

CONSULTA

DOCUMENTO N°2

MODIFICACIONES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS

1 Fabricación de Refuerzo de Postes

El refuerzo adosado para poste tiene por objeto aumentar la resistencia estructural en aquellos postes definidos por la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) como de alto riesgo ante situaciones de vandalismo o de criticidad operativa especial. Su instalación será excepcional y según autorización expresa en los proyectos respectivos.

1.1 Fabricación de Refuerzo adosado de 2,5" para Poste existente de 3"

El refuerzo adosado de 2,5" para poste de 3" deberá fabricarse a partir de cañería de acero galvanizado (CAG) conforme a la norma ASTM A53, con un diámetro nominal de 2,5", diámetro exterior de 75,80 mm, espesor de pared de 5,16 mm y un largo total de 2,2 metros, con una terminación inclinada en ángulo de 30° en el extremo superior, cerrada herméticamente mediante una tapa metálica soldada para evitar el ingreso de agua.

El conjunto estará compuesto por 6 postes adosados, distribuidos uniformemente alrededor del perímetro del poste principal, sujetos a este último mediante 4 pletinas metálicas apernadas. Cada uno de estos postes adosados deberá fijarse a las pletinas mediante un cordón de soldadura continua, asegurando así una unión firme y resistente.

El proceso de fabricación podrá considerar dos alternativas:

- **Fabricación en terreno:** Se permite ejecutar la instalación del refuerzo posterior al montaje del poste principal, debiendo aplicarse luego pintura anticorrosiva o galvanizado en frío, y posteriormente repasar con esmalte vinílico para asegurar protección anticorrosiva adecuada.
- **Fabricación en taller:** Podrá realizarse la fabricación completa del refuerzo desde fábrica, incluyendo soldadura, pintura anticorrosiva, y acabado superficial final con esmalte vinílico brillante o pintura electrostática tipo epoxi/poliéster.

La terminación superficial, en cualquiera de las modalidades indicadas, considerará la aplicación de una capa base de Wash-Primer u otro acondicionador equivalente de superficies metálicas, seguida por dos manos de esmalte vinílico brillante o pintura electrostática tipo epoxi/poliéster, color negro (RAL 9005) o gris (RAL 7035) según definición de la autoridad comunal. Se prohíbe la instalación de elementos de distinto color dentro de la misma intersección.



UNIDAD OPERATIVA DE CONTROL DE TRÁNSITO

Las dimensiones generales y detalles de instalación del refuerzo deberán corresponder a lo señalado en la Figura 1.13, según indicación expresa del proyecto específico aprobado por la UOCT.



UOCT
Unidad Operativa de
Control de Tránsito

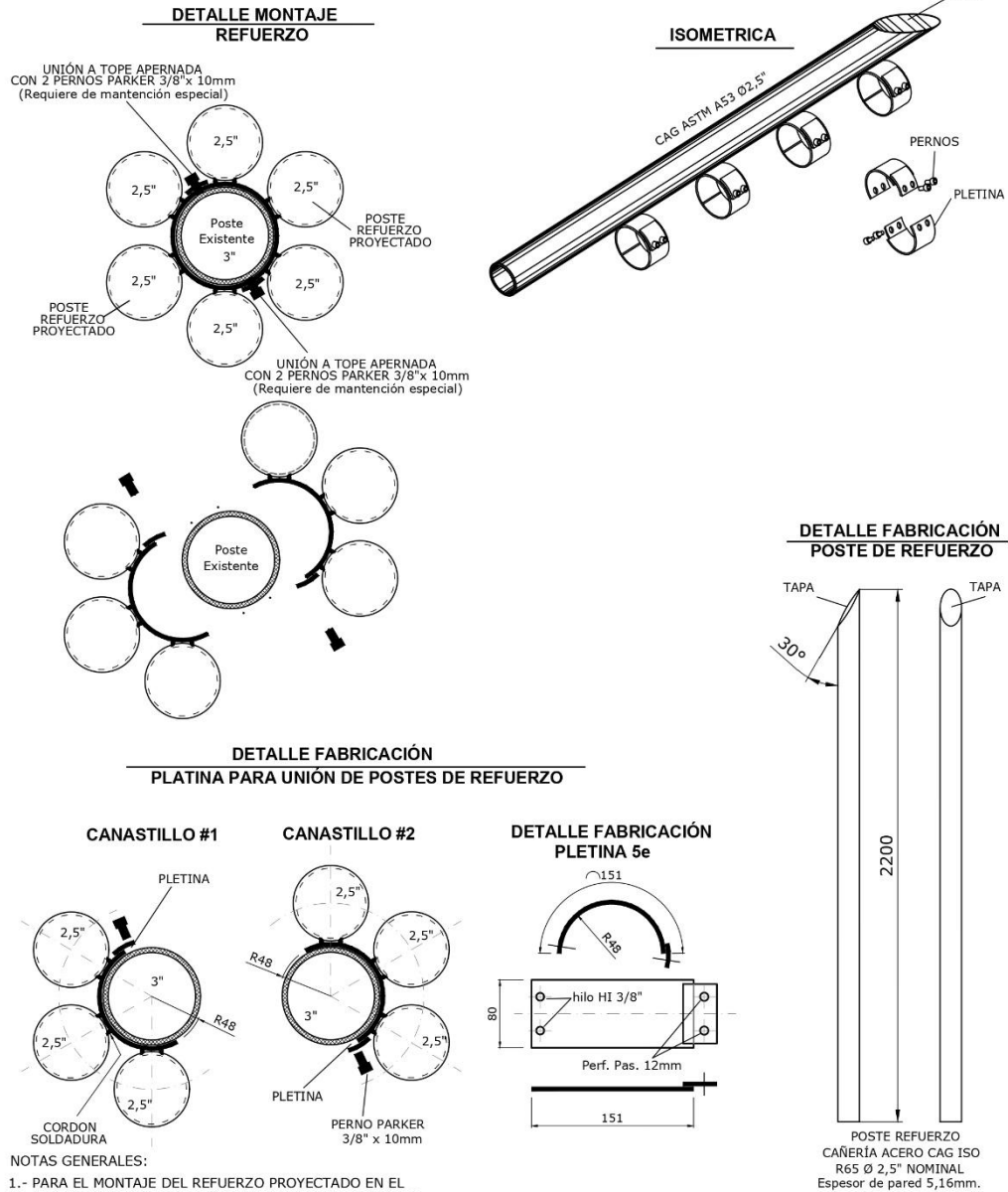
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS

**FABRICACIÓN DE REFUERZO ADOSADO DE Ø 2,5"
PARA POSTE EXISTENTE DE Ø 3"**

FIGURA 1.13

REFERENCIA E.T. DE SEMÁFOROS

E.T. N° 1.1.4.1



NOTAS GENERALES:

- 1.- PARA EL MONTAJE DEL REFUERZO PROYECTADO EN EL POSTE EXISTENTE, SE CONTEMPLA REALIZAR TRABAJOS DE MONTAJE EN TERRENO.
- 2.- PARA LA MANTENCIÓN EN EL POSTE EXISTENTE CON EL REFUERZO PROYECTADO YA INSTALADO, SE DEBERÁ CONSIDERAR TIEMPO ADICIONAL AL TIEMPO DE RESPUESTA ESTABLECIDO.

Cotas en mm.

1.2 Fabricación de Refuerzo adosado de 3" para Poste con brazo existente de 4"

El refuerzo adosado de 3" para poste de 4" deberá fabricarse a partir de cañería de acero galvanizado (CAG) conforme a la norma ASTM A53, con un diámetro nominal de 3", diámetro exterior de 88,90 mm, espesor de pared de 5,49 mm y un largo total de 2,2 metros. El extremo superior del tubo deberá contar con una terminación inclinada en ángulo de 30°, cerrada herméticamente mediante una tapa metálica soldada, con el objeto de evitar el ingreso de agua.

El conjunto estará compuesto por 6 postes adosados, distribuidos de forma equidistante alrededor del perímetro del poste principal, y sujetos a este mediante 4 pletinas metálicas apernadas. Cada uno de estos tubos adosados deberá unirse a las pletinas mediante cordón de soldadura continua, garantizando una unión firme, estructuralmente resistente y de buena durabilidad.

El proceso de fabricación podrá ejecutarse bajo una de las siguientes modalidades:

- **Fabricación en terreno:** Se permite realizar la instalación del refuerzo una vez montado el poste principal. En este caso, se deberá aplicar pintura anticorrosiva o galvanizado en frío en todas las zonas soldadas o expuestas, y luego recubrir con esmalte vinílico para asegurar una adecuada protección contra la corrosión.
- **Fabricación en taller:** El conjunto podrá ser fabricado íntegramente en fábrica, incluyendo procesos de soldadura, recubrimiento anticorrosivo, y acabado superficial final mediante esmalte vinílico brillante o pintura electrostática tipo epoxi/poliéster.

La terminación superficial, en cualquiera de los casos, deberá contemplar una capa base de Wash-Primer u otro acondicionador equivalente para superficies metálicas, seguida por dos manos de esmalte vinílico brillante o pintura electrostática tipo epoxi/poliéster, en color negro (RAL 9005) o gris (RAL 7035), según definición de la autoridad comunal correspondiente. No se permitirá la instalación de elementos de distinto color dentro de una misma intersección.

Las dimensiones generales y los detalles constructivos del refuerzo deberán ajustarse a lo indicado en la Figura 1.14, conforme a lo definido en el proyecto específico aprobado por la UOCT.



UOCT
Unidad Operativa de
Control de Tránsito

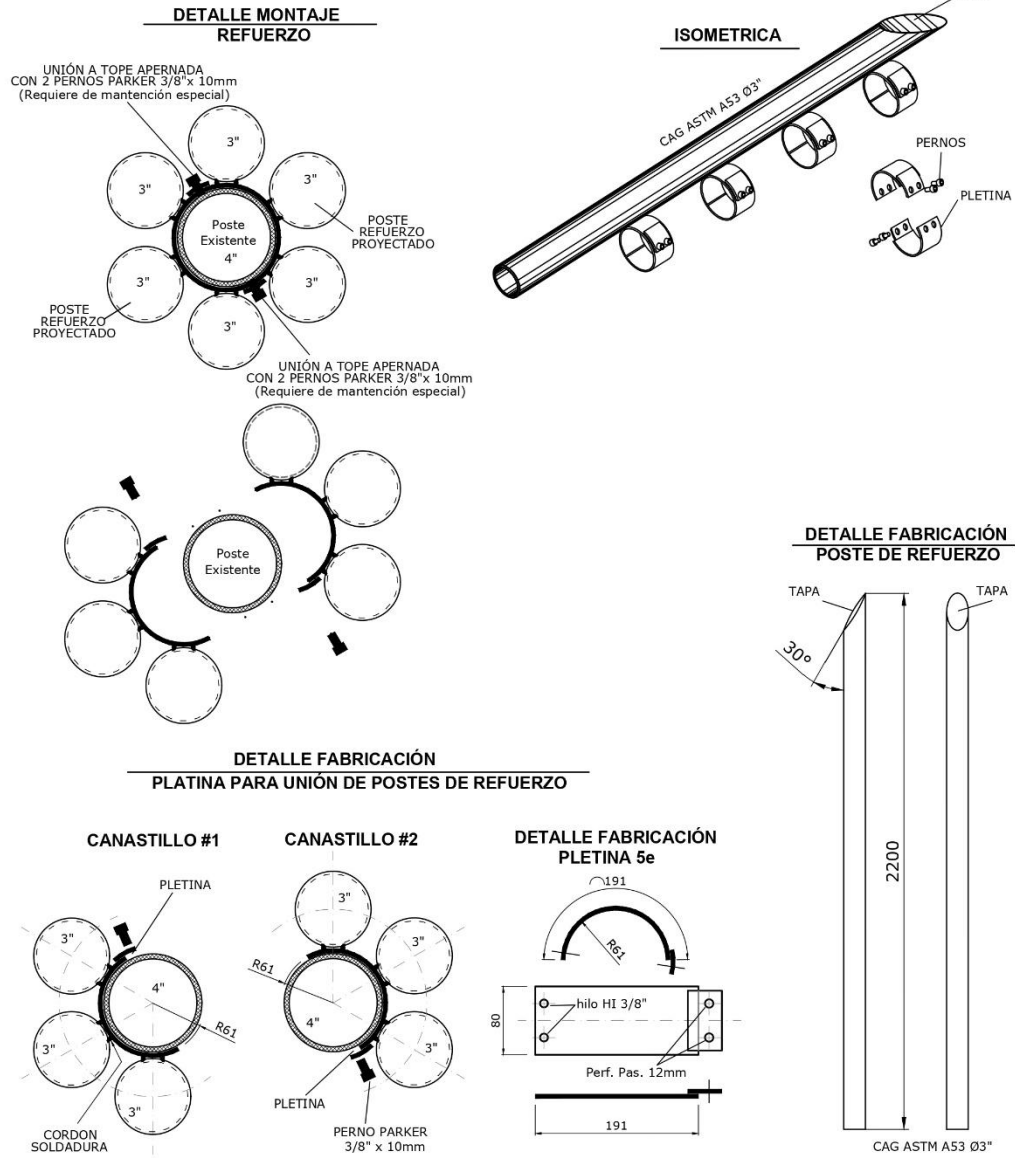
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS

FABRICACIÓN DE REFUERZO ADOSADO DE Ø 3" PARA POSTE EXISTENTE DE Ø 4"

FIGURA 1.14

REFERENCIA E.T. DE SEMÁFOROS

E.T. N° 1.1.4.2



NOTAS GENERALES:

- 1.- PARA EL MONTAJE DEL REFUERZO PROYECTADO EN EL POSTE EXISTENTE, SE CONTEMPLA REALIZAR TRABAJOS DE MONTAJE EN TERRENO.
- 2.- PARA LA MANTENCIÓN EN EL POSTE EXISTENTE CON EL REFUERZO PROYECTADO YA INSTALADO, SE DEBERÁ CONSIDERAR TIEMPO ADICIONAL AL TIEMPO DE RESPUESTA ESTABLECIDO.

Cotas en mm.

2 Provisión de Elementos para Obras de Semaforización

2.1 Provisión de tubería eléctrica de PVC Schedule N750

La tubería eléctrica de PVC Schedule N750 estará fabricada en policloruro de vinilo rígido no plastificado (PVC), de sección circular, color naranja, con interior completamente liso y libre de imperfecciones, permitiendo el paso seguro de conductores eléctricos. Su diseño y resistencia deberán ser adecuados para instalaciones subterráneas en zonas urbanas, cumpliendo con las condiciones estructurales recomendadas para canalizaciones según los criterios técnicos establecidos en el RIC N°04, punto 7.16.7.1, Tabla N°4.28. (ver tabla al final de este punto).

Estas tuberías deberán presentar propiedades de resistencia a la compresión, al impacto, a la humedad del subsuelo y a la abrasión, permitiendo su instalación directa sobre suelo compactado o sobre cama de arena, según lo definido en el proyecto. Deberán ser aptas para condiciones de soterramiento sin requerir recubrimientos adicionales en condiciones normales de terreno.

Cada tramo deberá incluir una campana de acople integrada, diseñada para permitir su unión mediante presión o adhesivo especial para PVC. La provisión deberá contemplar todos los accesorios necesarios, incluyendo coplas, curvas, codos, derivaciones, terminales de transición y sellos de protección contra ingreso de humedad y sólidos.

Todas las piezas deberán estar rotuladas de forma visible e indeleble con información del fabricante, tipo de material, norma de fabricación y número de lote o fecha de producción. Su almacenamiento y transporte deberán realizarse en condiciones que eviten deformaciones, fisuras o exposición prolongada al sol.

Tabla 2.1 Provisión de tubería eléctrica de PVC Schedule N750

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	750	750 N
Resistencia al impacto	NA	Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	(1)/(2)	Continuidad eléctrica / aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegida contra el polvo

UNIDAD OPERATIVA DE CONTROL DE TRÁNSITO

Resistencia a la penetración de agua	4	Protegida contra salpicaduras de agua.
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2*	Protección interior y exterior media (**)
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1**	No propagador (***)
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada
Notas: NA: No aplicable (*) Solo aplica a canalizaciones metálicas. Para canalizaciones no metálicas debe ser un dígito 0. En instalaciones en el exterior en ambientes húmedos o mojados con presencia de agentes químicos activos o en zonas costeras en código será 4 con Alta protección interior y exterior. (**) Para ductos que están exclusivamente enterrados en todo su recorrido y que no ingresan a ningún recinto cerrado podrá omitirse este requisito.		

Tabla N°4.28: Características mínimas para tuberías en canalizaciones subterráneas; Pliego Técnico RIC N°04, SEC

2.2 Provisión de tuberías de acero galvanizado ISO R65

Las tuberías de acero galvanizado deben estar fabricadas conforme a la norma ISO R65, galvanizadas por inmersión en caliente interior y exteriormente. Estas tuberías están destinadas a ser utilizadas en canalizaciones eléctricas subterráneas o en zonas expuestas donde se requiera una alta resistencia mecánica frente a impactos, compresión o vandalismo. Son especialmente recomendadas para pasos bajo calzada, zonas de cruce vehicular o sectores de alto tránsito.

El extremo de cada tubo deberá venir con rosca BSP conforme a norma, acompañado de su respectiva cople galvanizada. La provisión deberá incluir también los accesorios requeridos para su correcta conexión, tales como curvas, codos, adaptadores, sellos, terminales de transición y bujes de bronce, según se requiera en el proyecto.

La superficie interna debe estar libre de rebabas o imperfecciones que puedan dañar el aislamiento de los conductores. Su selección deberá considerar el diámetro mínimo útil según la cantidad de cables a canalizar, tal como se define en el punto 2.1 de este documento. El uso y características técnicas de estos tubos deberá seguir los lineamientos técnicos establecidos en tabla 2.2, citada en el punto 2.1.1 del presente documento.

Cada tramo deberá estar rotulado con información del fabricante, norma de fabricación, diámetro nominal, espesor y lote de producción, y deberá entregarse libre de deformaciones, óxido o contaminantes que afecten su desempeño.

2.3 Provisión de Busching de bronce para tuberías de acero galvanizados

El Busching de bronce deberá ser provisto como elemento de transición y sellado entre la tubería metálica de canalización (conforme a norma ISO R65 o ASTM A53) y el equipo eléctrico o caja de empalme, asegurando una conexión mecánica y eléctrica robusta. Este componente es esencial en puntos de terminación de ductos, evitando el ingreso de humedad y protegiendo los conductores en su salida o entrada a dispositivos.

El Busching deberá ser fabricado íntegramente en bronce de alta resistencia mecánica, con acabado liso, libre de rebabas y defectos que pudieran dañar la aislación de los cables. Deberá tener hilo BSP macho, compatible con la rosca de la tubería galvanizada, y una cara exterior plana o hexagonal que permita su apriete mediante herramienta. Su diseño debe permitir el paso libre del cableado, sin interferencias ni puntos de roce.

Las dimensiones del Busching deberán corresponder al diámetro nominal de la tubería con la que se acoplará, siendo los tamaños más habituales 2", 2,5", 3" y 4". En todos los casos, el paso interior deberá tener un diámetro útil suficiente según lo establecido en el dimensionamiento de canalización del punto 2.1 del presente documento.

El suministro de estos componentes deberá incluir los accesorios necesarios para su instalación, como contratueras de bronce o arandelas de sellado si así lo exige el proyecto. En instalaciones subterráneas o expuestas a humedad, el conjunto de conexión deberá asegurar estanqueidad mecánica y eléctrica, y permitir su inspección y mantenimiento.

Para el caso de las tuberías de PVC Schedule, se deben colocar su equivalente en fitting de PVC con tal de cumplir el mismo objetivo.

2.4 Provisión de Alambre galvanizado del 14 BWG (2,1 mm²)

El alambre galvanizado BWG N°14 deberá ser provisto en rollos de longitud continua y uniforme, con un diámetro nominal de 2,1 mm (equivalente a 14 American Wire Gauge – BWG), y una sección transversal aproximada de 2,1 mm². Su uso está destinado principalmente como guía de cableado o elemento de arrastre dentro de canalizaciones eléctricas subterráneas, facilitando la instalación de conductores eléctricos.

El alambre deberá estar fabricado en acero trefilado con galvanizado en caliente, de conformidad con normas internacionales de recubrimiento (mínimo clase C según ASTM A641 o equivalente), garantizando una protección efectiva contra la corrosión en ambientes húmedos o subterráneos. Su acabado debe ser uniforme, libre de rebabas, deformaciones, empalmes visibles o zonas debilitadas.

Deberá contar con suficiente resistencia a la tracción para soportar el esfuerzo del arrastre de conductores sin sufrir deformación permanente. Se recomienda un valor mínimo de resistencia mecánica de 350 N/mm² y una carga de rotura superior a 400 N, acorde a su uso en canalización de media longitud.

2.5 Provisión de barra de tierra

La barra de tierra deberá ser provista como parte del sistema de puesta a tierra de las instalaciones semaforicas y de control, cumpliendo con los criterios de seguridad eléctrica establecidos en el Pliego Técnico RIC N°06 “Puesta a Tierra”. De acuerdo con lo señalado en su punto 8.3.2, el electrodo deberá ser del tipo enterrado, vertical, de forma redonda, con un diámetro mínimo de 5/8" (15,88 mm).

El material de la barra podrá ser del tipo Copperweld, es decir, con núcleo de acero y recubrimiento continuo de cobre, cumpliendo los requisitos de durabilidad y conductividad exigidos para sistemas de puesta a tierra permanentes. El espesor del recubrimiento de cobre deberá ser igual o superior a 0,254 mm, tal como se exige en la Tabla N°6.1 del pliego, y su resistencia eléctrica equivalente a una barra sólida de cobre.

Esta barra deberá estar provista con punta cónica para hincado directo, y en caso de requerirse, contará con rosca terminal para empalme de tramos adicionales. La superficie deberá estar libre de defectos visibles, fisuras o daños en el recubrimiento, y cada unidad deberá ser identificada con su diámetro, tipo de material y espesor de recubrimiento.

Si se estima conveniente, el electrodo deberá ser de cualquier opción de las citadas en el punto 8.3 del pliego citado anteriormente, mientras cumpla con los requerimientos de seguridad necesarios.

El sistema de fijación al conductor de tierra deberá realizarse mediante soldadura o conectores certificados para enterramiento permanente y deberá garantizar continuidad eléctrica efectiva.

Cuando esta barra sea instalada al interior de un poste metálico, deberá conectarse a una barra de cobre interna de 110 mm x 20 mm x 3 mm, la cual estará unida al tubo mediante dos pernos de bronce de 1/4" x 1 1/2" con tuerca y contratuerca. Esta barra interna incluirá dos perforaciones roscadas para pernos de 3/16" x 1/2" y deberá permitir la fijación de conductores mediante terminal tipo ojo.

3 Provisión de elementos de superficie para el semáforo

3.1 Provisión de cables

Los cables de fuerza a utilizar en proyectos de semaforización deberán cumplir con las exigencias establecidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), conforme al Pliego Técnico Normativo RIC N°04, Capítulo 5, “Conceptos Generales”. En particular, los conductores deberán ser de cobre, aislados, y del tipo retardante a la llama y autoextinguente, de acuerdo con lo indicado en los puntos 5.1 y 5.2 del pliego técnico RIC N°04 “Conductores y Canalizaciones” de la SEC.

UNIDAD OPERATIVA DE CONTROL DE TRÁNSITO

Para asegurar la adecuada continuidad eléctrica y protección de la instalación, los cables deberán tener una sección mínima de 2,5 mm² en los circuitos de fuerza, salvo indicación específica en los planos eléctricos del proyecto. Además, los materiales utilizados en la aislación de los cables deberán ser no propagadores de incendio, de baja emisión de humos, libres de halógenos y de baja toxicidad, tal como lo establece el punto 5.5 del mismo pliego. Se exigirá también que las uniones entre cables sean mecánicamente resistentes, empleando los conectores correspondientes, y los terminales deberán garantizar una correcta continuidad eléctrica, tal como lo dicen los puntos 5.9 a 5.11 del citado documento.

Todos los cables provistos deberán contar con certificación vigente otorgada por la SEC y rotulación visible que indique su fabricante, sección nominal, tipo de aislación y fecha de fabricación.

3.2 Provisión de cables de fuerza de acuerdo a SEC

Los cables de fuerza para las instalaciones de semáforos deberán corresponder a conductores del tipo RV-K, conforme a las especificaciones establecidas en el pliego técnico RIC N°04, sección 6.2 y Tabla N°4.2. Estos cables están contruidos en cobre blando clase 5, con aislación de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de material termoplástico ST8, libre de halógenos y retardante a la llama, adecuados para canalización subterránea.

La elección del tipo RV-K se fundamenta en su alta flexibilidad, resistencia mecánica y térmica, y capacidad de operación en instalaciones de baja tensión con servicio continuo de hasta 600/1000 V. Estas características lo hacen especialmente apto para entornos urbanos con alta exigencia de continuidad operativa, como los sistemas de control de tránsito.

En todos los casos, los conductores deberán ser seleccionados considerando su capacidad de transporte de corriente, caída de tensión, resistencia a cortocircuito y condiciones ambientales, según lo indicado en el punto 6.1 del RIC N°04.

Tabla 2.2 Provisión de cables de fuerza

Sección Nominal [mm ²]	Equivalencia AWG	Espesor Aislación [mm]	Tensión de Servicio [V]
1,5	15	0,7	600/1000
2,5	13	0,7	600/1000
4	11	0,7	600/1000
6	10	0,7	600/1000
10	8	0,8	600/1000
16	6	0,9	600/1000

3.3 Provisión de cables de tierra de acuerdo a SEC

Los conductores destinados a la puesta a tierra deberán cumplir con las disposiciones del Pliego Técnico RIC N°06, particularmente lo indicado en el punto 6 y 7 (para tierras de

UNIDAD OPERATIVA DE CONTROL DE TRÁNSITO

servicio y de protección respectivamente), que establecen las características constructivas, requisitos de seguridad y condiciones mínimas de instalación para sistemas de protección a tierra.

Para este propósito, se empleará cable tipo RZ1, fabricado en cobre electrolítico, aislado con compuesto polimérico libre de halógenos, no propagador de la llama y con baja emisión de humos y gases tóxicos. Este tipo de cable es adecuado para sistemas de puesta a tierra en ambientes urbanos y subterráneos, ya que proporciona alta resistencia a la corrosión, compatibilidad ambiental y buena flexibilidad mecánica.

La sección mínima será de 4 mm², según lo indicado en el punto 6.6.3 del pliego RIC N°06 para las tierras servicio, punto 7.11 letra b para la tierra de protección, y de 16 mm² según el punto 8.3.2 para la conexión entre electrodos de tierra, según las condiciones del terreno o exigencias de protección eléctrica. En todos los casos, el conductor deberá mantenerse claramente identificado durante su trazado.

Las uniones deberán ejecutarse mediante terminales de compresión o tipo ojo, con fijación mecánica o soldadura, y conexión segura a la barra de tierra, gabinetes o estructuras metálicas, garantizando continuidad eléctrica.

Los cables deberán contar con rotulación visible que indique sección nominal, fabricante, año de fabricación y tipo de aislación, y deberán poseer certificación vigente ante la SEC.

3.4 Provisión de cable mensajero

El cable mensajero es un elemento estructural auxiliar destinado a sostener tendidos de cableado aéreo entre postes de gran altura, asegurando la tensión, alineación y estabilidad de los conductores eléctricos o de control en sistemas de semaforización. Su instalación es fundamental cuando no se dispone de ductos subterráneos o cuando se requieren cruces elevados entre estructuras.

Para estos efectos, se deberá proveer cable mensajero compuesto por 3 alambres galvanizados N°14, trenzados, con tratamiento anticorrosivo tipo galvanizado clase B o superior. Esta configuración asegura una buena relación entre flexibilidad, resistencia mecánica y bajo peso, siendo adecuada para instalaciones urbanas con distancias medias entre postes.

El cable deberá ser compatible con sistemas de amarre mecánico mediante prensas de ¼", fijadas a anillos soldados de pletina o fierro liso redondo de Ø ½", integrados a extensiones superiores en los postes, según diseño estructural. Deberá garantizarse una tensión segura que evite pandeos excesivos, vibraciones y fatiga por carga cíclica, sin requerir pretensado especializado.

El suministro deberá incluir el cable en rollo continuo, con marca visible del fabricante, largo suficiente según proyecto y tolerancia a tracción para aplicaciones en exteriores. El proveedor deberá asegurar que el cable esté diseñado para uso permanente en ambientes

urbanos expuestos a humedad, radiación solar y contacto eléctrico eventual con canalizaciones.

Todo el conjunto de fijación y cableado aéreo deberá cumplir con las disposiciones de seguridad estructural y separación mínima respecto del entorno, conforme a los planos del proyecto y normativa eléctrica aplicable.

4 Provisión de equipamiento electrónico

4.1 Provisión de detectores

La provisión de detectores comprenderá el suministro de todos los sensores necesarios para entregar a los controladores certificados por la UOCT señales de demanda y de presencia vehicular plenamente reconocibles y estables. Cada equipo, independiente del tipo de detección, deberá estar previamente homologado para operar con los algoritmos de supervisión de fallas y los umbrales de tiempo definidos en el estándar tecnológico de controladores, de modo que cualquier interrupción o ausencia de activaciones quede registrada y advertida en la bitácora del sistema conforme a lo indicado en la sección 6.4 de la *“Especificación Técnica de Controladores de Tráfico – Tecnológico”*.

Las características particulares de cada tecnología de detección, así como los procedimientos de instalación y ensayo que le son propios, se desarrollan en los a continuación.

4.1.2 Provisión de detectores inductivos

La provisión de detectores inductivos incluirá todos los elementos necesarios para implementar sistemas de detección vehicular mediante espiras embebidas en la calzada. Este tipo de tecnología, basada en la alteración de la inductancia generada por la presencia de un vehículo sobre una espira de alambre, se considera una solución confiable y ampliamente validada para el control dinámico de fases semafóricas.

Los componentes a suministrar comprenderán cable conductor para espiras del tipo PRT AWG 14 o THHN AWG 14, módulos electrónicos de detección compatibles con controladores certificados por la UOCT, y cable de interconexión tipo instrumentación para el enlace entre la cámara de espiras y el gabinete del controlador. Todos los materiales deberán ser resistentes a la intemperie, interferencias electromagnéticas y exigencias propias del entorno vial urbano.

Las espiras están diseñadas para ser instaladas en ranuras de pavimento con geometría definida en terreno, y deben cumplir con los requisitos funcionales y de respuesta establecidos en las especificaciones tecnológicas vigentes para controladores de tráfico, particularmente en lo referido al monitoreo continuo de fallas de conexión o inactividad prolongada del sensor. Los módulos de detección deberán permitir su supervisión desde el controlador, generando registro en la bitácora ante condiciones de error o desconexión,

conforme a lo establecido en la sección 6.4 del documento *“Especificaciones Técnicas de Controladores de Tráfico – Tecnológicas”*.

Los productos a proveer deberán contar con rotulación visible que indique el modelo, fabricante, número de serie y fecha de fabricación. Asimismo, deberán contar con certificación vigente ante la SEC, y se exigirá garantía mínima de doce meses junto con respaldo local de repuestos para asegurar la continuidad operativa del sistema. Su figura e instalación se tratará en el punto 5.8.1.

5 Respaldo de energía

El conjunto de equipos que componen la UPS, tiene como propósito mantener operativos los componentes esenciales del sistema semafórico durante interrupciones de suministro eléctrico.

Este conjunto está compuesto por la electrónica que administra y tranza la energía, por las baterías que corresponden a las unidades que guardan la energía y finalmente por el gabinete que contiene el conjunto o eventualmente que contiene solo las baterías cuando es posible instalar la electrónica en el gabinete del controlador.

En general el fabricante de UPS suele informar un rendimiento de la electrónica superior al 90 o 95%, pero, este rendimiento es en condiciones de carga óptima, lo que no sucede siempre, puesto que si se transa menos energía que la máxima energía que es capaz de administrar la UPS, las pérdidas del conjunto crecen fuertemente.

Para lograr el objetivo que se define como que el conjunto que se provea sea capaz de respaldar inicialmente energía suficiente para que el semáforo opere o lo menos 5 horas, se requerirá conocer el consumo de la intersección. Al respecto se puede señalar que, analizando 1955 casos de consumo teórico en la región metropolitana, el consumo promedio llega a 279 W con una desviación estándar de 94,7 W, por lo tanto, si consideramos 2 desviaciones estándar, que en una distribución normal contienen a aproximadamente el 95,45% de las muestras, por lo tanto, más del 95,45% de las intersecciones de la muestra consumen del orden de 468,4 W.

El cálculo del consumo teórico de una intersección, se ha efectuado considerando que una óptica LED consume 11W, una botonera de demanda LED consume 5W, una APS consume 10W y el controlador consume 60 W. Como se trata de respaldar la energía solo del semáforo, se ha dejado fuera de este cálculo el eventual consumo de los 2 enchufes que posee el controlador.

Entonces, si para un conjunto comandado por una UPS de 1.000VA, se consideran las ineficiencias propias del sistema de respaldo del orden de 70%, el banco de baterías asociado debe ser dimensionado adecuadamente para proveer de energía durante las 5 horas, sin sobrecarga.

Como criterio general, la capacidad energética total requerida del banco de baterías (E_b) se calcula aplicando un factor de corrección sobre la energía consumida por la carga (E_c), de acuerdo con la fórmula:

$$E_b = 1,5 \times E_c$$

siendo $E_c = \text{Carga (W)} \times \text{Tiempo (h)}$

Por ejemplo, si el cruce presenta un consumo de 700 W y requiere respaldo durante 5 horas, la energía útil consumida será:

$$E_c = 700 \times 5 = 3500 \text{ Wh}$$

$$E_b = 1,5 \times 3500 = 5250 \text{ Wh}$$

Para satisfacer esta demanda, a modo de ejemplo, con baterías de 44 Ah y 12 V, se puede aplicar la fórmula:

$$E_b = N_b \times A_h \times V$$

Donde N_b es el número de baterías, A_h la capacidad en amperes-hora y V el voltaje nominal de cada una. A continuación, se muestra un ejemplo comparativo de cuántas baterías serían necesarias:

Tabla 2.3 Cálculo para UPS de 1000 VA

N° de Baterías	Capacidad por Batería	Tensión nominal	Capacidad total (E_b)	Energía útil (E_c)	Consumo máximo por hora (Wh)
2	44 Ah	12 V	1056 Wh	704 Wh	140,8 W
4	44 Ah	12 V	2112 Wh	1408 Wh	281,6 W
6	44 Ah	12 V	3168 Wh	2112 Wh	422,4 W
8	44 Ah	12 V	4224 Wh	2816 Wh	563.2 W

Las baterías deberán ser del tipo plomo-ácido selladas (AGM o GEL), con vida útil mínima de dos años, tiempo de recarga no inferior a ocho horas y corriente de carga limitada al 20 % de su capacidad nominal. Todo el sistema deberá entregarse con certificación vigente ante la SEC, rotulado técnico y garantía mínima de doce meses.

5.1 Electrónica UPS 1000VA. (unidad)

La provisión del equipo UPS de 1000 VA tiene como propósito mantener operativos los componentes esenciales del sistema semafórico durante interrupciones de suministro eléctrico. Este equipo debe proveerse en conjunto con gabinete y pack de baterías, los que dependen de la instalación de semáforos a respaldar.

Se requiere analizar si es posible utilizar gabinete mochila o estándar.

Se debe analizar el consumo a respaldar y las horas de respaldo requeridas, de manera de definir la cantidad de pack de baterías a emplear.

En general UOCT propone que el conjunto inicialmente respalde a lo menos cinco horas de operación del semáforo.

5.2 Pack 2 baterías plomo-ácido ($E_c = 704\text{ W}$) (unidad)

Corresponde a la provisión del conjunto de 2 baterías de plomo-ácido, cada una de 12V 44A, con almacenamiento aproximado de 740 W.

- 1 pack permite alimentar consumo aproximado de 140 Wh por 5 horas.
- 2 pack permite alimentar consumo aproximado de 280 Wh por 5 horas.
- 3 pack permite alimentar consumo aproximado de 420 Wh por 5 horas.
- 4 pack permite alimentar consumo aproximado de 560 Wh por 5 horas.

1 pack permite alimentar consumo de 140 Wh por 5 horas.

6 Montaje de Postes para CCTV

6.1 Montaje de Poste CCTV 6 m de altura con brazo de 6 m

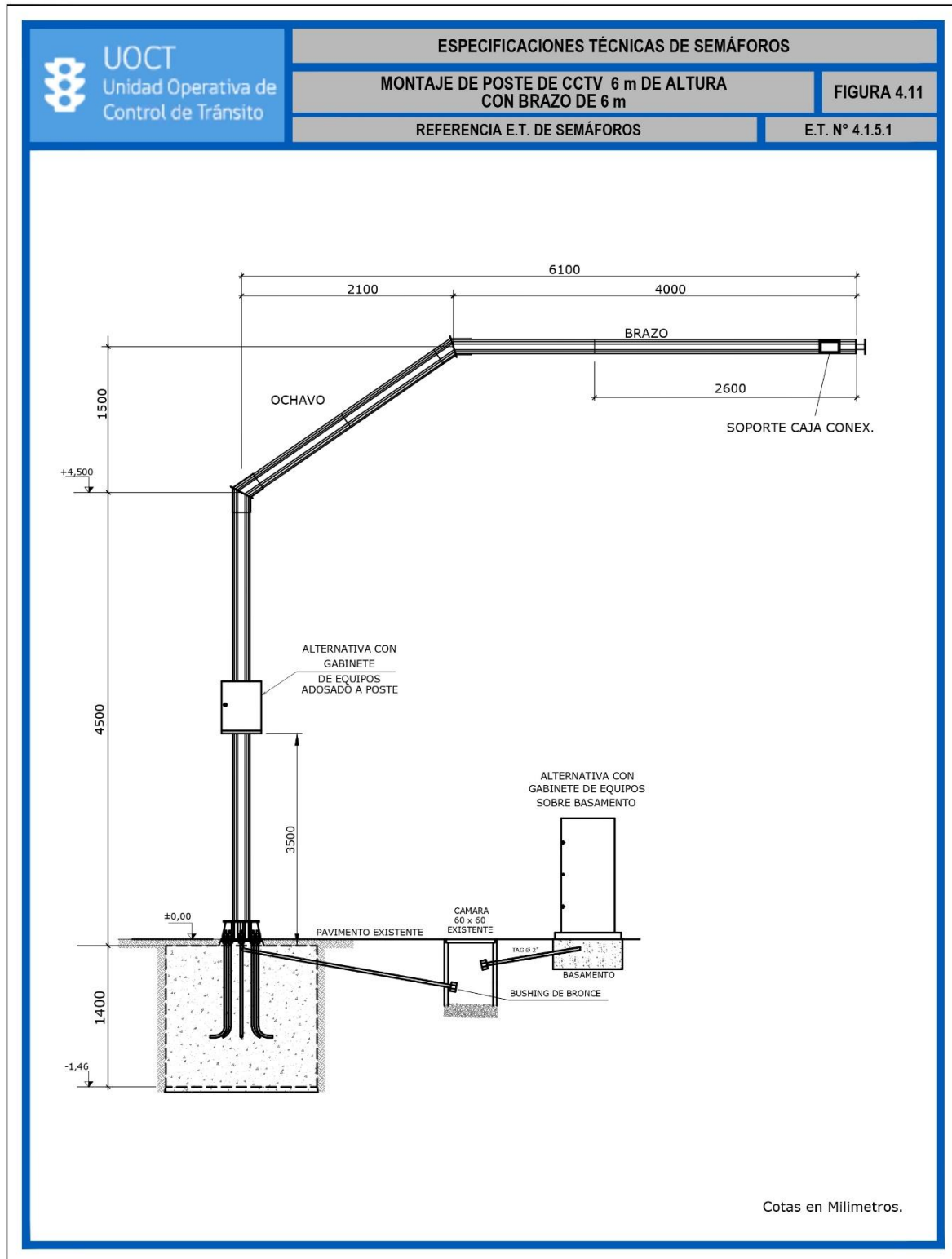
El montaje del poste CCTV de 6 metros de altura con brazo inclinado de 6 metros debe realizarse mediante empotramiento directo en un dado de hormigón armado de 1500 x 1500 x 1400 mm, con resistencia mínima H-20 (G20, G25 o equivalente), de acuerdo con los planos del proyecto. La verticalidad del tramo base y la orientación precisa del brazo deben verificarse en obra antes del vertido del hormigón.

La instalación considera como opción principal la disposición del controlador electrónico adosado directamente al poste, suprimiendo la conexión a cámara de empalme o gabinete externo. Esta configuración simplifica el montaje y facilita labores de mantenimiento.

Como alternativa secundaria, en casos excepcionales definidos por proyecto, puede utilizarse conexión a cámara de empalme tipo 60 x 60 cm con ducto PVC Schedule N750 o CAG de 2" norma ISO R65 (según indique el proyecto). Esta instalación deberá realizarse con pendiente adecuada y sin interferencias con el basamento.

El interior de la fundación deberá incorporar una Enfierradura estructural de acuerdo a lo definido en el ítem 1.1.6.6 del presente documento. Esta armadura está diseñada para resistir esfuerzos dinámicos y cargas por viento, y debe ejecutarse según las especificaciones técnicas y planos de detalle.

Al finalizar la obra, se deben asegurar condiciones de accesibilidad, seguridad y operatividad del conjunto, manteniendo el sistema de anclaje y protección conforme a lo establecido por las Especificaciones Técnicas vigentes.



6.2 Montaje de Poste CCTV 8 m de altura con brazo de 1,5 m

El montaje del poste de CCTV de 8 metros de altura con brazo recto de 1,5 metros se efectúa mediante empotramiento directo en fundación de hormigón armado de 1500 x 1500 x 1400 mm. El hormigón deberá cumplir con resistencia mínima G20, G25 o equivalente, aplicando vibrado para asegurar un correcto asentamiento.

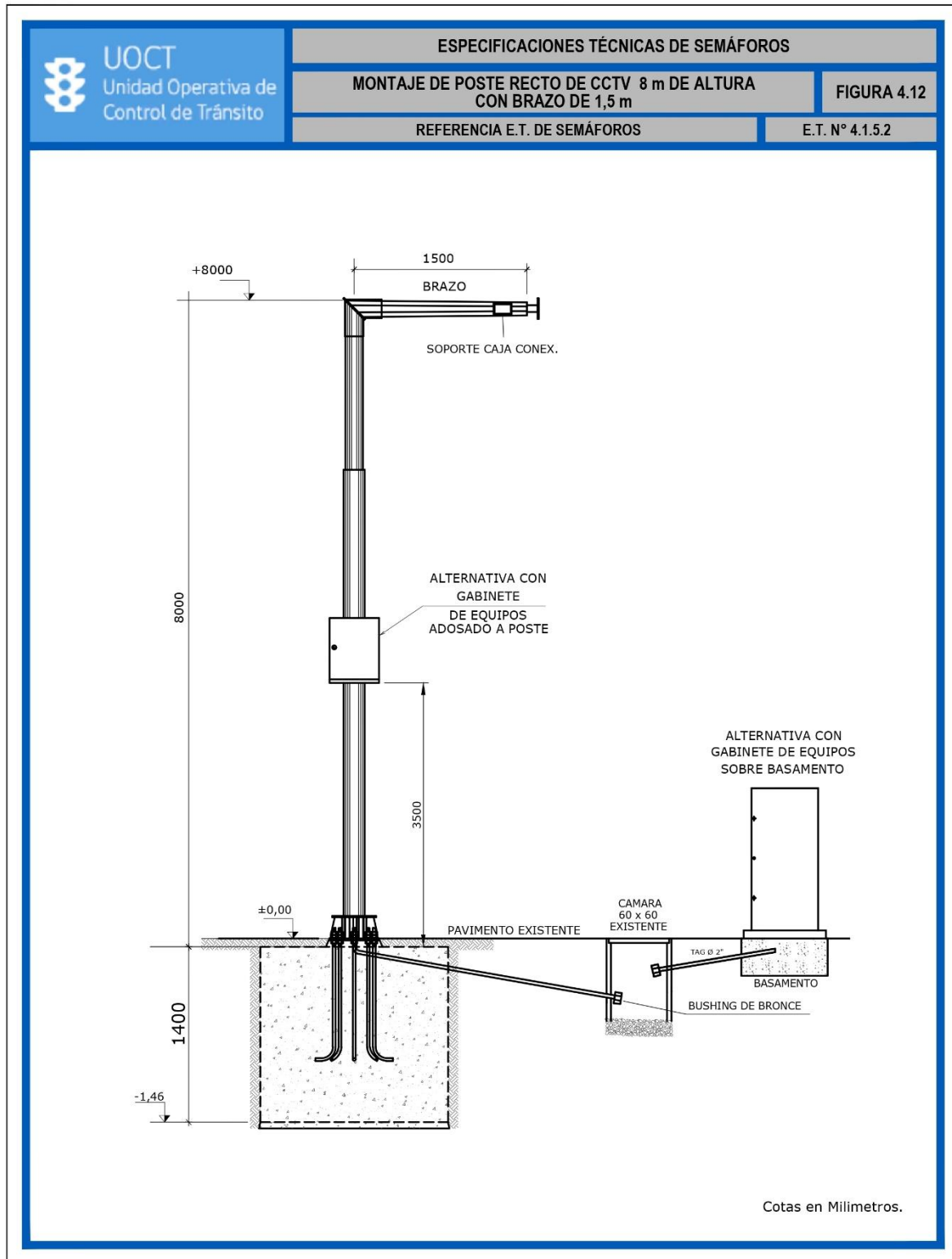
Durante la instalación, se deberá garantizar una verticalidad perfecta del eje del poste y una alineación precisa del brazo horizontal, especialmente por tratarse de un soporte para cámara fija de vigilancia.

Este montaje contempla como alternativa principal la instalación del controlador electrónico adosado directamente al poste, suprimiendo la conexión a cámaras de empalme o gabinetes externos. Esta configuración favorece el orden del conjunto, facilita su mantención y reduce la presencia de infraestructura superficial.

Solo como alternativa secundaria y en función de requerimientos específicos de diseño, puede incluirse un ducto PVC Schedule N750 o CAG de 2" norma ISO R65 (según indique el proyecto), conectado a cámara de empalme 60 x 60 cm, con Busching de bronce, para permitir conexiones adicionales o equipos externos. Esta opción deberá ejecutarse respetando la pendiente de trazado y sin interferir con la base del dado.

El interior de la fundación deberá incorporar una Enfierradura estructural de acuerdo a lo definido en el ítem 1.1.6.6 del presente documento. Esta armadura está diseñada para resistir esfuerzos dinámicos y cargas por viento, y debe ejecutarse según las especificaciones técnicas y planos de detalle.

Finalizado el montaje, todo el conjunto debe quedar correctamente nivelado, con el brazo orientado según el ángulo de cobertura proyectado, y con el cableado dispuesto internamente, dejando preparado el sistema para la instalación del equipamiento CCTV correspondiente.



6.3 Montaje de Poste CCTV 8 m de altura con brazo de 4 m

El montaje del poste de CCTV de 8 metros de altura, equipado con brazo recto de 4 metros, debe realizarse mediante fundación empotrada con un dado de hormigón armado de 1000 x 1000 x 1400 mm. El hormigón utilizado deberá tener una resistencia mínima de G20, G25 o equivalente, vertido en faena con vibrado para garantizar la homogeneidad estructural.

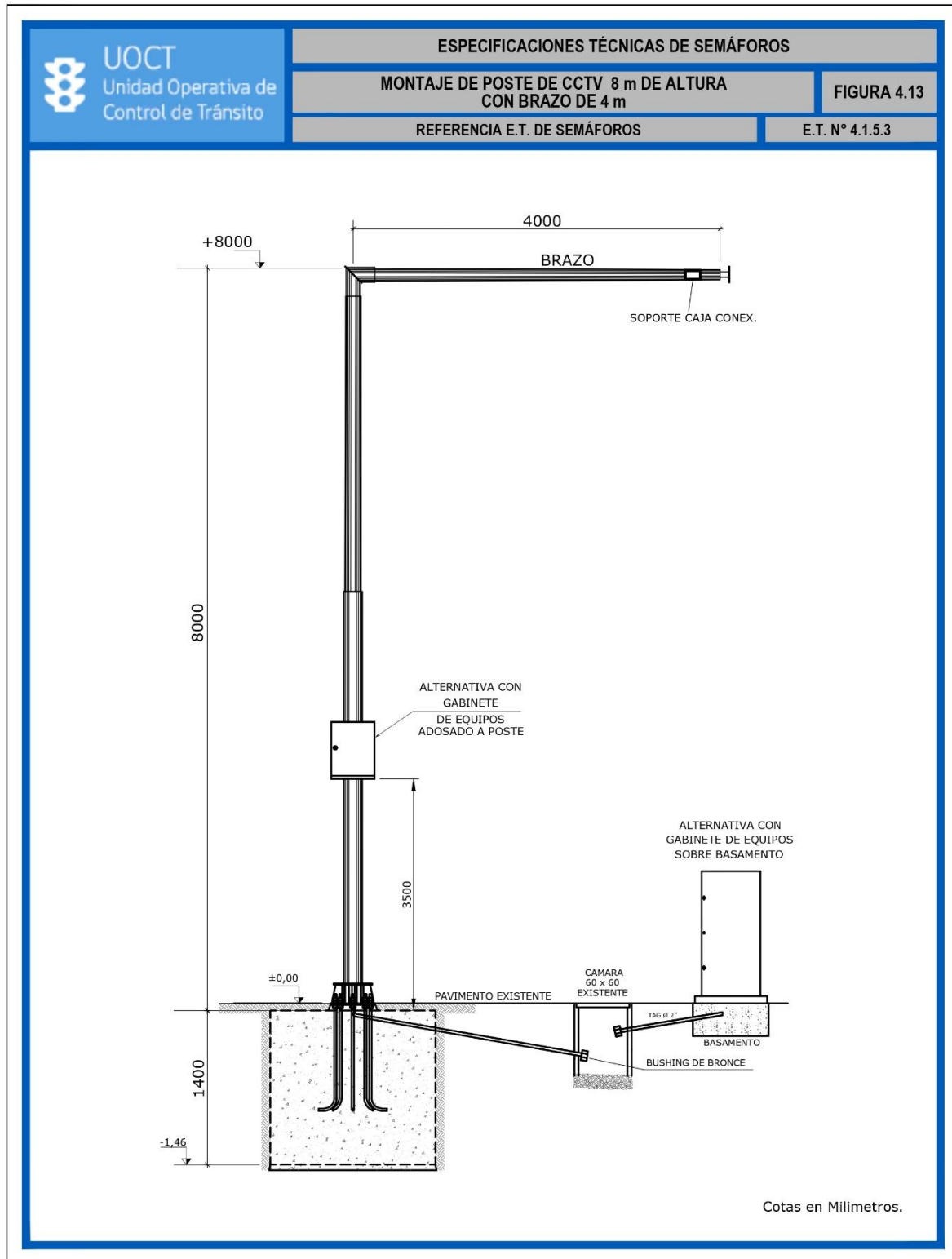
El poste deberá instalarse perfectamente nivelado, asegurando una orientación precisa del brazo, especialmente por su mayor longitud, que implica mayores solicitaciones estructurales por momento flector. El eje del brazo debe quedar perpendicular a la línea visual de vigilancia definida en los planos del sistema CCTV.

En el interior del dado deberá incorporarse la Enfierradura estructural estándar para CCTV definida en el ítem 1.1.6.6, con armadura de piel tridimensional y canastillo de refuerzo central, cumpliendo con las condiciones de rigidez y resistencia necesarias para el tipo de carga asociado a este diseño.

Este montaje contempla como opción principal la instalación del controlador electrónico adosado al poste, prescindiendo de cámara de empalme o gabinete sobre basamento. Esta configuración reduce los puntos de falla, mejora la integridad del sistema y optimiza la accesibilidad para mantenimiento.

De manera secundaria, si el proyecto lo justifica, puede contemplarse la conexión lateral mediante ducto PVC Schedule N750 o CAG de 2" norma ISO R65 (según indique el proyecto), hacia una cámara 60x60 cm y gabinete sobre basamento. Esta opción deberá respetar la pendiente, profundidad y ubicación definida en el plano de montaje, sin comprometer la estabilidad del conjunto ni interferir con el volumen del dado.

Finalizada la obra, se deberá verificar la correcta verticalidad del poste, la nivelación del brazo y el estado del dado superficial, dejando preparado el sistema para la instalación del cabezal y equipo CCTV especificado.



6.4 Montaje de Poste recto de CCTV 14 m de altura

El montaje del poste recto de CCTV de 14 metros de altura deberá realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Este tipo de instalación está concebida para soportar sistemas de vigilancia urbana en zonas de gran cobertura, asegurando estabilidad estructural y seguridad operativa.

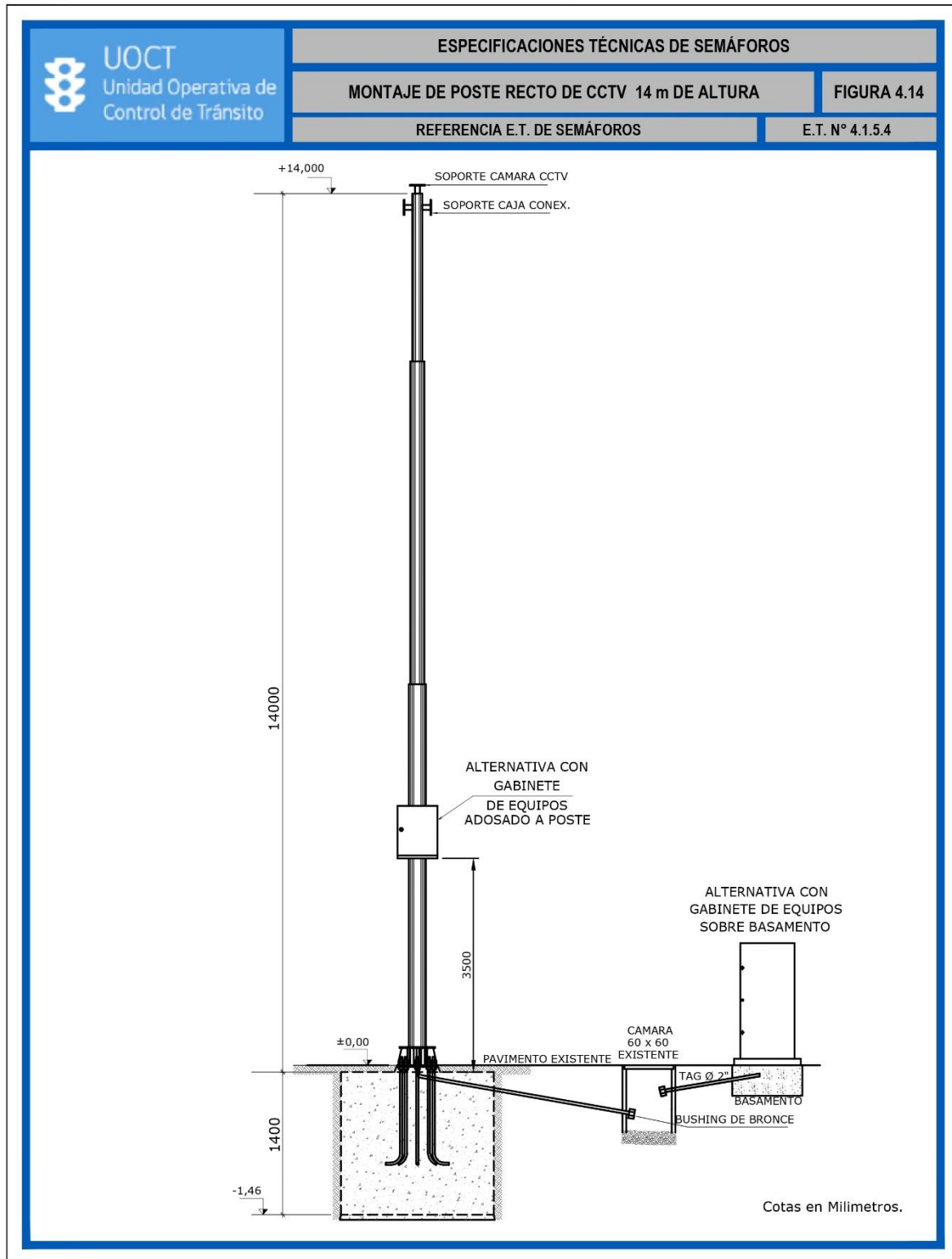
La fijación del conjunto se realiza sobre un dado de hormigón de 2000 x 2000 x 1400 mm, fundido en sitio, cuya resistencia mínima será de G20, G25 o equivalente, según las condiciones de carga del proyecto.

La cimentación incluye la instalación de una Enfierradura reforzada tipo especial, diseñada para postes de gran altura. Esta Enfierradura, descrita en el punto 1.1.6.6, corresponde a una estructura tridimensional de acero corrugado con dimensiones de 2000 x 2000 x 1400 mm, estribos circulares y canastillo central con doble curvatura, asegurando la transmisión de cargas al subsuelo.

Este montaje contempla como opción principal la instalación del controlador electrónico adosado al poste, prescindiendo de cámara de empalme o gabinete sobre basamento. Esta configuración reduce los puntos de falla, mejora la integridad del sistema y optimiza la accesibilidad para mantenimiento.

De manera secundaria, si el proyecto lo justifica, puede contemplarse la conexión lateral mediante ducto PVC Schedule N750 o CAG de 2" norma ISO R65 (según indique el proyecto), hacia una cámara 60x60 cm y gabinete sobre basamento. Esta opción deberá respetar la pendiente, profundidad y ubicación definida en el plano de montaje, sin comprometer la estabilidad del conjunto ni interferir con el volumen del dado.

Finalizada la obra, se deberá verificar la correcta verticalidad del poste, la nivelación del brazo y el estado del dado superficial, dejando preparado el sistema para la instalación del cabezal y equipo CCTV especificado.



6.5 Montaje de Poste recto de CCTV 20 m de altura

El montaje del poste recto para sistemas de CCTV de 20 metros de altura está diseñado para instalaciones de vigilancia con cobertura extendida, cumpliendo con altos estándares de resistencia estructural y estabilidad frente a sollicitaciones ambientales. La configuración corresponde a un poste segmentado en cuatro tramos metálicos, ensamblados verticalmente mediante uniones atornilladas, conforme a la Figura 4.15 del presente documento.

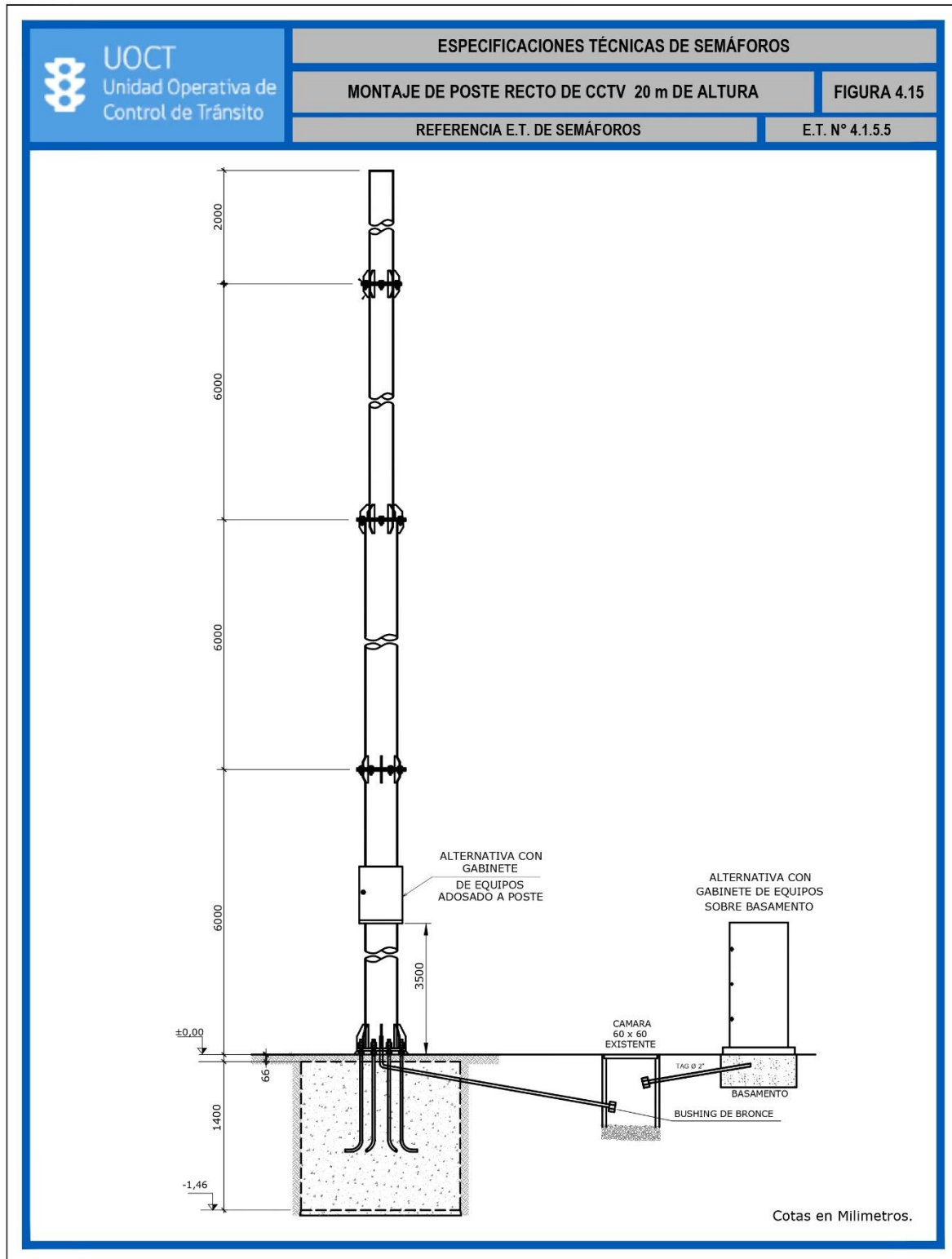
La base del poste debe ser fijada sobre un dado de hormigón armado de dimensiones 2000 x 2000 x 1400 mm, ejecutado in situ con una resistencia mínima de G20, G25 o equivalente conforme a las especificaciones del proyecto.

El dado debe incluir una Enfierradura especial de grandes dimensiones, descrita en el ítem 1.1.6.6, fabricada con acero corrugado de 10 mm en configuración tridimensional, incluyendo canastillo central de refuerzo y estribos circulares, garantizando soporte estructural para la instalación y operación continua del sistema.

Este montaje contempla como opción principal la instalación del controlador electrónico adosado al poste, prescindiendo de cámara de empalme o gabinete sobre basamento. Esta configuración reduce los puntos de falla, mejora la integridad del sistema y optimiza la accesibilidad para mantenimiento.

De manera secundaria, si el proyecto lo justifica, puede contemplarse la conexión lateral mediante ducto PVC Schedule N750 o CAG de 2" norma ISO R65 (según indique el proyecto), hacia una cámara 60x60 cm y gabinete sobre basamento. Esta opción deberá respetar la pendiente, profundidad y ubicación definida en el plano de montaje, sin comprometer la estabilidad del conjunto ni interferir con el volumen del dado.

Finalizada la obra, se deberá verificar la correcta verticalidad del poste, la nivelación del brazo y el estado del dado superficial, dejando preparado el sistema para la instalación del cabezal y equipo CCTV especificado.



7 Montaje de Refuerzo de Postes

El montaje de refuerzos adosados para postes de semáforo corresponde a una intervención estructural destinada a aumentar la resistencia mecánica de estructuras ya instaladas que no cumplen con los requisitos actuales de carga, soporte de luminarias o condiciones de viento. Esta solución se aplica de manera puntual en aquellos casos en que se requiera aumentar la capacidad del poste sin necesidad de su reemplazo completo, permitiendo así una extensión controlada de su vida útil.

Los refuerzos se instalan directamente sobre el poste original mediante empotramiento en acera, fijación con pletinas soldadas, y relleno con hormigón. Para todos los casos, el diámetro mínimo del empotramiento en acera deberá ser de 600 mm, con una profundidad suficiente que permita albergar la nueva cañería estructural y asegurar su anclaje. La superficie de contacto entre ambos tubos debe quedar libre de elementos que generen separación, como rebordes o soldaduras mal posicionadas.

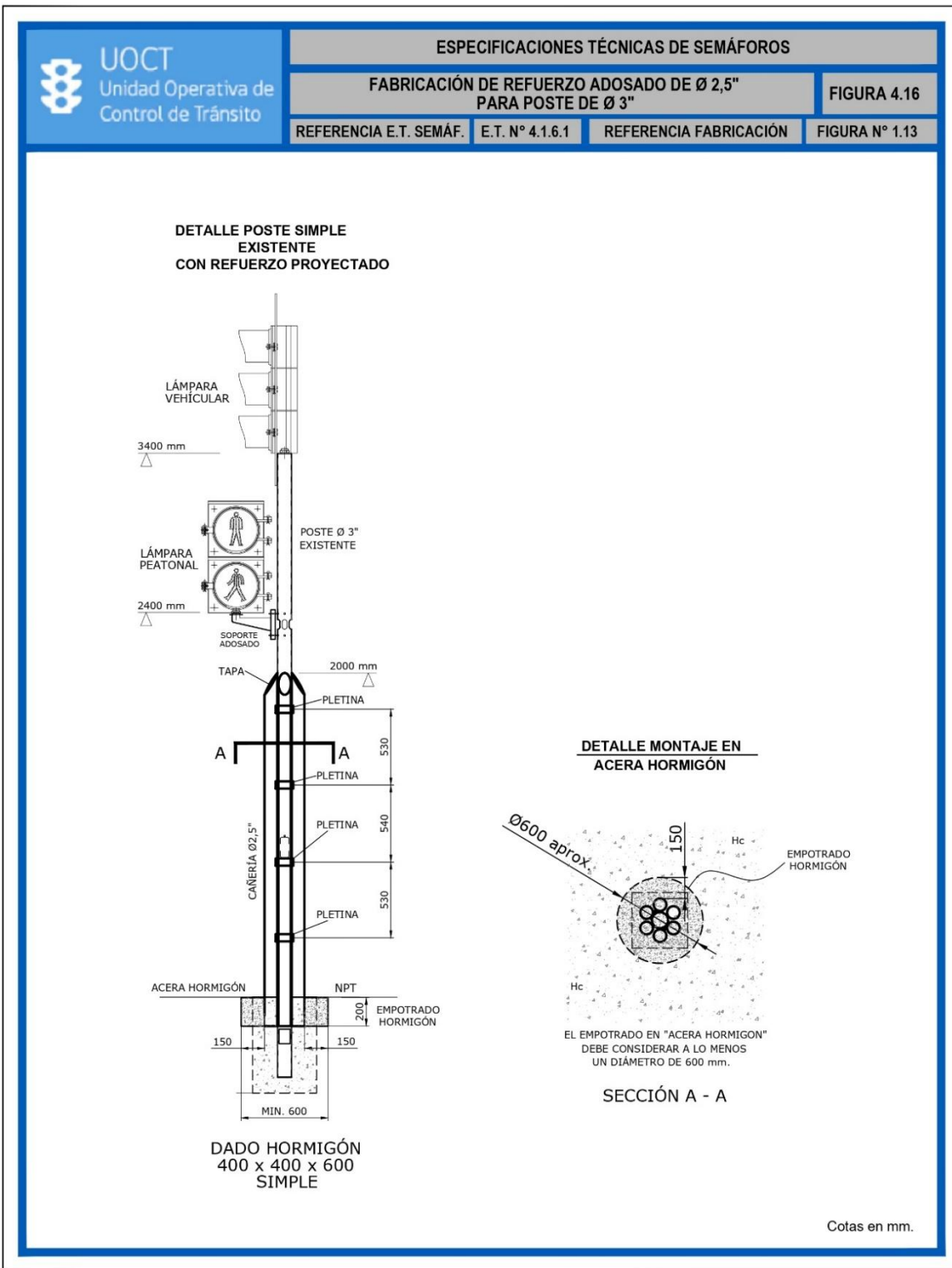
7.1 Montaje Refuerzo adosado de 2,5" para Poste de 3"

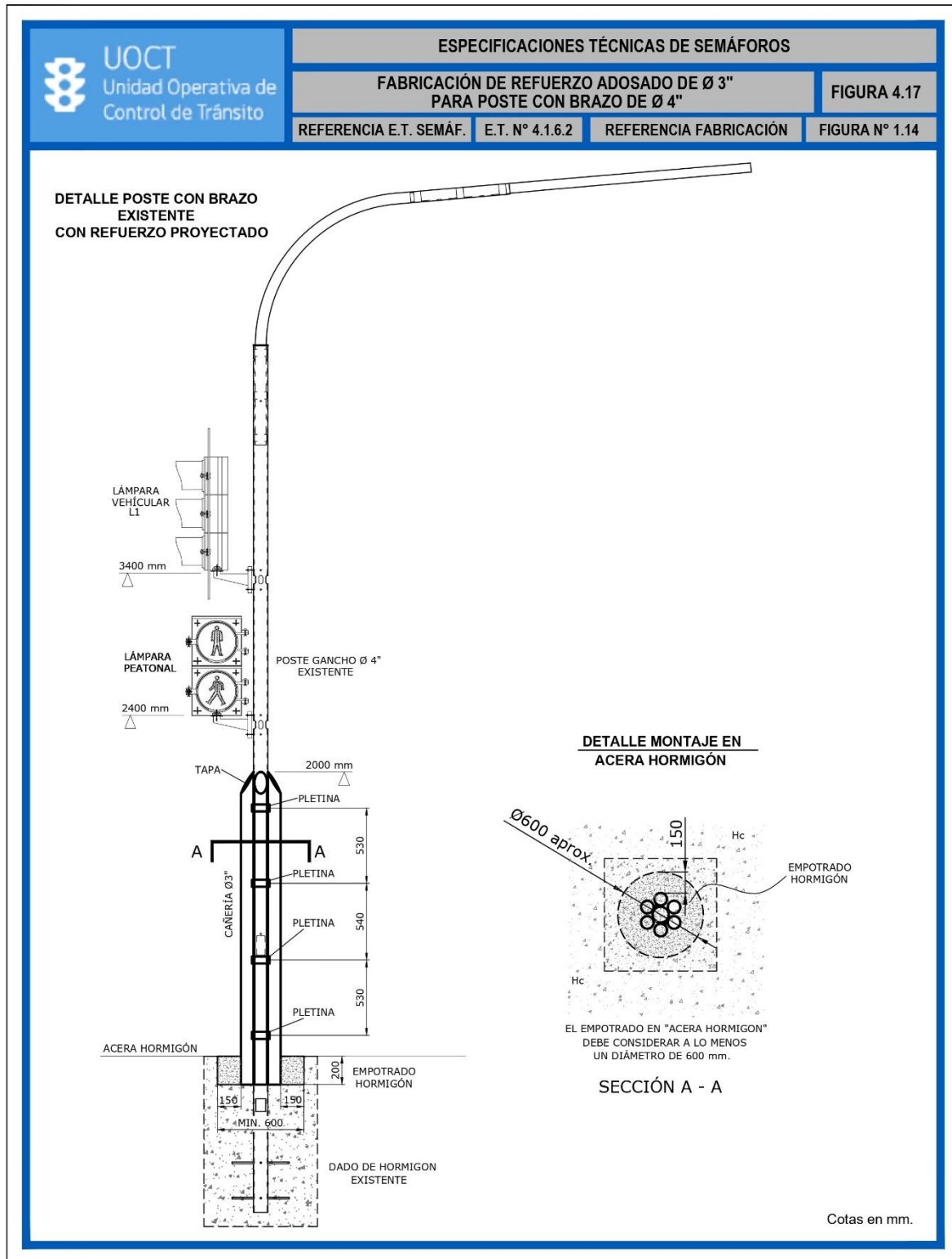
Este refuerzo se instala sobre postes de 3" que presenten condiciones estructurales insuficientes según el contexto de su ubicación.

El refuerzo consiste en una cañería de 2,5" nominal, soldada a cuatro pletinas metálicas espaciadas regularmente cada 530 mm a lo largo de 2000 mm de longitud. Estas pletinas se fijan sobre el fuste del poste existente y garantizan la sujeción durante y después del vertido de hormigón de anclaje. El conjunto debe empotrarse al menos 150 mm bajo el nivel de acera, asegurando la correcta fijación según lo indicado en la Figura 4.16. Este procedimiento es compatible con postes instalados con base de 400 x 400 x 600 mm.

7.2 Montaje Refuerzo adosado de 3" para Poste con brazo de 4"

Este tipo de refuerzo está diseñado para postes de 4" que requieren una mejora estructural. Se compone de una cañería de 3" nominal soldada con cuatro pletinas distribuidas cada 530 mm, totalizando una longitud efectiva de refuerzo de 2000 mm. El montaje se realiza empotrando el refuerzo en la acera y alineándolo con el fuste principal, asegurando el ajuste sobre el tramo vertical del poste. En este caso, no se reemplaza el dado de hormigón, siempre que se cumpla con la profundidad y rigidez necesarias para garantizar la estabilidad del conjunto. Las condiciones de empotramiento y fijación están detalladas en la Figura 4.17.





8 Provisión de Tapa de cámara para calzada tipo SERVIU

La tapa de cámara para calzada tipo SERVIU corresponde a un conjunto estructural compuesto por marco y tapa circular de fierro fundido, diseñado para resistir tránsito vehicular en vías públicas. Este conjunto está normado por el SERVIU, conforme a lo indicado en el Capítulo 7 del Manual de Infraestructura de Aguas Lluvias, específicamente en el punto 7.8, donde se definen los requisitos estructurales, materiales y dimensiones mínimas de las tapas utilizadas en calzada.

La tapa deberá ser de sección circular, con diámetro exterior de 725 mm, estructura radial reforzada y rebaje superior para relleno con hormigón H-20, lo que mejora la integración superficial con la calzada y extiende su durabilidad. El marco deberá tener un diámetro interior útil de 590 mm, con apoyos perimetrales de 80 mm de ancho y profundidad total de 100 mm, conforme a lo indicado en la Figura 3.5.

Tanto la tapa como el marco deberán fabricarse en fierro fundido gris de alta resistencia, libres de defectos visibles, con acabado limpio y sin rebabas, y con acoplamiento firme que evite vibraciones o ruidos bajo carga vehicular. Se exigirá que el conjunto incluya identificación del fabricante en relieve, especificación de carga y certificación de calidad de acuerdo con norma chilena o equivalente internacional.

El suministro debe incluir todos los componentes necesarios para su instalación, garantizando su compatibilidad con las cámaras de hormigón prefabricado utilizadas en proyectos de semaforización u otras infraestructuras urbanas. Su instalación deberá asegurar el nivel con la superficie de rodado y la compactación adecuada del entorno inmediato, lo que será abordado en los ítems correspondientes a obras civiles y reposición de pavimentos.



UOCT
Unidad Operativa de
Control de Tránsito

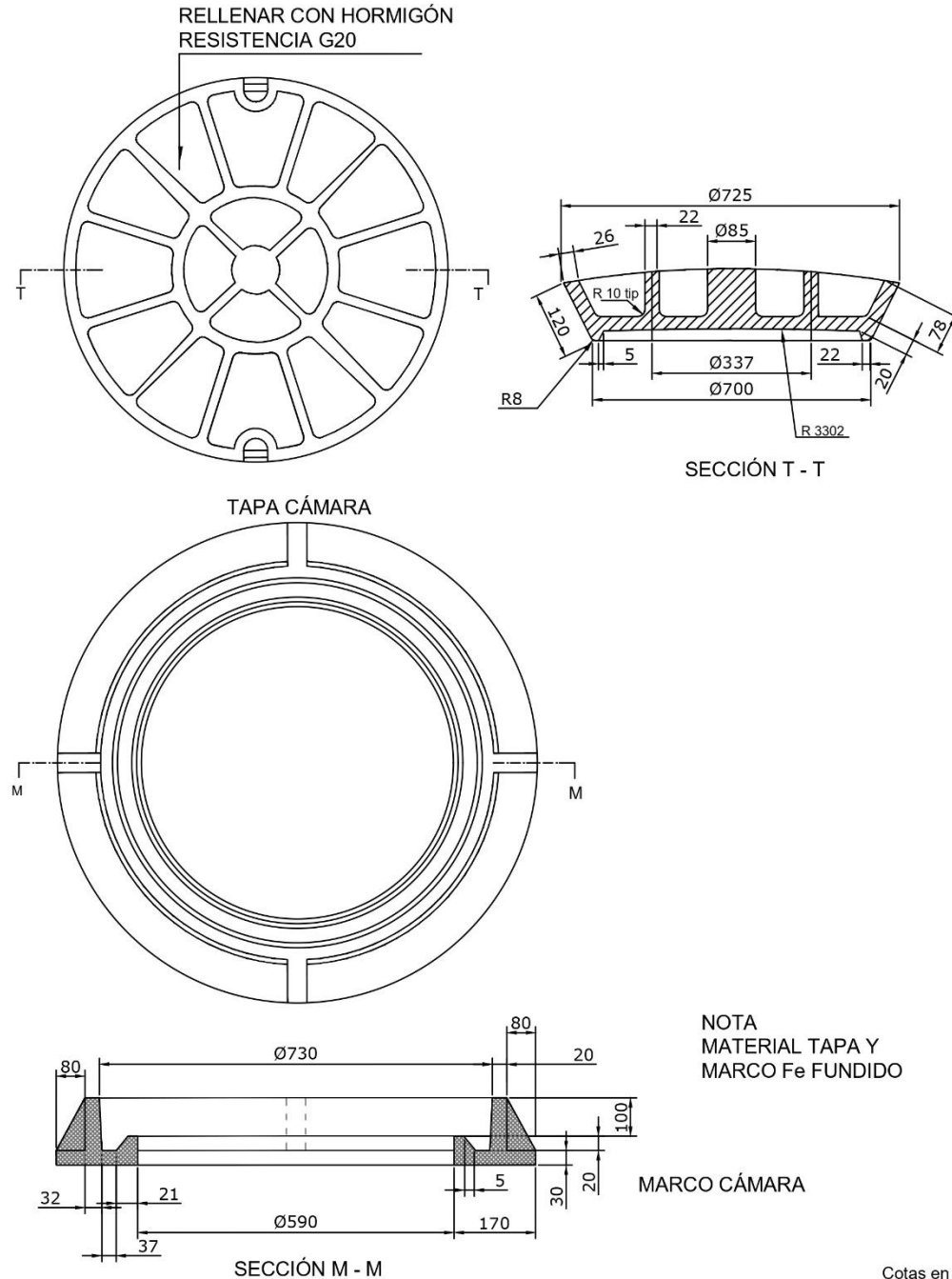
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS

PROVISIÓN DE TAPA DE CÁMARA PARA CALZADA TIPO SERVIU

FIGURA 3.5

REFERENCIA E.T. DE SEMÁFOROS

E.T. N° 3.1.2.2



9 Fabricación de soportes para Lámparas de semáforos

9.1 Fabricación de soporte adosado estándar para Lámpara de semáforos

El soporte simple superior para lámpara adosada deberá construirse en plancha de acero de 2 mm de espesor, conforme a lo indicado en la figura a continuación. Alternativamente, se podrá fabricar en aluminio fundido, siempre que se garantice una resistencia equivalente. En el caso de construcción en acero, la pieza deberá ser zincada interior y exteriormente.

El niple del soporte deberá ser de cañería de acero galvanizado conforme a la norma ASTM A53, de diámetro nominal 1 1/2", diámetro exterior 48,3 mm, espesor de pared 3,68 mm y con hilo recto tipo BS. Su longitud será de 2" y deberá soldarse directamente a una golilla de anclaje.

Cuando este soporte se utilice en postes reforzados, en lugar del niple se deberá incorporar un perno de 3/4" x 1 1/2" con hilo corrido, acompañado de tuerca y golillas (plana y de presión).



UOCT
Unidad Operativa de
Control de Tránsito

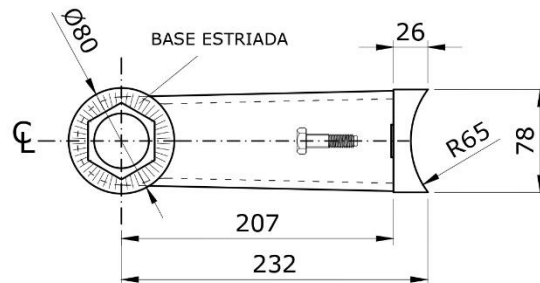
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS

FABRICACIÓN DE SOPORTE ADOSADO ESTÁNDAR
PARA LÁMPARA DE SEMÁFOROS

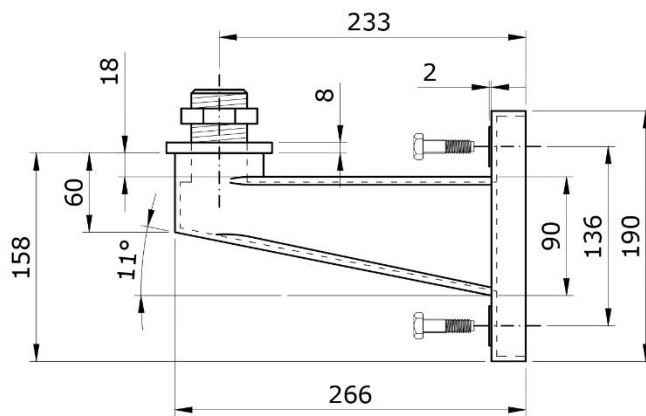
FIGURA

21-0101

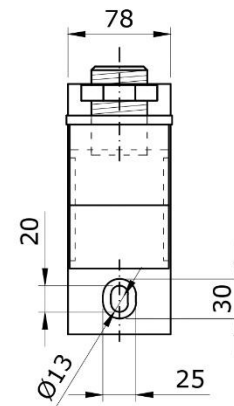
VISTA SUPERIOR



ELEVACIÓN

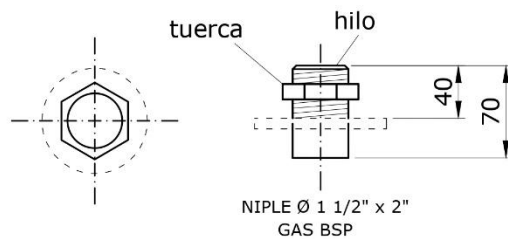


PERFIL

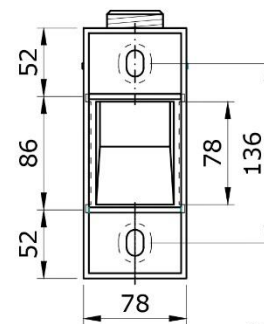


NOTA
PERNOS 3/8" CABEZA HEXAGONAL
ZINCADOS O CADMIADOS

DETALLE NIPL



VISTA POSTERIOR



Cotas en mm.

9.2 Fabricación de Soporte doble estándar para Lámpara de semáforos

El soporte doble para lámpara deberá fabricarse en plancha de acero de 2 mm de espesor, según se detalla en la figura a continuación. Se admite como alternativa su fabricación en aluminio fundido, siempre que cumpla con los requisitos de resistencia mecánica equivalentes.

En los soportes contruidos en acero, deberá soldarse en la cara interna de su base una golilla de refuerzo de 3 mm de espesor, con diámetro interior de 50 mm y diámetro exterior de 80 mm. La pieza completa deberá ser zincada, tanto en su interior como exterior, para asegurar protección contra la corrosión.

Cada soporte tendrá una longitud total de 560 mm, permitiendo el montaje simétrico de dos lámparas vehiculares. En sus extremos contará con niples rectos de 1 1/2" GAS BSP, contruidos en cañería de acero galvanizado conforme a norma ASTM A53, soldados a las tapas laterales. Las tapas tendrán 2 mm de espesor y una empaquetadura de goma adherida interiormente para sellado.



UOCT
Unidad Operativa de
Control de Tránsito

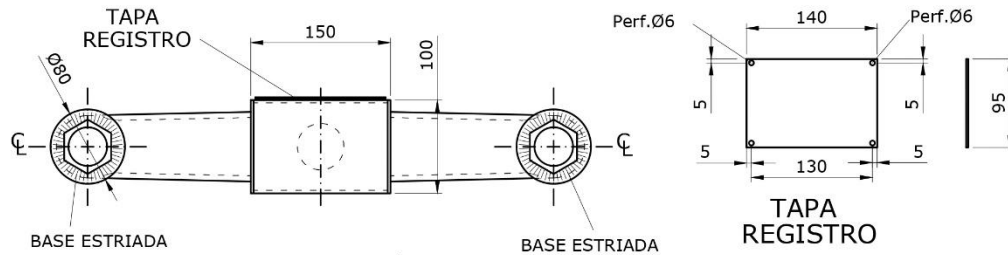
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS

**FABRICACIÓN DE SOPORTE DOBLE ESTÁNDAR
PARA LÁMPARA DE SEMÁFOROS**

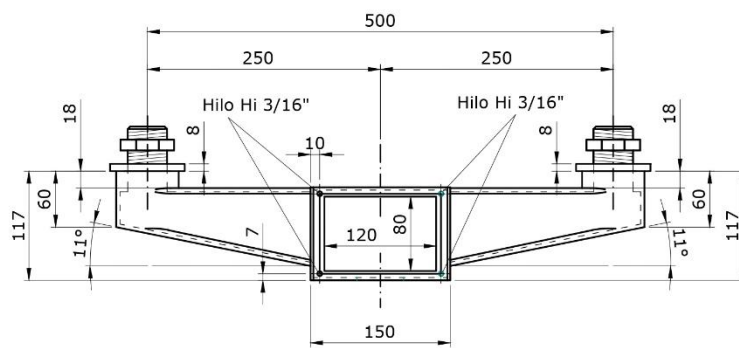
FIGURA

21-0102

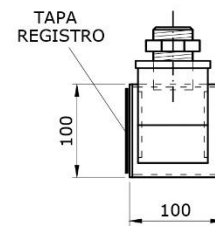
VISTA SUPERIOR



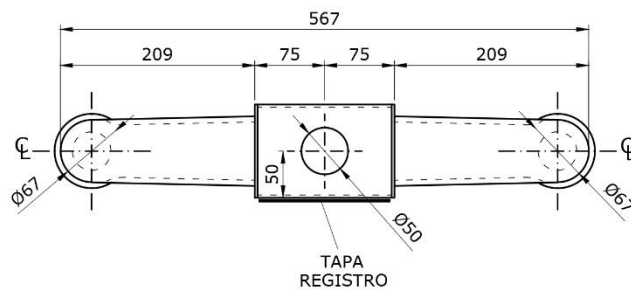
ELEVACIÓN



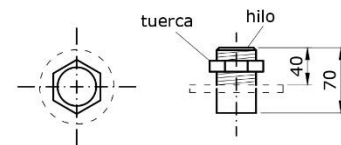
PERFIL



VISTA INFERIOR



DETALLE NIPLE



HILO 1½" GAS BSP

Cotas en mm.

9.3 Fabricación de soporte triple especial para Lámpara de semáforos

El soporte triple deberá fabricarse en perfil cuadrado de acero de 50 x 50 mm y espesor de 2 mm, según lo indicado en la figura a continuación. Como alternativa, podrá utilizarse aluminio fundido, siempre que se mantengan las dimensiones y características estructurales del diseño original.

Este soporte está diseñado para el montaje de tres lámparas vehiculares, distribuidas de forma equidistante sobre su eje longitudinal. En el centro del soporte se dispondrá un niple recto de 1 1/2" GAS BS, de 2" de largo, fabricado con cañería de acero galvanizado conforme a la norma ASTM A53. El niple deberá ir soldado a una golilla de fijación que garantiza el montaje del conjunto al poste.

Para los soportes metálicos fabricados en acero, se exige un tratamiento de zincado completo interior y exterior, asegurando así la durabilidad del elemento en condiciones ambientales exigentes.



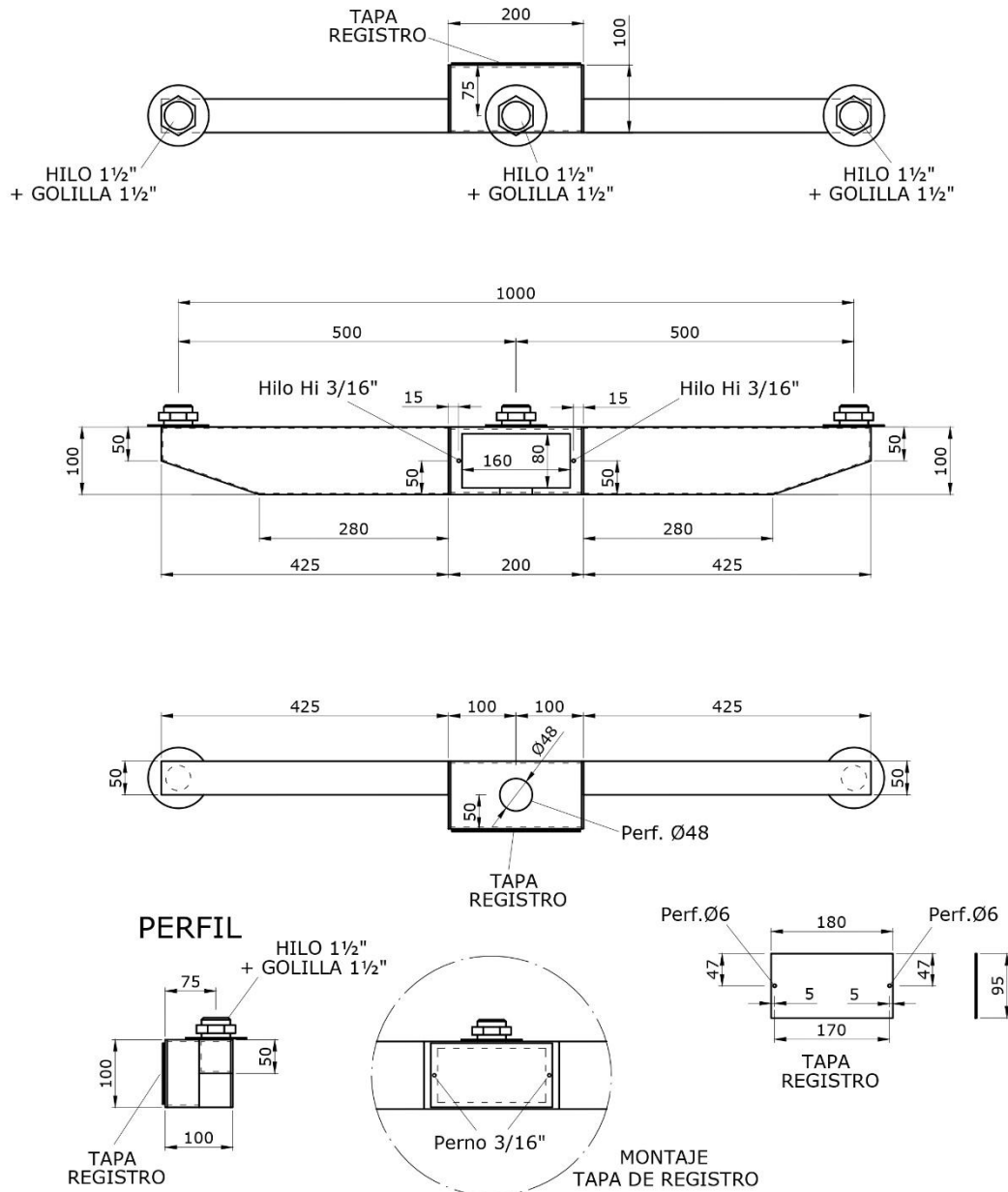
UOCT
Unidad Operativa de
Control de Tránsito

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS

**FABRICACIÓN DE SOPORTE TRIPLE ESPECIAL
PARA LÁMPARA DE SEMÁFOROS**

FIGURA

21-0103



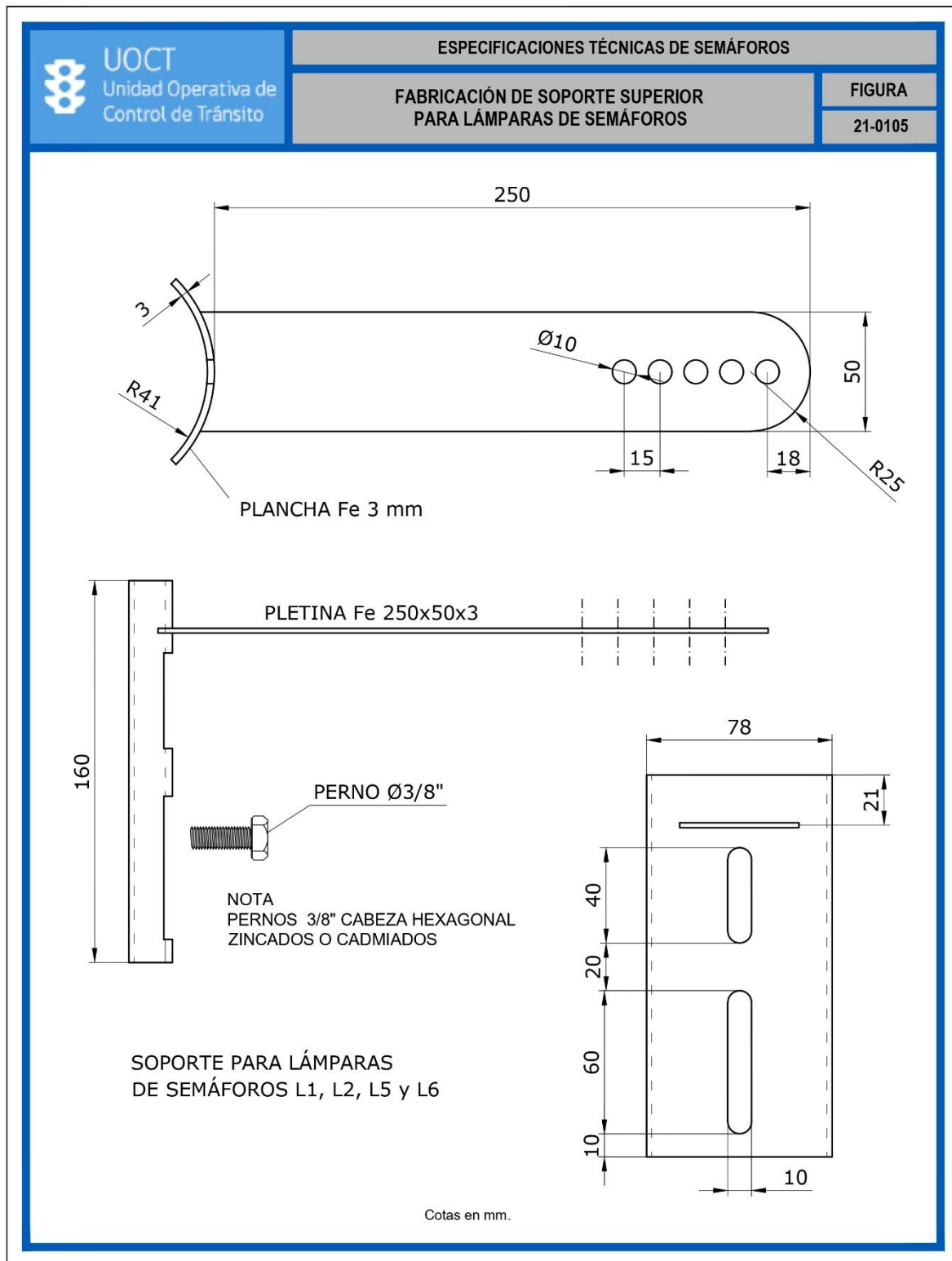
Cotas en mm.

9.4 Fabricación de soporte superior para Lámpara de semáforos

El soporte superior debe permitir fijar la parte superior de la lámpara al poste. El diseño del mismo permite ser utilizado en todo tipo de lámparas de semáforo de un solo eje central vertical (tipo L1, L2, L5 y L6).

Se trata de un elemento metálico diseñado para la fijación estructural de luminarias, permitiendo su montaje seguro y alineación precisa respecto de la calzada. Este soporte está pensado especialmente para su uso en postes reforzados de diámetro único y doble, en todos sus tipos, y ha sido diseñado para ser compatible con lámparas de policarbonato y aluminio.

Se compone de una estructura de fierro en L, con perforación tipo “ojo de chino” según se muestra en la figura a continuación.



9.5 Fabricación de soporte superior compuesto para Lámpara de semáforos

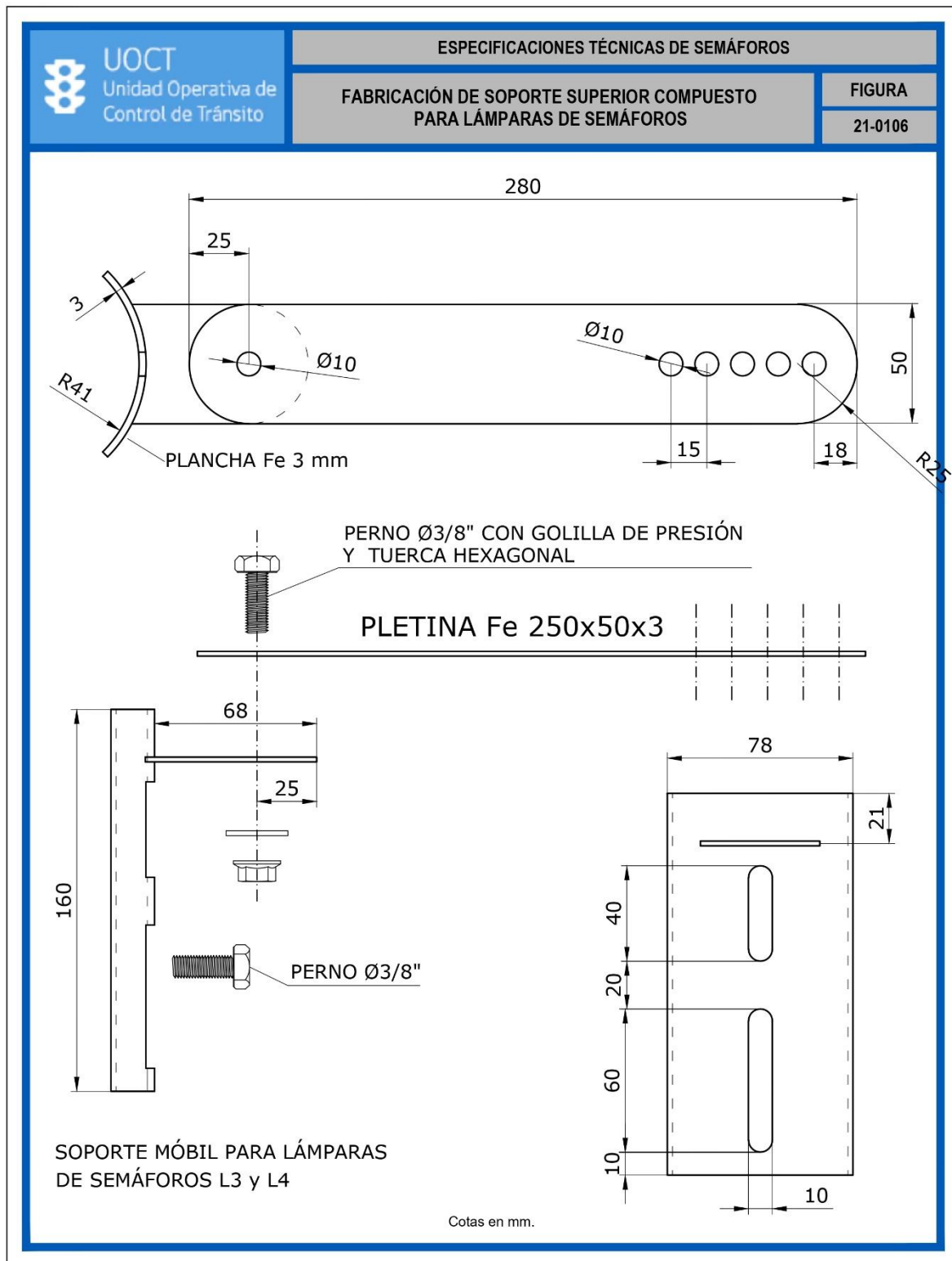
El soporte superior compuesto es un elemento conformado por una parte por un soporte superior para lámpara de semáforo, al que se le suma una Pletina de acero de $250 \times 50 \times 3$ mm perforada en serie.

El conjunto permite resolver la forma de fijar la parte superior de lámparas con 2 ejes verticales y que, por lo tanto, presentan un desplazamiento del punto de sujeción superior de la lámpara

Este soporte se utiliza en lámparas tipo L3 y L4.

Ambas piezas permiten adaptabilidad a variaciones en el montaje y aseguran firmeza ante vibraciones, exposición a intemperie y peso propio de la lámpara.

El conjunto debe ser fabricado en acero galvanizado en caliente o acero con pintura electrostática, y las perforaciones deben respetar lo establecido en cada figura correspondiente a cada soporte, garantizando compatibilidad con luminarias estandarizadas y facilidad de mantenimiento.



10 Semáforo direccional LED L1

Las lámparas de semáforos vehiculares direccionales se emplean de forma excepcional en los siguientes casos.

En intersecciones donde un mismo movimiento posee dos líneas de detención que se ubican a menos de 40 metros entre ellas y se requiere iniciar verde de la segunda línea de detención, antes que inicie verde de la primera línea de detención. (Ver caso movimiento poniente oriente que posee 2 líneas de parada en Santa Isabel con Gral. Bustamante)

En intersecciones donde aparentemente existe un solo movimiento vehicular que sigue directo, pero, se permite el giro a la izquierda y este se regula por semáforo (Ver caso Huelén con Providencia)

Esto permite por ejemplo descargar los vehículos acumulados en un arco corto antes de que otro flujo vehicular circule por ese arco, mediante un desfase entre los correspondientes inicios de verde. Con la ayuda de estas lámparas solamente los conductores que estén en el arco corto podrán observar las indicaciones de la lámpara direccional.

Los cabezales deberán ser nuevos, modulares, con cuerpo de aluminio inyectado o policarbonato color negro, con ópticas direccionales de colores rojo, amarillo y verde en módulos de 300 mm de diámetro nominal

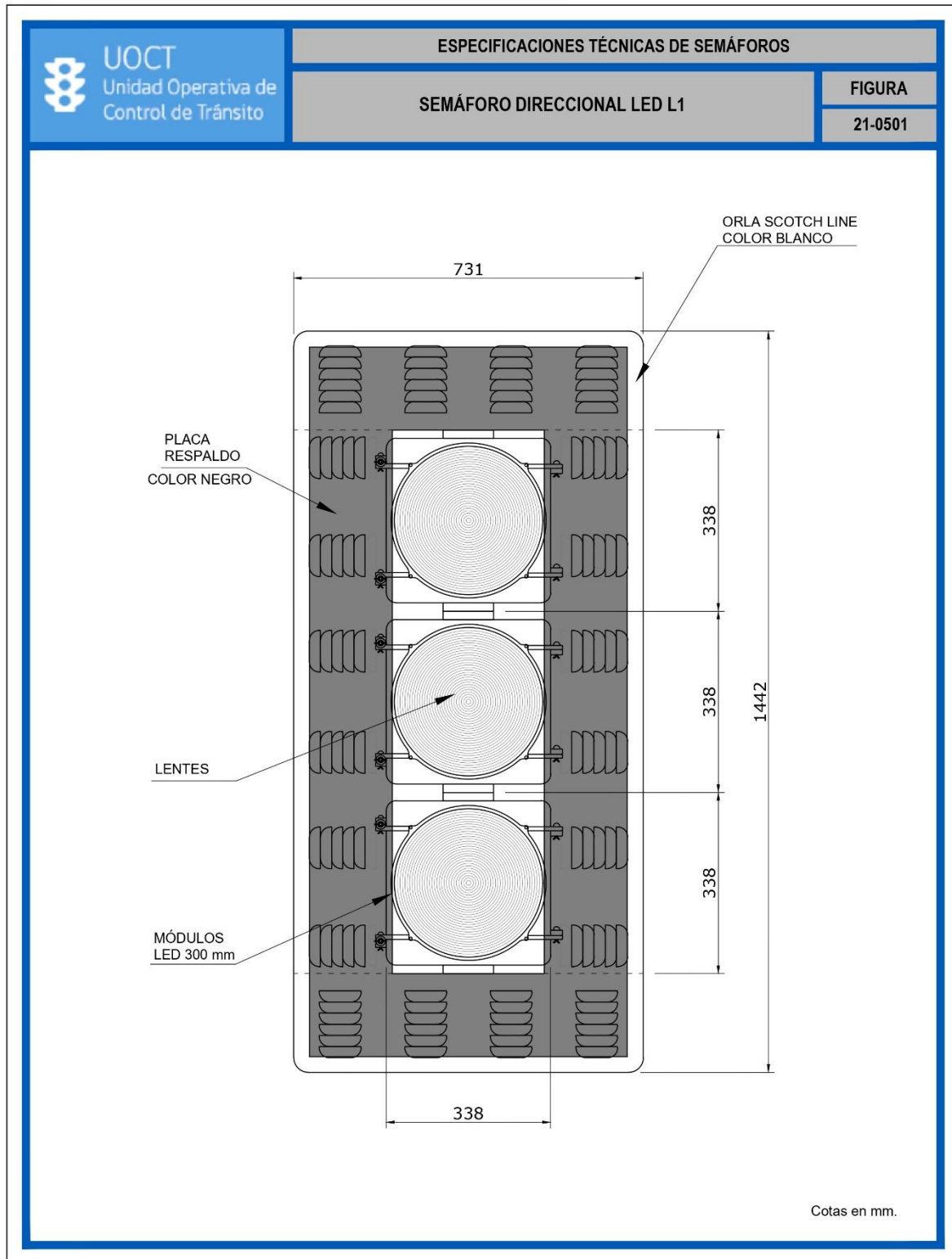
Estas lámparas podrán proveerse e instalarse con placas de respaldo. Asimismo, deberán poder ser instaladas directamente sobre los postes secundarios simples y soportes de semáforos.

El sistema de cierre de los cuerpos deberá ser a presión o con un sistema de mariposa y con cerrado hermético y deberán tener una vida útil esperada de al menos diez años. No se aceptarán uniones de los conductores dentro de las lámparas, con la excepción de la conexión en la regleta de alimentación.

La regleta de alimentación de luces deberá ir en el cuerpo inferior de la lámpara.

El Contratista, Proponente y/o Proveedor, deberá presentar muestra o catálogo de la lámpara, indicando sus características técnicas para su evaluación, en la oportunidad que se indique en las Bases de Licitación.

Finalmente, antes de su provisión y/o instalación, las lámparas deberán contar con certificado de aprobación emitido por la UOCT.



11 Fotocelda para dimmer

Este elemento se utiliza para detectar la luminosidad ambiental, generando una señal eléctrica dirigida al controlador para que este actúe sobre los elementos que permitan disminuir o aumentar la luminosidad de las ópticas LED, en función del día o de la noche.

Estas celdas deben contar con las características necesarias para garantizar la operación continua del sistema, tanto en condiciones diurnas como nocturnas, incluyendo respaldo mediante baterías internas.

El suministro deberá incluir la celda fotovoltaica ensamblada, con conectores eléctricos, estructura de fijación metálica compatible con el poste de cruce, y ficha técnica con curva de rendimiento, tensión de circuito abierto, corriente de cortocircuito, eficiencia y certificación de cumplimiento con normativas eléctricas y de seguridad.

12 Gabinete mochila para UPS.

El gabinete dependiente tipo mochila, diseñado para alojar unidades de respaldo de energía (UPS) en sistemas de control semafórico, deberá fabricarse en plancha de acero galvanizado de 2 mm de espesor, conformada en un volumen prismático vertical cerrado. Sus dimensiones exteriores serán de 500 mm de ancho, 281 mm de profundidad, 1425 mm de altura frontal y 1525 mm de altura total al fondo, generando una inclinación superior hacia la parte posterior.

La terminación superficial del gabinete será con pintura electrostática epoxi/poliéster en color gris RAL 7035, o bien mediante dos manos de pintura antióxido seguidas de esmalte de terminación. Se debe garantizar que la estructura permita instalar UPS con autonomía mínima de 5 horas, sin afectar la seguridad mecánica ni la disipación térmica del sistema electrónico.

El diseño contempla una única puerta frontal, que deberá cubrir completamente el acceso al interior y estar provista de cerradura o mecanismo de seguridad, con anclaje en múltiples puntos. Se debe asegurar la no entrada de agua y polvo en las juntas entre ambos gabinetes con tal de garantizar una protección IP55

Para la ventilación, se dispondrán rejillas inclinadas en los costados inferiores del gabinete, diseñadas para evitar el ingreso directo de agua, insectos o partículas. Internamente, el gabinete debe incorporar pletinas o rieles metálicos de fijación, dispuestos para permitir el montaje de un equipo UPS con separación suficiente respecto al fondo, asegurando circulación de aire y canalización ordenada.

El sistema de fijación del gabinete será por anclaje directo a estructuras existentes, ya sea mediante pernos pasantes en la cara posterior o mediante escuadras metálicas atornilladas, conforme a los requerimientos de instalación especificados en el proyecto.



UOCT
Unidad Operativa de
Control de Tránsito

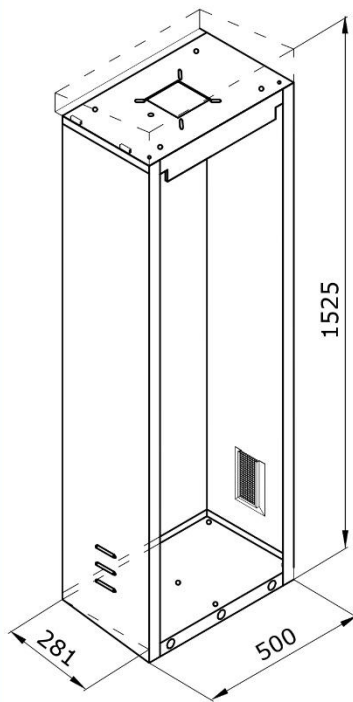
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS

GABIENTE MOCHILA PARA UPS

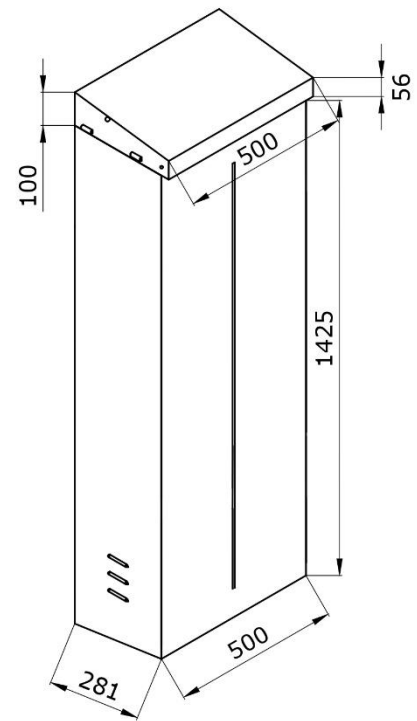
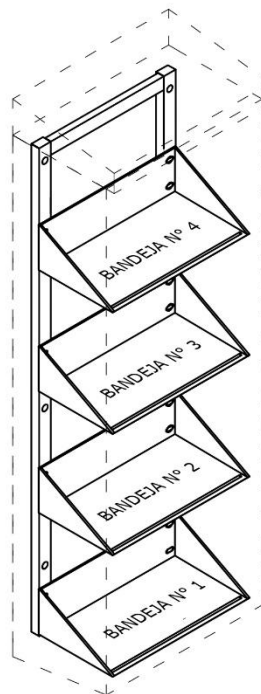
FIGURA

31-0103

RACK BATERÍAS



VISTA POSTERIOR



VISTA ELEVACIÓN

Cotas en mm.

13 Simbología de Planos

UOCT Unidad Operativa de Control de Tránsito		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS			
		SIMBOLOGÍA PARA PLANOS DE SEMÁFOROS			FIGURA
		LÁMINA 1 DE 2			ANEXO 1
SIMBOLOGÍA SEMÁFOROS					
NOMBRE	PROYECTO	REUTILIZADO	EXISTENTE	ACTUALIZADO	RETIRADO
COLOR	ROJO	NARANJO	NEGRO	AZUL	VERDE
POSTE SIMPLE					
POSTE CON BRAZO					
POSTE PEATONAL					
POSTE VEH. DE ALTURA					
POSTE BRAZO DE ALTURA					
CABEZAL VEHICULAR					
CABEZAL TRANSP. PÚBL.					
CAB. VEH. DIRECCIONAL					
CAB. VEH. REPETIDORA					
CABEZAL PEATONAL L7					
BOTONERA PEAT. LED					
BOTONERA PEAT. DAPS					
CABEZAL CICLO L8					
CÁMARA 40 X 50 CM					
CÁMARA 60 X 70 CM					
CÁMARA 60 X 110 CM					
CÁMARA EN CALZADA					
EMPALME ELÉCTRICO					
CONTROLADOR SEMÁF.					
UPS TIPO MOCHILA					
UPS TIPO GABINETE					
GABINETE REMOTO					
ESPIRA BIDIRECCIONAL					
ESPIRA UNIDIRECCIONAL					
CANALIZACIÓN SUBTERR.					
TENDIDO CABLES AÉREOS					
LETRA PARA ELEMENTO REFUERZO O REFORZADO	R	R	R	R	R

UOCT Unidad Operativa de Control de Tránsito		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEMÁFOROS				FIGURA	
		SIMBOLOGÍA PARA PLANOS DE SEMÁFOROS				ANEXO 1	
		LÁMINA 2 DE 2					
SIMBOLOGÍA SEMÁFOROS							
NOMBRE	PROYECTO	REUTILIZADO	EXISTENTE	ACTUALIZADO	RETIRADO		
COLOR	ROJO	NARANJO	NEGRO	AZUL	VERDE		
COPLA							
ZEBRASAFE EMPALME							
ZEBRASAFE C/ LUMINARIA							
ZEBRASAFE SOLAR							
HITO LUMINOSO E INTERMITENTE							
HITO SOLAR LUMINOSO E INTERMITENTE							
DISPOSITIVO SONORO							
CÁMARA CCTV							
CÁMARA CCTV DOMO							
GABINETE EQUIPOS CCTV							
GAB. CONCENTRADOR DE COMUNICACIONES							
POSTE CCTV RECTO							
POSTE CCTV CON BRAZO							
VALLA PEATONAL							
CAJA ESTANCA O DE CONEXIONES ADOSADA A ESTRUCTURA							
LETRERO VMS LED							
DISPOSITIVO RODADO							
AVENIDA - CALLE (TEXTO CALLE h: 0.8) NEGRO P1 - C1 - L3a (TEXTO ELEMENTO h: 0.45) NEGRO							
SOLERA PROYECTO		ROJO	DEMARCACIÓN PROYECTO		GRIS		
SOLERA REBAJADA		ROJO	DEMARCACIÓN PROYECTO LÍNEA DE ENCAUCE PEATONAL		GRIS		
SOLERA EXISTENTE		AZUL	DEMARCACIÓN PROYECTO LÍNEA DE DETENCIÓN		GRIS		
SOLERA REBAJADA		AZUL	DEMARCACIÓN PROYECTO LÍNEA DE APROXIMACIÓN		GRIS		
SOLERA RETIRO		VERDE	DEMARCACIÓN PROYECTO LÍNEA DE SEPARACIÓN DE PISTAS		GRIS		
			DEMARCACIÓN EXISTENTE		NEGRO		