4.	Interruptor termomagnético tetrapolar 60A	U.	1.
3.	Bornera tipo aislada tetrapolar 35A tipo Keland	U.	1.
2.	Morseto derivación de neutro (Tipo MetalCe 1995/6).	U.	1.
1.	Morseto derivación de fase c/portafusible incorp. c/fusible 63 A (Tipo MetalCe 1995/4)	U.	3.
Orden.	Componente	U.	Cant.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE PLANEAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

Dirección de Alumbrado Publico - Dpto Estudio y Proyectos

DIRECTOR:
Ing. Matías Schiaroli

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Colaboro:
Constr. Roberto Samaniego

**Elementos de protección y
comando para tableros metálico
tipo T-89**

SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Plano:
AP T 089

Escala:
S/E

Fecha: MENDOZA
Abril de 2018

J. R. Q. ANA...
DIRECCION DE ALUMBRADO PUBLICO
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

24 104

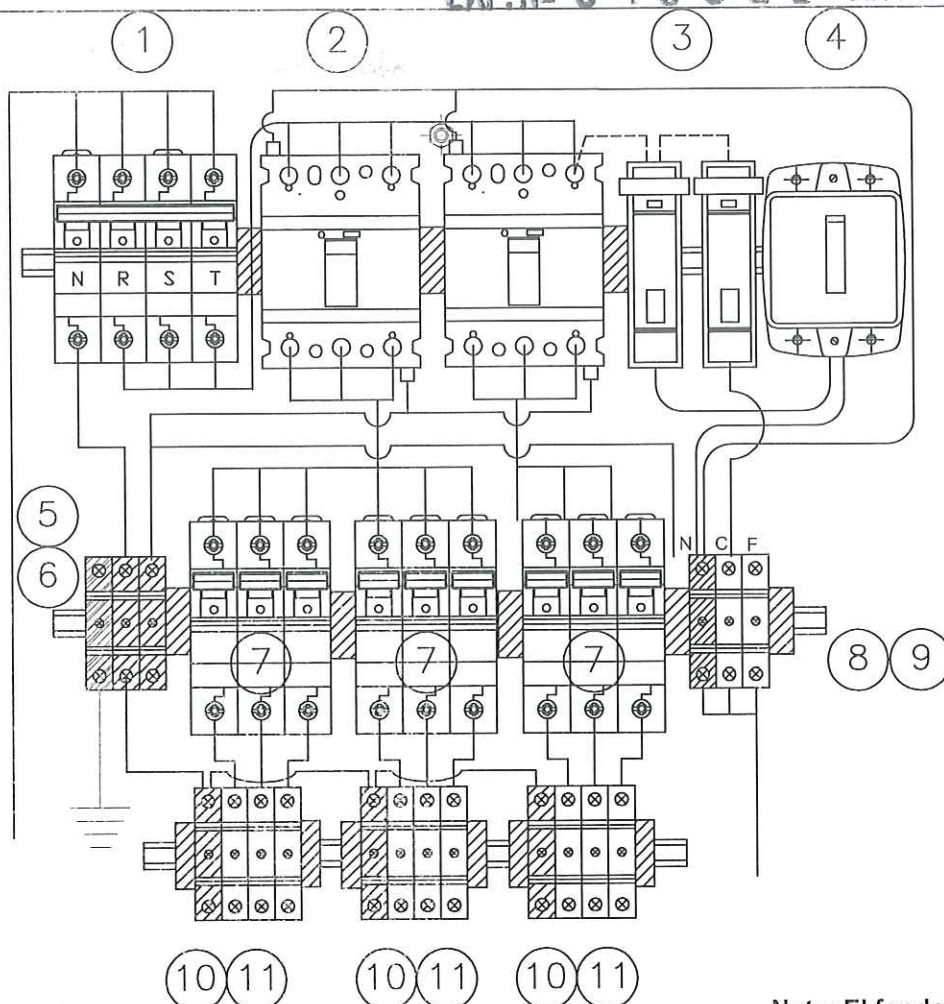
2000 2000 2000

2000

11 1000 1000
12 1000 1000

1000 1000 1000

1000 1000 1000



Nota: El fondo del tablero será de chapa galvanizada de 300mmx370 mm y todos los elementos se instalarán sobre riel din NS 35

11.	Borneras tipo BPN-16 Azul con separado para riel din Ns35.	M.	3.
10.	Borneras tipo BPN-16 Gris con separado para riel din Ns35.	U.	9.
9.	Borneras tipo BPN-2.5 con separador para riel din Ns35.	U.	1.
8.	Borneras tipo BPN-2.5 AZ para riel din Ns35.	U.	3.
7.	Interruptor termomagnético unipolar de 32A	U.	9.
6.	Borneras tipo BPN-06 AV (verde amarilla) de puesta a tierra para riel din Ns35.	U.	2.
5.	Borneras tipo BPN-06 AZ para neutro con puente, para riel din Ns35.	U.	1.
4.	Llave de punto para exterior o capsulada de 10A - M/A	U.	1.
3.	Base portafusible seccionable Serie BMF - IEC 60947-3 res. N°92/98. Para riel Din Ns35 con fusible cerámico 6A	U.	2.
2.	Contacto tripolar 380/220 V 60A / AC 1 - 40 / AC 3	U.	2.
1.	Interruptor termomagnético tetrapolar 60A	U.	1.
Orden.	Componente	U.	Cant.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE PLANEAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

Dirección de Alumbrado Publico - Dpto Estudio y Proyectos

DIRECTOR: Ing. Matías Schiaroli	Elementos de protección y comando para tableros metálicos tipo T-105	Plano: AP T 105
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Escala: S/E
Colaboro: Constr. Roberto Samaniego		Fecha: Abril de 2018

Arq. ANA INES MENDEZ
DIRECCION DE ALUMBRADO PUBLICO
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

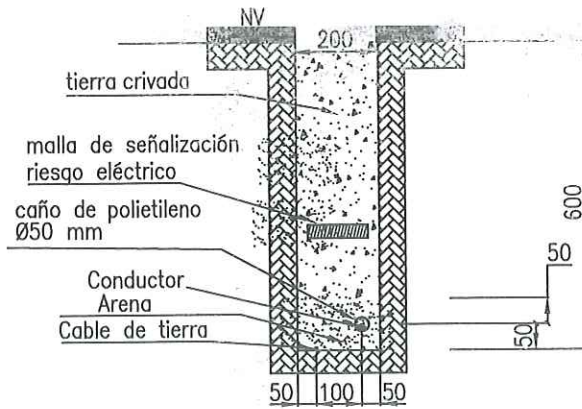
48

49

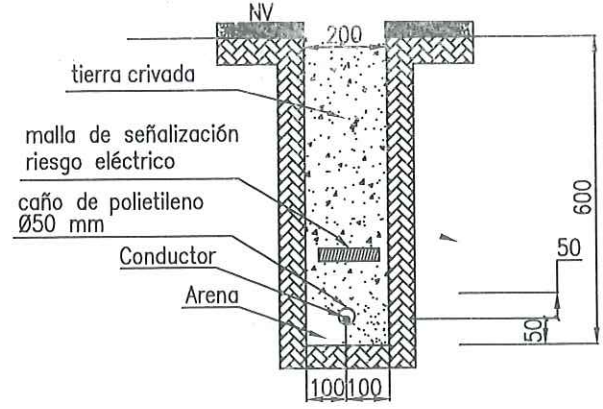
50

51

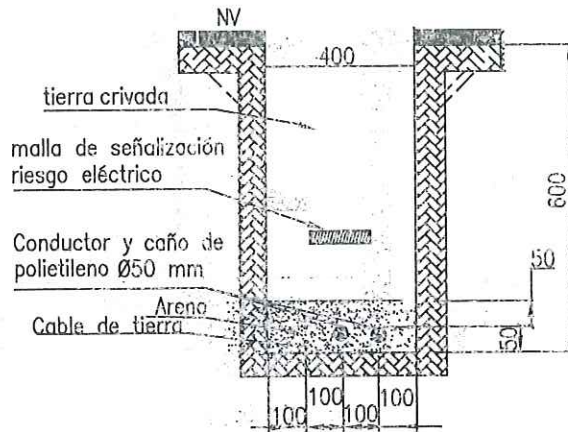
101 US



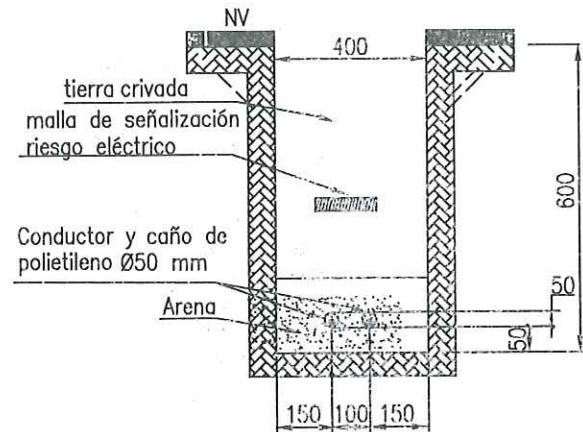
1 CONDUCTOR + CABLE DE TIERRA



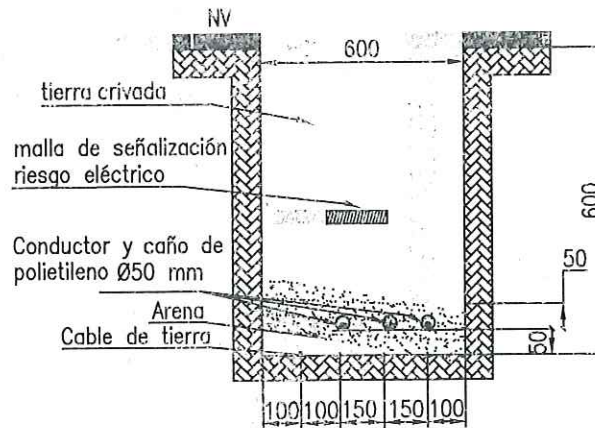
1 CONDUCTOR



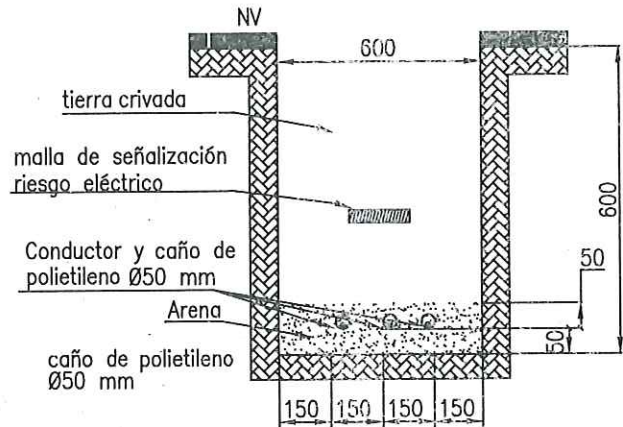
2 CONDUCTORES + CABLE DE TIERRA



2 CONDUCTORES



3 CONDUCTORES + CABLE DE TIERRA



3 CONDUCTORES



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO
URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Juan Vivas

Dibujó y proyectó:
Depto. Estudios y Proyectos

Tendido de conductor subterráneo en zanjeo.

M. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Plano:
AP TC 001

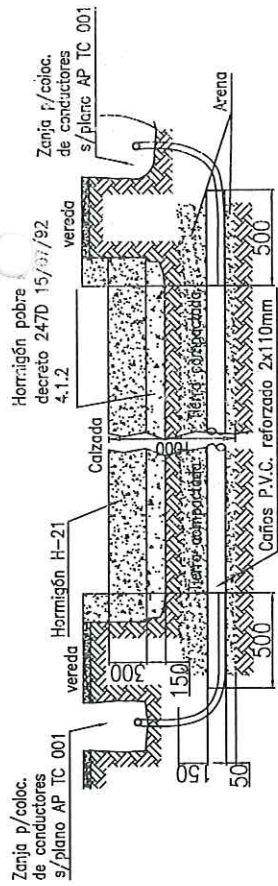
Escala:
S/E

Ing. ANA MARÍA MENDEZ

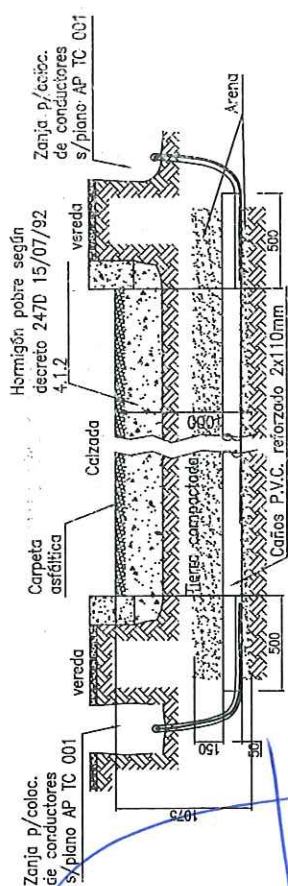
DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

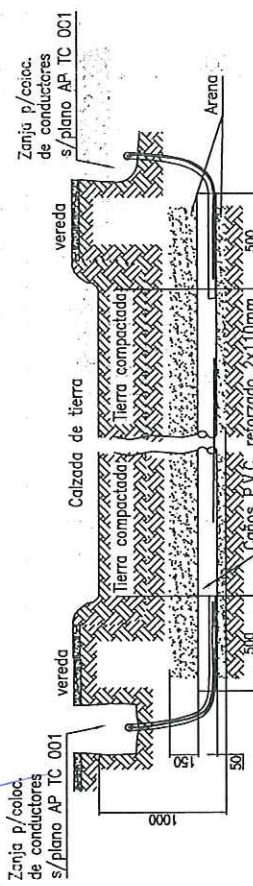
Septiembre 2020



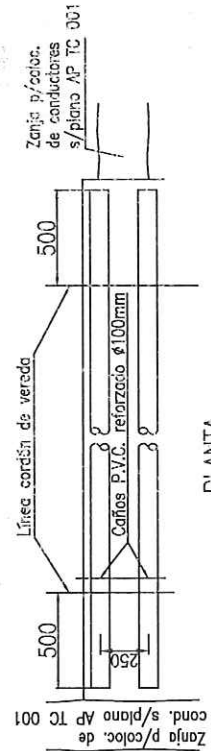
CORTE - CALZADA DE HORMIGON



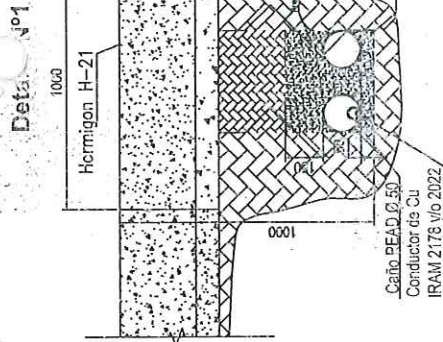
CORTE - CALZADA CON CARPETA ASFALTICA



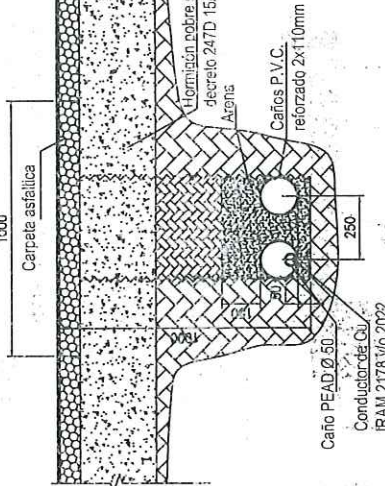
CORTE - CALZADA DE TIERRA



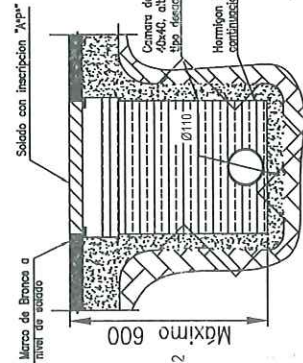
PLANTA



Detalle N°2



Detalle N°4



Camara de Paso para cruce de calle

- Notas:
- Cuando se ejecute cruce de calzada con camara, esta será de PVC 40x40cm, altura máxima 50cm. Tal cual se indica en detalle N°1 al N°4.
 - El corte sobre carpeta asfaltica u hormigon tendra como minimo un ancho de 1.0 metros, si la distancia entre la linea de acera y la junta mas proxima sea menor a 1.0 metro, se ejecutara la reposición del paño hasta la junta existente.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Tendido de conductor subterráneo en cruce de calzada.	Plano: AP TC 002
Jefe Opco. Est. y Proyecto: Ing. Juan Vivas		Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos		Fecha: Septiembre 2020

Mate. LUIS GUSTAVO FLORES
SECRETARIA DE GEST. AMBIENTAL
Y SOSTENIBLE
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

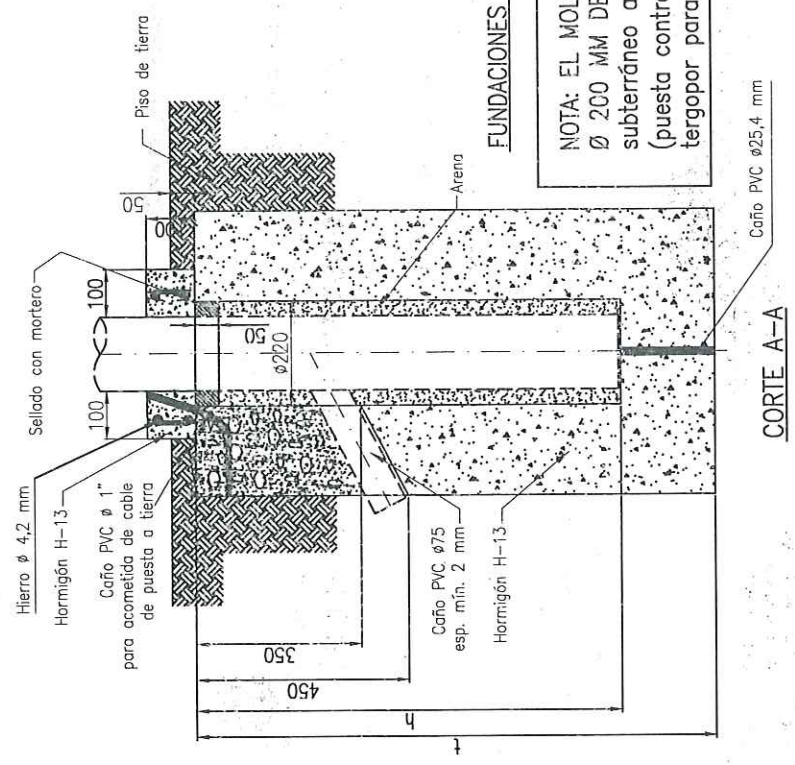
Arg. ALVARO MENDOZA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

CUADRO DE DIMENSIONES

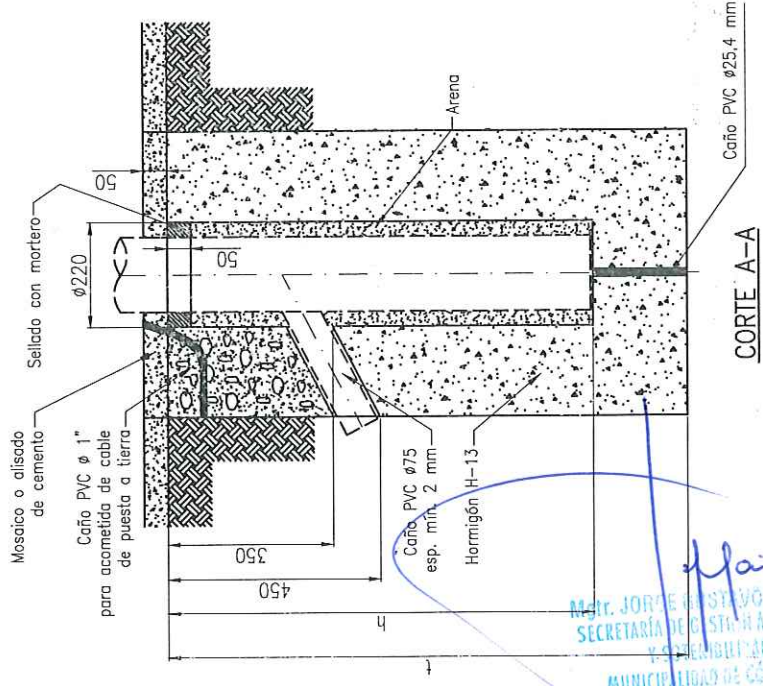
HI	a	b	t	h	Vol.H ³ S ³
7.0	0.60	0.60	0.90	0.70	0.297
8.00	0.60	0.60	1.00	0.80	0.330
9.00	0.60	0.60	1.10	0.90	0.358
10.00	0.60	0.60	1.20	1.00	0.394
11.00	0.70	0.70	1.30	1.10	0.595
12.00	0.70	0.70	1.40	1.20	0.640
14.00	0.80	0.80	1.60	1.40	0.971

FUNDACIONES PARA PISO DE TIERRA

NOTA: EL MOLDE PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN DEBERÁ SER DE Ø 200 MM DE P.V.C. para dejar la entrada del cable subterráneo a la col. hacer una caja de tergorpor cerrada (puesta contra el molde), hormigonar y luego romper el el tergorpor para poner el caño.



CORTE A-A



CORTE A-A

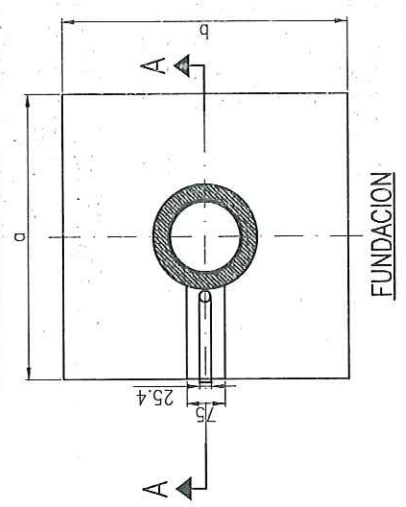
FUNDACIONES PARA PISO DE MOSAICO O CEMENTO ALISADO



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

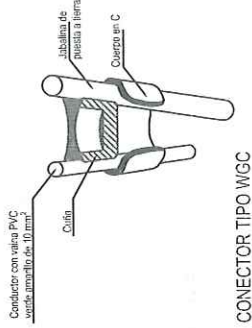
DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP TC 003
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020



Mr. JORGE ANASTASIO FOLLONI
SECRETARIA DE OBRAS Y AMBIENTE
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

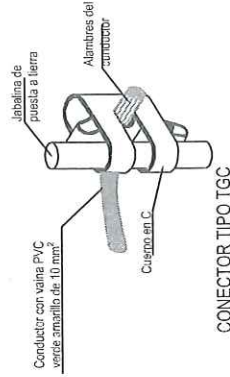
Arq. ANA LUIS MENDOZA
DIRECCION DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

DETALLE "B"



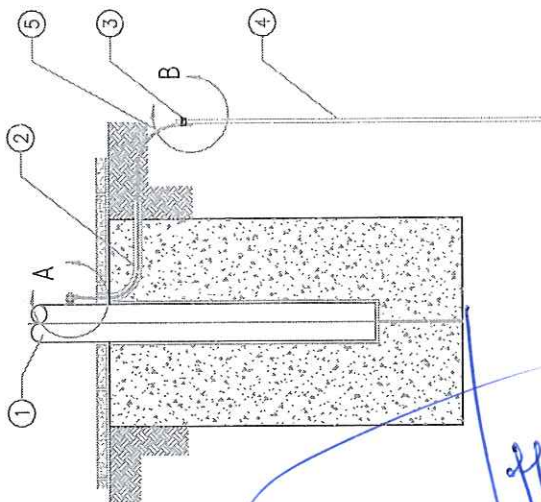
CONECTOR TIPO WGC

DETALLE "B"

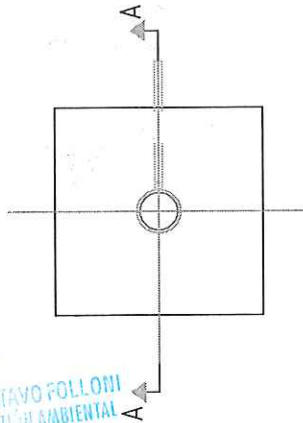


CONECTOR TIPO TGC

a= La jabalina se instalará lo mas cercano a la fundación, para evitar interferencias con otros servicios.



DETALLE A



Nº	Designación	Material	Unid.	Cant.
1	Columna metálica.	Hierro	C/U	1
2	Caño de PVC flexible ϕ 1".	PVC	m	1.00
3	Conector a cuña de acero Cu. Tipo TGC o WGC.	Latón	C/U	1
4	Jabalina de Cu con alma de acero ϕ 14,6 mm L=1500 mm	cobre/acero	C/U	1
5	Cable de cobre desnudo de 10 mm ² , según IRAM 2004.	Cobre	m	2.00
6	Terminal banderita de Cu esmaltado p/cable de 10mm ² y ojal ϕ 14,5 mm	Cobre	C/U	1
7	Bloquete 0-320E.	Latón	C/U	1

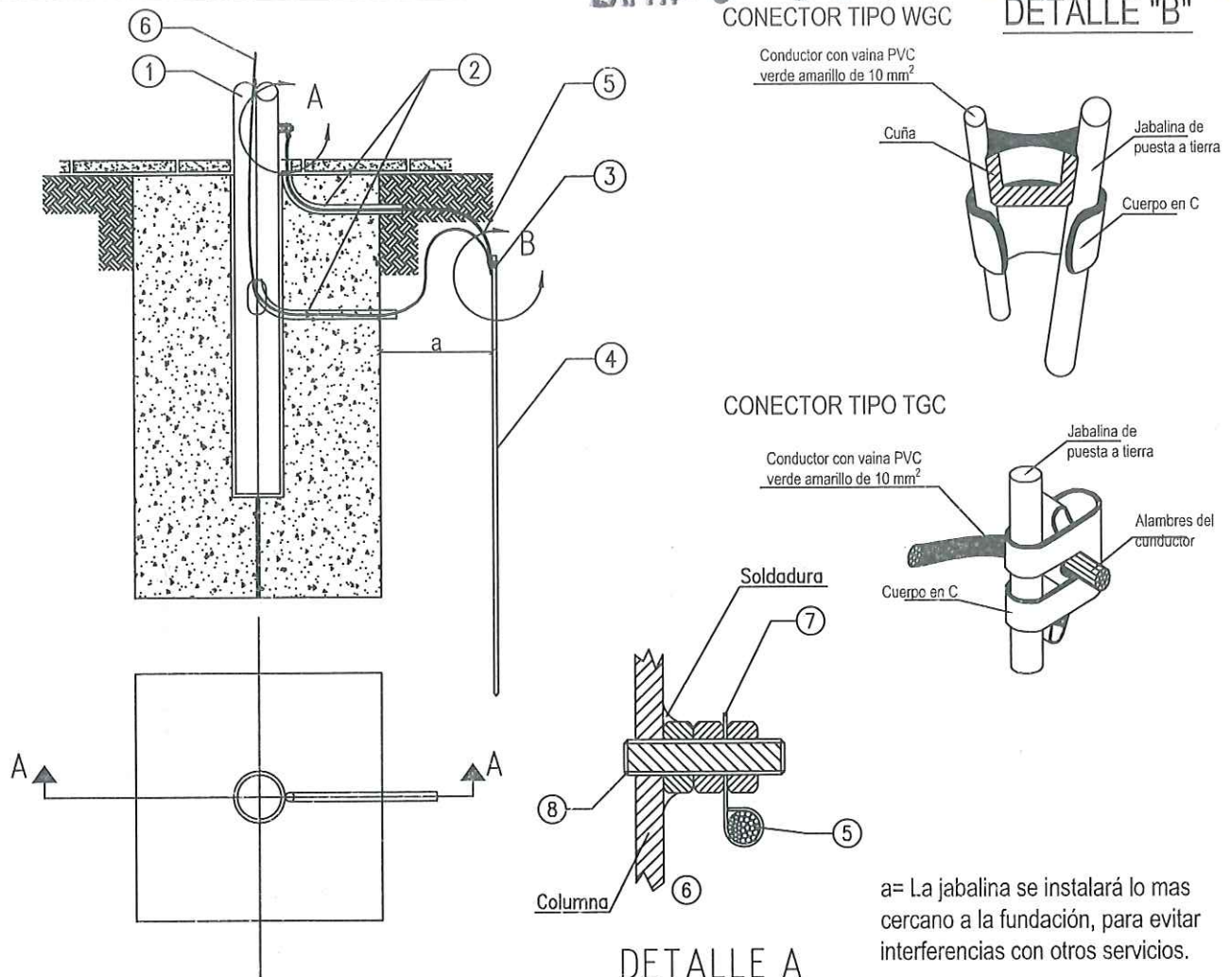


MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos		Plano: AP TC 004	
DIRECTOR: Lucas Navarro	PUESTA A TIERRA DE COLUMNA Columna con acometida subterránea	Escala: S/E	
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone		Fecha: Septiembre 2020	
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos			

Mgr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Av. ANA RIVERA MENDOZA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



LISTADO DE MATERIALES

Nº	Designación	Material	Unid.	Cant.
①	Columna metálica con cometida subterránea.	Hierro	C/U	1
②	Caño de PVC flexible ϕ 1".	PVC	m	2
③	Conector a cuña aleación Cu. Tipo TGC o WGC.	Latón	C/U	1
④	Jabalina de Cu con alma de acero ϕ 14,6 mm L=1500 mm	cobre/acero	C/U	1
⑤	Conductor Cu aislado PVC de 10 mm ² , según IRAM 247-3	Cobre	m	2
⑥	Conductor Cu aislado PVC de 2.5 mm ² , según IRAM 247-3	Cobre	m	12
⑦	Terminal banderita de Cu estañado p/cable de 10mm ² y ojal ϕ 14,5 mm	Cobre	C/U	1
⑧	Bloquete Q-320E.	Latón	C/U	1

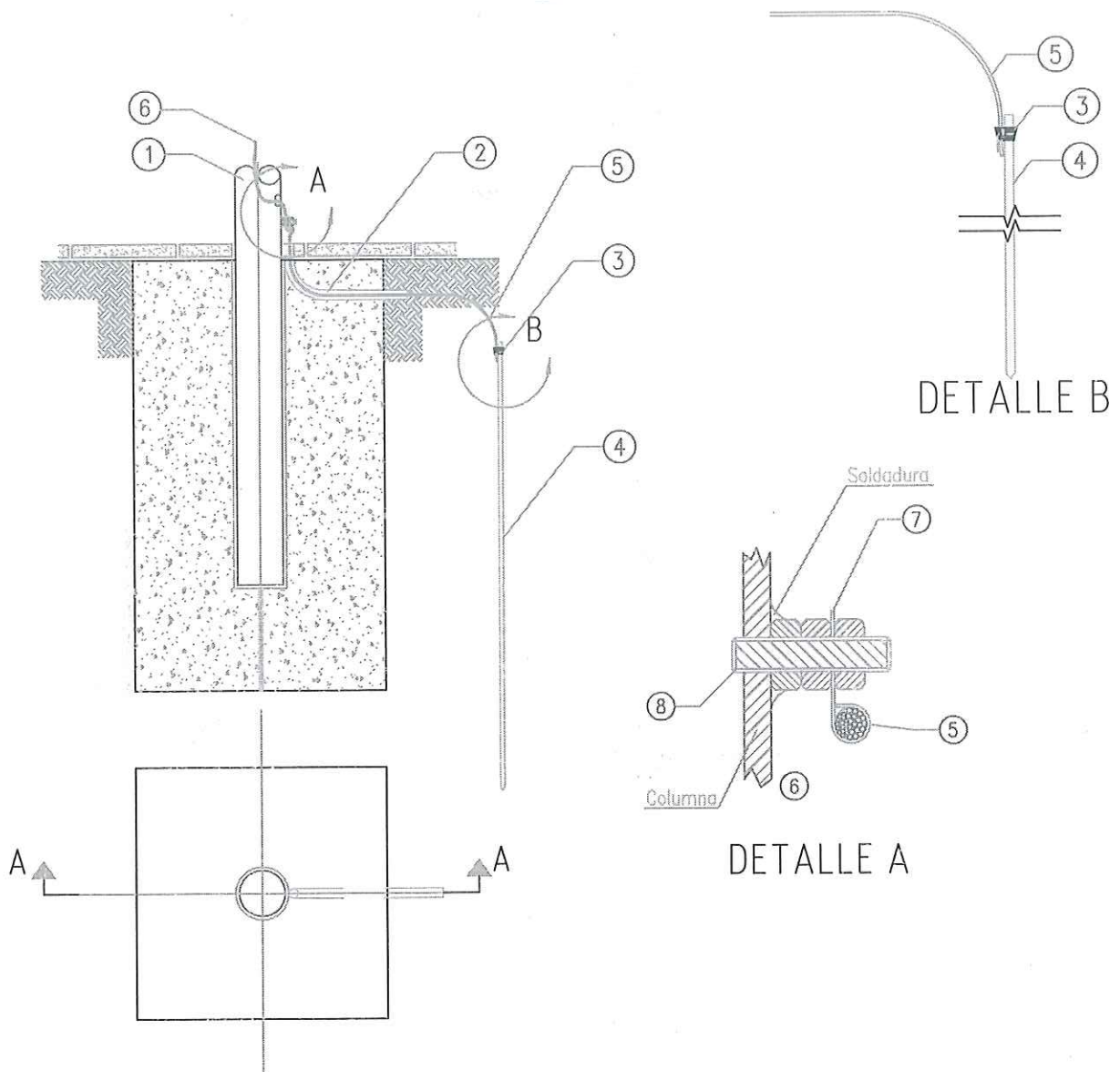


MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

Dirección de Alumbrado Público - Dpto. Estudio y Proyectos

Director:	Lucas Navarro	Puesta a tierra de columna con acometida subterránea y artefacto LED	Plano:	AP TC 005
Jefe Dpto.:	Ing. Javier Tortone		Escala:	S/E
Proyecto:	Dpto. de Estudio y Proyecto.		Revisión:	Arq. ANA INCENDIATA
Dibujo:	Dpto. de Estudio y Proyecto.		Fecha:	Agosto 2020



LISTADO DE MATERIALES

N°	Designación	Material	Unid.	Cant.
①	Columna metálica existente, acometida subterránea.	Hierro	C/U	1
②	Caño de PVC flexible $\varnothing$ 1".	PVC	m	1.00
③	Conector a cuña aleación Cu. Tipo TGC o WGC.	Latón	C/U	1
④	Jabalina de Cu con alma de acero $\varnothing$ 14,6 mm L=1500 mm	cobre/acero	C/U	1
⑤	Conductor Cu aislado PVC de 10 mm ² , según IRAM 247-3	Cobre	m	2.00
⑥	Conductor Cu aislado PVC de 2.5 mm ² , según IRAM 247-3	Cobre	m	12
⑦	Terminal banderita de Cu estañado p/cable de 10mm ² y ojal $\varnothing$ 14,5 mm	Cobre	C/U	1
⑧	Bloquete Q-320E.	Latón	C/U	1



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO
URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Javier Tortone

Dibujó y proyectó:
Depto. Estudios y Proyectos

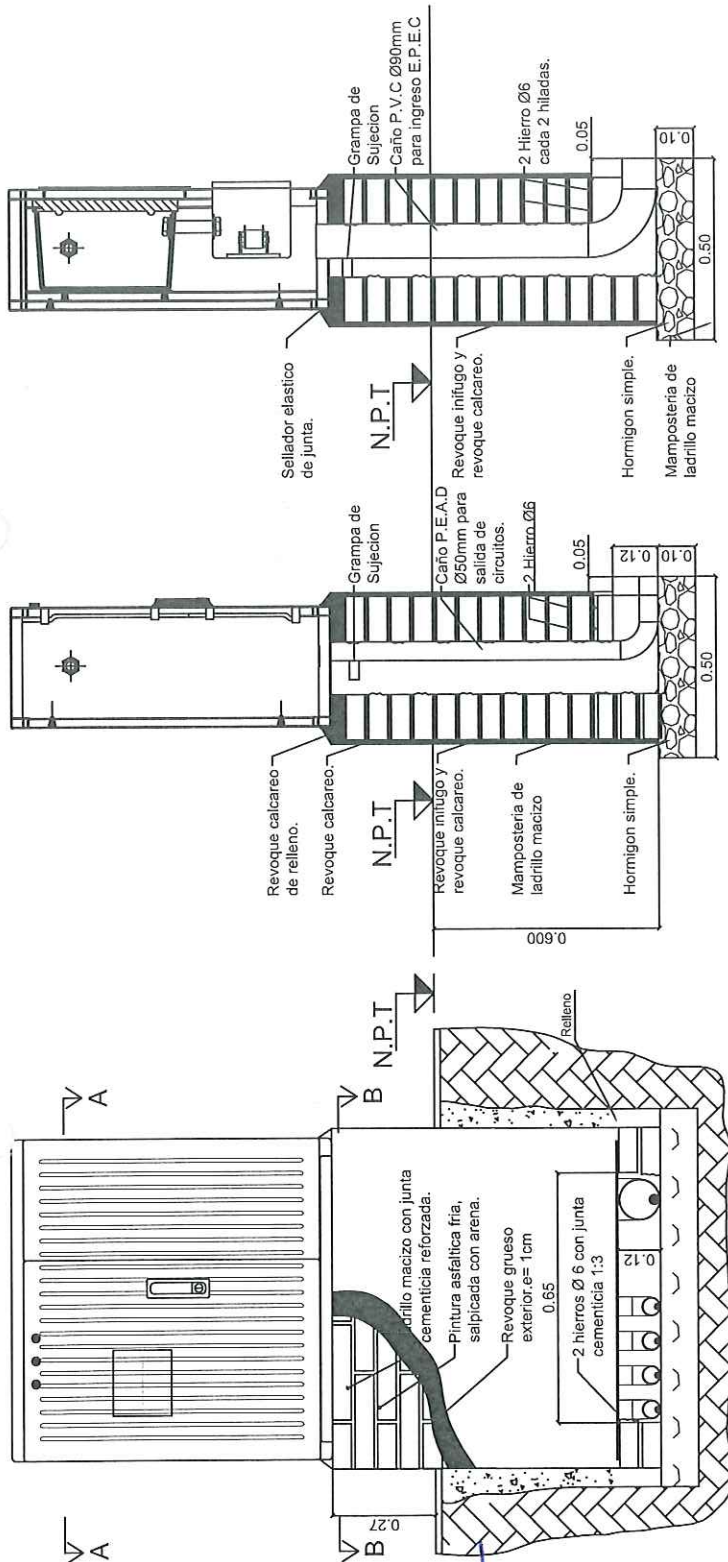
PUESTA A TIERRA DE COLUMNA
Con acometida aérea y artefacto
LED

Plano: AP TC 006

Escala: S/E

Fecha: Septiembre 2020

DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



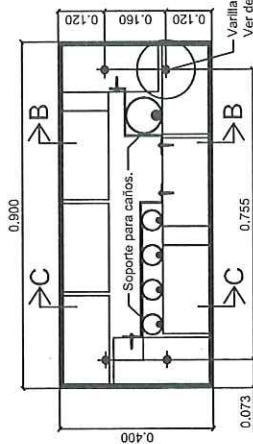
VISTA A - A

CORTE C - C

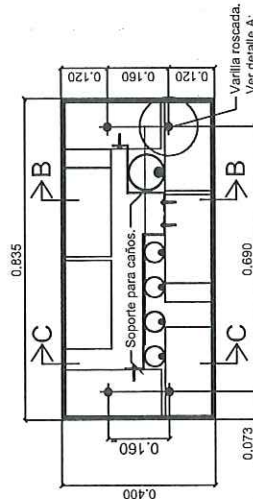
CORTE B - B

Nota:

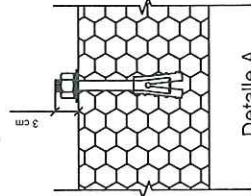
1. La base sera de mamposteria de ladrillo macizo.
2. Se pintara con pintura asfaltica fria exteriormente y se rociara con arena para agarre del revoque exterior.
3. Revoque exterior espesor 1 cm.
4. Se puede realizar en HºAº - H13 espesor 12 cm reforzado con malla tipo SIMA 15x15, con terminacion lisa.
5. Los soportes para caños seran amurados rigidamente con tornillo y fisher nº 8.
6. El detalle CORTE A-A , hace referencia a las dimensiones de gabinetes según Plano AP T009A o AP T009B respectivamente



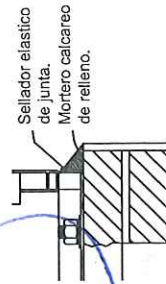
CORTE A - A



CORTE A - A



Detalle A



Detalle B



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO
URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:

Ing. Juan Vivas

Dibujó y proyectó:
 Depto. Estudios y Proyectos

Plano: ΔP TC 007

Tablero de protección y control a nivel

Base de mampostería

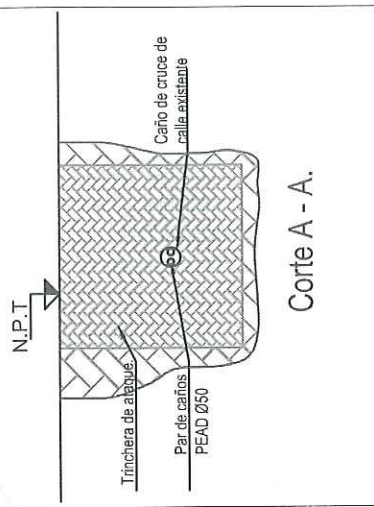
Escala: S/E

Fecha:

Enero 2021

Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

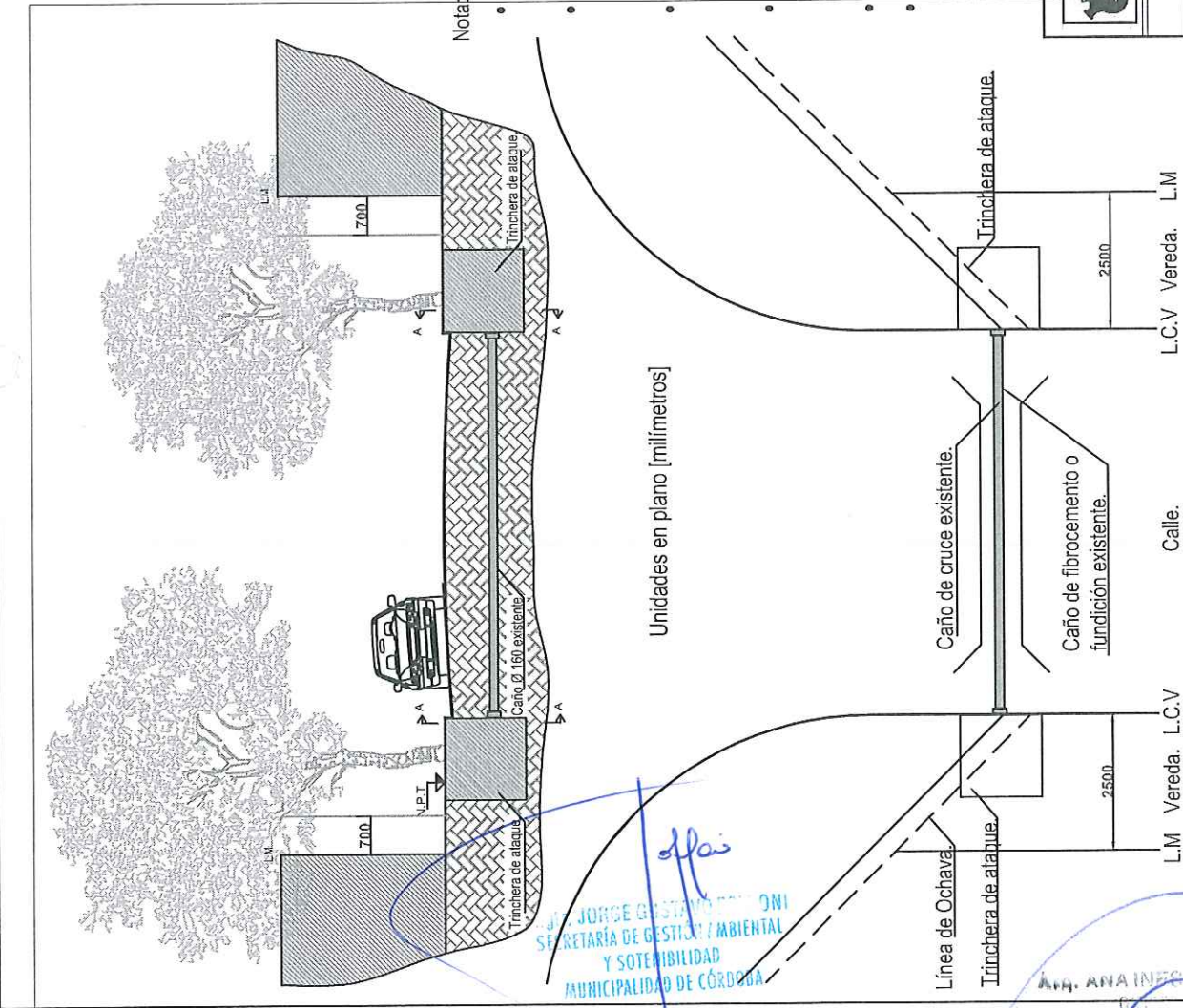
Arq. ANA INES MENDOTA
DIRECCION DE INGENIERIA
MUNICIPAL DE BOGOTA



Detalle de cruce de calle existente.

Nota:

- Las dimensiones del pozo o trinchera de ataque dependerá de la maquinaria y técnica utilizada, en este caso será por método seco.
- Se deberá prever un paso peatonal de 0.70m entre la línea municipal y las vallas de seguridad, en caso que las dimensiones de la trinchera y la vereda impida este paso sobre vereda, se dejará un paso peatonal sobre la calle, de por lo menos 0.70 de ancho, correctamente señalizado.
- Si en la jornada no se puede abrir el pozo, realizar el trabajo y volver a tapar, se colocará una tapa sobre el mismo, resistente al paso peatonal, de manera que no pueda ser retirada fácilmente. Además deberá contar con balizas, cartelera y vallado reglamentario.
- Para los trabajos en cruce de calle existente, donde el caño instalado tenga Ø160mm, se procurará limpiar el caño y colocar por lo menos dos caños de Ø 50 PEAD. Queda a criterio de inspección de obra modificar cantidad y diámetro de los caños.
- Cualquier cambio necesario deberá ser informado y aprobado por inspección de obra antes de su ejecución.
- Toda la obra debe estar correctamente señalizada, la reposición de vereda y carpeta asfáltica deberá seguir las E.T de La Dirección de Alumbrado Público y la ORDENANZA N° 10.819 Promulgada por Decreto N° 2223 del 14/12/04



Unidades en plano [milímetros]

DR. JORGE GASTÓN GONZÁLEZ
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

ANA INES MENDOZA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

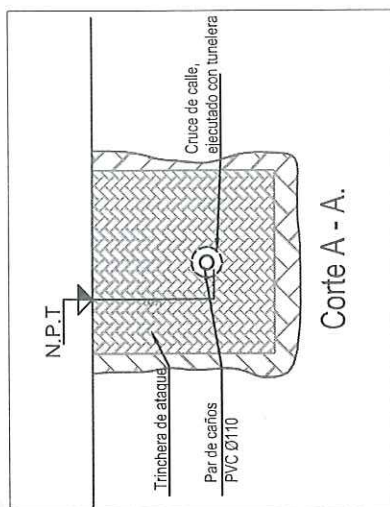


MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos	
DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP TC 021
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

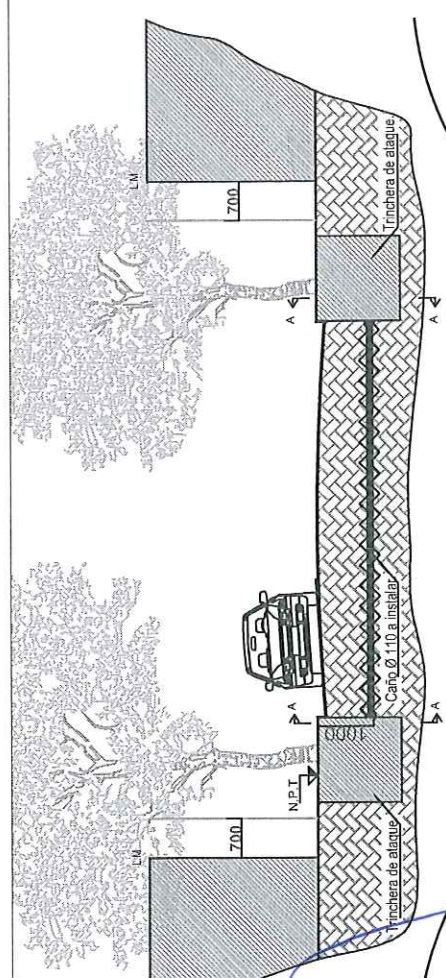
CRUCE DE CALZADA EXISTENTE

NOT OUR PROPERTY - RETURN TO



Detalle de nuevo cruce de calle.

Corte A - A.



Nota:

- Las dimensiones del pozo o trinchera de ataque dependerá de la maquinaria y técnica utilizada, en este caso será por método seco.
- Se deberá prever un paso peatonal de 0.70m entre la línea municipal y las vallas de seguridad, en caso que las dimensiones de la trinchera y la vereda impida este paso sobre vereda, se dejara un paso peatonal sobre la calle, de por lo menos 0.70 de ancho, correctamente señalizado.
- Si en la jornada no se puede abrir el pozo, realizar el trabajo y volver a tapan, se colocara una tapa sobre el mismo, resistente al paso peatonal, de manera que no pueda ser retirada fácilmente. Además deberá contar con balizas, cartelera y vallado reglamentario.
- La ejecución del túnel debe ser de una dimensión tal que permita la instalación de por lo menos un caño de PVC de Ø200mm, el cual deberá estar a 1.0 m de profundidad según el nivel de piso terminado. Queda a criterio de la Inspección de obra modificar el diámetro de los caños según su criterio.
- Cualquier cambio necesario deberá ser informado y aprobado por inspección de obra antes de su ejecución.
- Toda la obra debe estar correctamente señalizada, la reposición de vereda y carpeta asfáltica deberá seguir las E.T de La Dirección de Alumbrado Público y la ORDENANZA Nº 10.819 Promulgada por Decreto Nº 2223 del 14/12/04

Unidades en plano [milímetros]

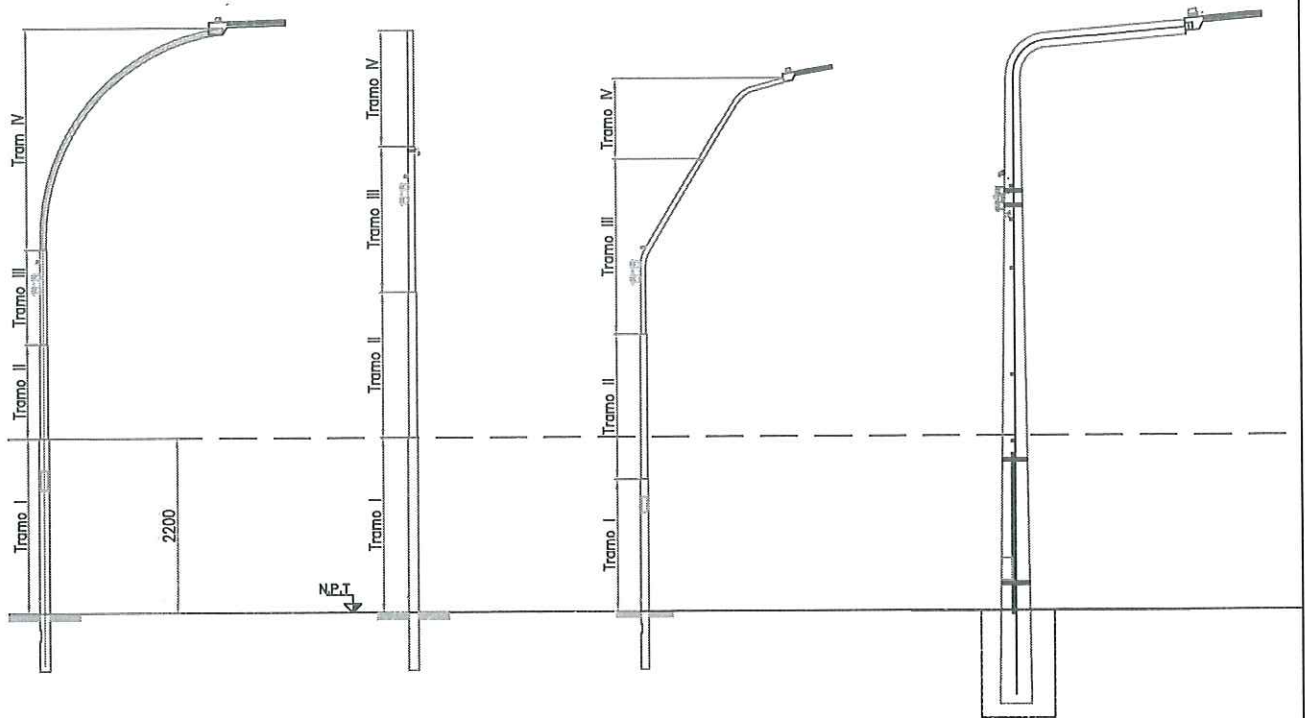
Mtro. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Ing. ANA LUIS MENDOZA
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

MUNICIPALIDAD DE CORDOBA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos	
DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP TC 022
Jefe Depto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Columna metálica brazo curvo.- Columna metálica recta.- Columna metálica doble brazo curvo.(Jirafa)- Columna de HºAº con brazo curvo.



Pintura sobre columnas:

Tarea inicial: En todos los casos se ejecutara una limpieza de superficie, liberándola de óxidos, grasas, papel o cualquier sustancia que dificulte la correcta aplicación de las distintas clases de pintura nueva.

Tipo 1: Aplicar convertidor de óxido sobre todo el primer tramo o por lo menos a una altura de 2.20m del nivel de piso.

Aplicar pintura poliuretánica en cantidad suficiente para que la terminación sea pareja, sin betas, ni grumos, por lo menos en los 2.20m desde el nivel de piso terminado.

Desde los 2.20 m, repasar con convertidor las zonas que visiblemente necesiten ser atendidas y si la inspección de obra así lo determina aplicar en todo el cuerpo de la columna, luego aplicar esmalte sintético hasta el final de la columna, cuerpo, brazo y desarrollo, en cantidad suficiente para que la terminación quede pareja, sin betas ni grumos.

Tipo2: Aplicar convertidor de óxido sobre todo el primer tramo o por lo menos a una altura de 2.20m del nivel de piso.

Aplicar pintura antipegatina desde el nivel de piso hasta una altura de 2.20m, de tal forma que este tramo sea totalmente cubierto, cuerpo y tapa de columna.

Desde los 2.20m hasta el final de la columna, repasar con convertidor las zonas que visiblemente necesiten ser atendidas, si la inspección de obra así lo determina, y luego aplicar esmalte sintético hasta el final de la columna, cuerpo, brazo y desarrollo, en cantidad suficiente de manera que la terminación quede pareja, sin betas ni grumos.

Tipo 3: Columna de Hº Aº. En primera instancia se quitara todo material extraño, papel, cartelería, ect. La tarea será con cepillo duro y agua a presión con lavandina. Se repararán los defectos o roturas que no inutilicen la columnas y se aplicara pintura látex exterior en cantidad suficiente para que la terminación sea pareja, sin betas ni grumos. Estos trabajos se aplicaran en toda la columna de hormigón.

Nota: La pintura convertidor de óxido será de color rojo o sus tonalidades.

La pintura antipegatina será de color gris RAL 7024.

La pintura poliuretánica y sintética serán color gris RAL 7043



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR:
Lucas Navarro

Jefe Dpto. Est. y Proyecto:
Ing. Juan Vivas

Dibujo:
Depto. Estudios y Proyectos

Pintado de columnas de Alumbrado Público.

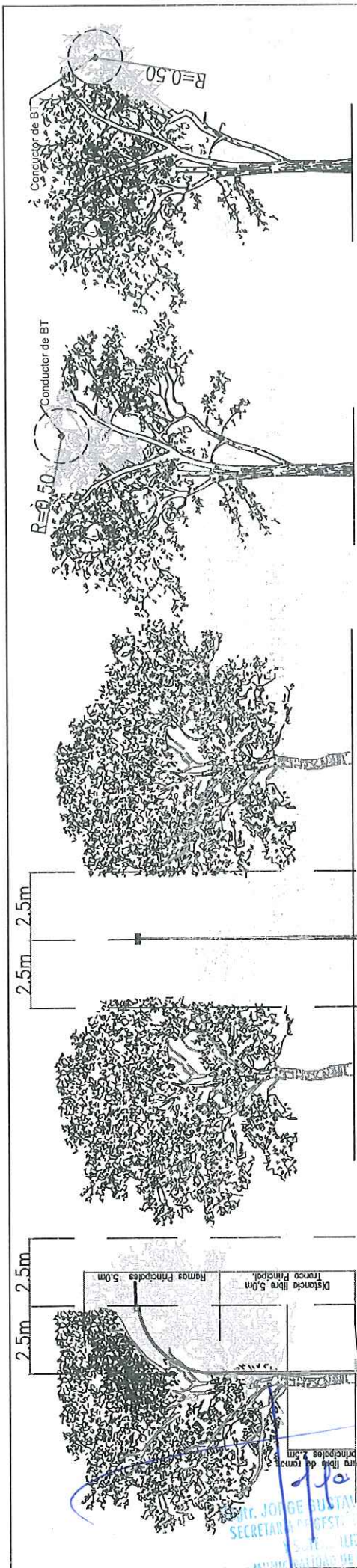
Mgtr. JORGE GUSTAVO FOLLONI
SECRETARIA DE PLAN. AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Plano: AP TC 023

Escala: S/E

Fecha: ENDOZA
Octubre 2020

ANA ANA
DIRECTOR DE
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA



Poda lateral al conductor.

Poda al rededor de conductor.

Vista frente.

Despeje de luminaria:

- Se cortarán las ramas alrededor de las luminarias aproximadamente 2,5 mts., teniendo en cuenta el caso de luminarias en columnas no afectar la arquitectura del ejemplar.
- Desde el nivel de piso, hacia el eje de la luminaria, se despejara una altura de 5.0 metros, considerando este espacio para el tronco principal, libre de ramas hacia el lado de la calzada y de 2.5 metros para la zona de acera.
- En zona de luminarias de espacios verdes, se despejara 3.0m al rededor del eje de la luminaria 5.0 metros de despeje para el tronco principal.
- En todo los casos se exigirá mesura en la eliminación de ramas, procurando afectar lo mínimo posible al árbol.
- En el caso de que el diámetro de las ramas próximas a las luminarias fuera mayor a ocho (8) cm., quedará a criterio técnico, realizar el corte.
- Para efectuar los trabajos de corte de ramas, se aconseja la utilización de herramientas bien afiladas del tipo sierra de arco, serruchín curvo o motosierra, evitando el uso de machete en todos los casos.

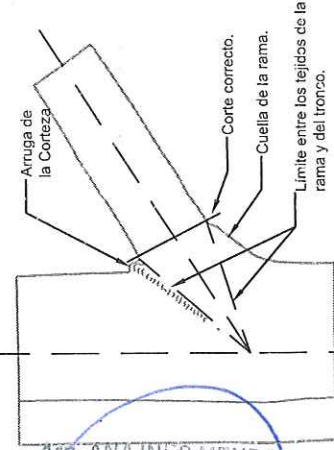
Liberación de conductores aéreos:

- Se refiere al cableado de las luminarias los que se deben liberar de las ramas que estén en contacto directo, apoyadas sobre el mismo o bien en las cercanías, provocando en los días de viento o lluvias interferencias.
- Las distancias a contemplar en general son de 0.5 mts., por encima y lateralmente al conductor. En el caso de que el diámetro de las ramas próximas a los conductores fuera mayor a ocho (8) cm., quedará a criterio técnico, realizar el corte.

Las ramas resultantes de la poda deben ser trasladadas por el contratista a su base operativa o bien al lugar de disposición final que la inspección determine.

Se deberá respetar, siempre el criterio de cortar lo menos posible y estrictamente lo necesario.

Detalle de poda.



MUNICIPALIDAD DE CORDOBA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO

Dirección de Alumbrado Público - Depto. Estudios y Proyectos

DIRECTOR: Lucas Navarro	Plano: AP TC 025
Jefe Dpto. Est. y Proyecto: Ing. Javier Tortone	Escala: S/E
Dibujó y proyectó: Depto. Estudios y Proyectos	Fecha: Septiembre 2020

Poda de árboles para conductores aéreos y alumbrado público.

ATA: ANA INES MENDOZA
DIRECCION MUNICIPAL DE CORDOBA

