



DESPLIEGUE DE FIBRA OPTICA
REGLAMENTACION TENDIDO FO

Índice

Anexo I - Reglamentación Despliegue Servicios TIC

Despliegue aéreo

- A. Modalidad
- B. Posteo
- C. Ocupación adecuada del posteo sobre la vereda
- D. Altura del tendido
- E. Elementos soportados por cada estructura de luminarias
- F. Sujeción de fibra óptica
- G. Despliegue de troncales- cruces de calles
- H. Columna de alumbrado para cruce americano
- I. Despliegue de acometida domiciliaria en la dispersión
- J. Reserva de fibra óptica o ganancia
- K. Identificación de la fibra óptica o soportes

Despliegue soterrado

- A. Zona
- B. Ubicación
- C. Especificaciones de cámaras
- D. Especificaciones de tritubos
- E. Instrutivo de construcción de cámara de hormigón en sitio.
- F. Especificación Técnica Conjunto Marco y Tapa para Cámara de Empalme y Paso

Adecuación de tendidos existentes

- A. Adecuación de tendidos existentes

Nuevo posteo

- A. Tipo
- B. Ubicación
- C. Restricciones según mapa oficial
- D. Cantidad
- E. Interferencias
- F. Edificios de usos colectivos



Anexo I

COPIA CONSULTA WEB

Reglamentación Despliegue Servicios TIC

La necesidad de avanzar en la reglamentación sobre el uso del espacio aéreo/ subterráneo del ejido municipal, a consecuencia del aumento de redes de distribución aéreas en la vía pública para la prestación los denominados servicios TIC (servicios de la tecnología, información y comunicación)

El desarrollo tecnológico de los servicios TIC reviste trascendental importancia para esta Municipalidad de San Miguel, siendo uno de los ejes de gestión principales.

Asimismo, autorizar la instalación de dichas tecnologías innovadoras causará que los servicios en cuestión sean más eficientes y más accesibles para toda la población que resida en el partido.

Que el Municipio tiene facultad plena en lo que respecta al uso del espacio aéreo dentro de su ejido, determinando las condiciones a cumplimentarse acordes a las necesidades de los usuarios, siendo imprescindible el control permanente desde el Departamento Ejecutivo Municipal pautando la forma de prestación, así como una regulación efectiva que encuadre la temática en forma general.

A tales efectos se dispone:

DESPLIEGUE AÉREO

A. Modalidad.

Desde el inicio de la traza, el despliegue deberá realizarse manteniendo siempre la misma vereda. No está permitido cruces de calle a mitad de la cuadra. Para el caso donde el tendido de troncales deba doblar o cruzar, solo está permitido el cruce tipo americano.

B. Posteo

Con el objeto de facilitar el despliegue, La Municipalidad, permite el arrendamiento de su posteo para el despliegue de fibra óptica.

En las aceras del Municipio donde hubiera postes implantados, no se permitira, en principio, la colocación de postes nuevos, de manera que los nuevos tendidos se deberán efectuar sobre los postes existentes. En este sentido las empresas titulares de la infraestructura pasiva, así como La Municipalidad, estarán obligadas a ceder el uso de sus estructura de soporte. A tales efectos deberán formalizar convenios de uso con la Propietaria de la infraestructura pasiva existente .

Si la interesada en efectuar un nuevo tendido aéreo por algún motivo estima que la infraestructura pasiva existente es inapropiada para estos efectos o es imposible el uso compartido de la misma, solicitará se considere la posibilidad de la colocación de nuevos postes/infraestructura ante la Subsecretaria de Modernización. A tal efecto la solicitante deberá presentar un relevamiento completo de los postes o

columnas existentes en el sector a realizar el tendido, donde conste cantidad de postes, columnas, ubicación, material, y de saberse, el propietario de los mismos. Este relevamiento tendrá carácter de declaración jurada. La Subsecretaría de Modernización evaluará la situación y podrá aprobar la solicitud a colocar postes nuevos, o rechazar esta petición, quedando la solicitante obligada a actuar en consecuencia.

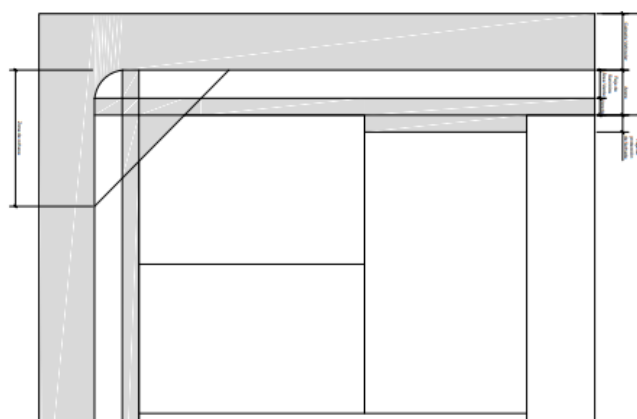
Si en la Declaración Jurada no se hubiere reflejado con total veracidad la presencia de postes existentes, y como consecuencia de el Municipio hubiere otorgado el respectivo permiso, de verificarse esta situación, la Municipalidad, sin perjuicio de las sanciones correspondientes, podrá remover las instalaciones nuevas, con cargo a la infractora y sin derecho a reclamo ni indemnización alguna por parte de la misma.

Los nuevos postes instalados por la solicitante pasaran a ser propiedad exclusiva de una vez finalizado el convenio y/o su eventual prórroga.

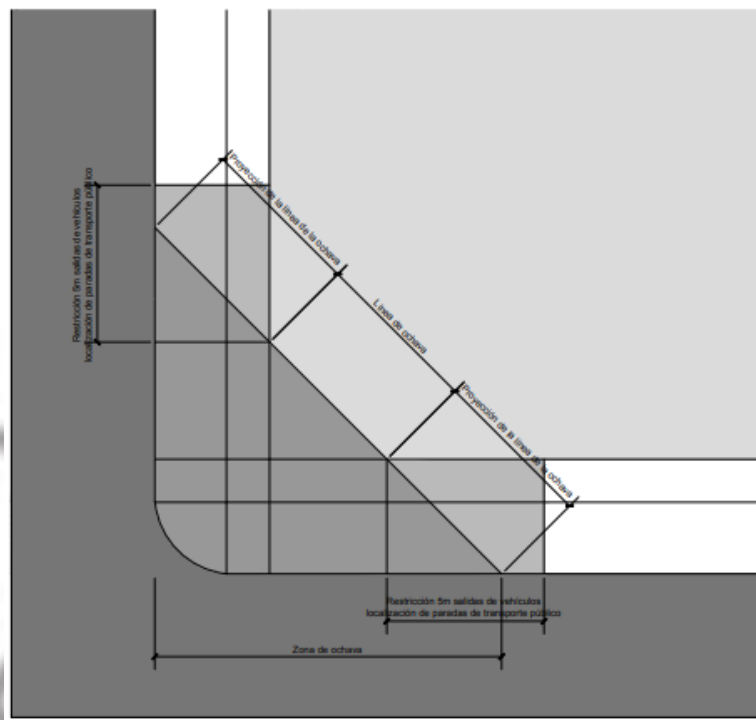
C. Ocupación adecuada del posteo sobre la vereda.

Partiendo de las definiciones de la ordenanza de cercos y veredas donde se delimita la vereda o zona de acera como sector comprendido entre las Líneas Municipales y el cordón de la calzada o borde de zanja o cuneta, según estos existan, y vereda como obra construida dentro de ese sector con los materiales, medidas y demás especificaciones técnicas reglamentaria.

Esta Zona de Vereda o Acera, tendrá a su vez La Faja de Servicios o Área Verde se despliega paralela a la calzada vehicular, entre la Vereda y el cordón o zanja o cuneta, y sobre el cual se instalan los elementos del mobiliario urbano.

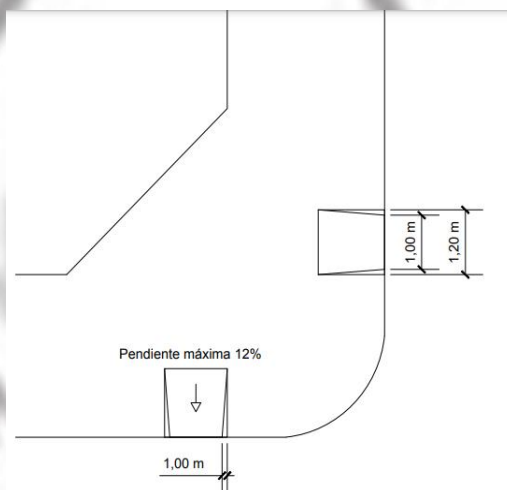


Al mismo tiempo cada esquina tendrá una zona de ochavas definido por la proyección de la línea de la ochava sobre la acera hasta su intersección con el cordón, cuneta o borde de zanja según estos existan y la traza de estos paralelos a la paralela a la calzada vial. Dicha línea de ochava será perpendicular a la bisectriz del ángulo que forman las líneas municipales establecidas en las calles concurrentes y su dimensión mínima será de 4,24 mts.



Queda terminantemente prohibido y sin excepción el asentamiento o colocación en todo el polígono de la ochava, de los objetos enumerados en el artículo 13 de la Ordenanza 28/16 y de todo otro elemento que a juicio inapelable del Departamento Ejecutivo dificulte u obstruya el paso o la visión de los transeúntes o conductores de vehículos. Se exceptúan únicamente aquellos elementos de señalización vial estática y/o electrónica o poste de sostén del tendido de líneas aéreas exteriores de baja tensión hasta 1 metro hacia adentro del área delimitada por la proyección de la línea

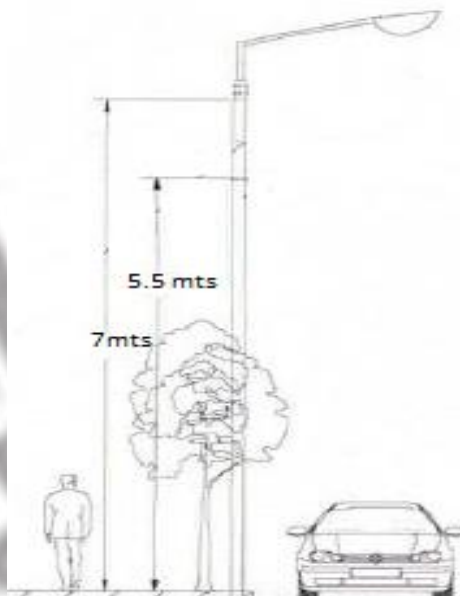
de la ochava. Y así toda invasión de la rampa de accesibilidad y la proyección de la misma.



D. Altura del tendido

El tendido de la Fibra Óptica deberá realizarse por debajo del tendido eléctrico según normas de la Asociación Electrotécnica Argentina (95201).

La altura de instalación será de 5,5 metros. Para los casos donde las luminarias no lo permitan se autorizará a instalación a 1 metro por debajo del pescante de la luminaria.



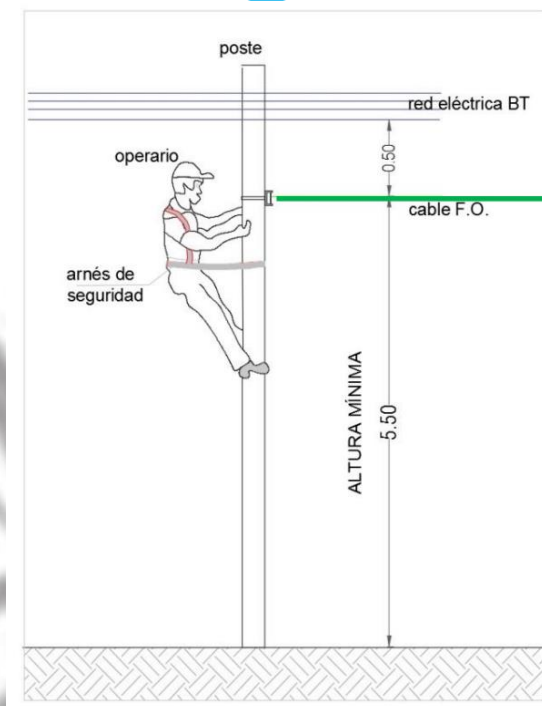
Distancias de Separación de los tendidos de FO y Electricos

Las separaciones indicadas a continuación se definieron en conformidad a los lineamientos de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.) basados en el Reglamento sobre LÍNEAS AÉREAS EXTERIORES de BAJA TENSIÓN (capítulos 9 y 10) y en el Reglamento para LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EXTERIORES LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN Y ALTA TENSIÓN - AEA 95301.

Tendido paralelo con red eléctrica aislada de BT compartiendo postación. Separación mínima de 0.50 mts. No se contemplan precauciones especiales para la aproximación y/o accesibilidad a la red eléctrica, para efectuar trabajos sobre elementos de la red de fibra óptica.

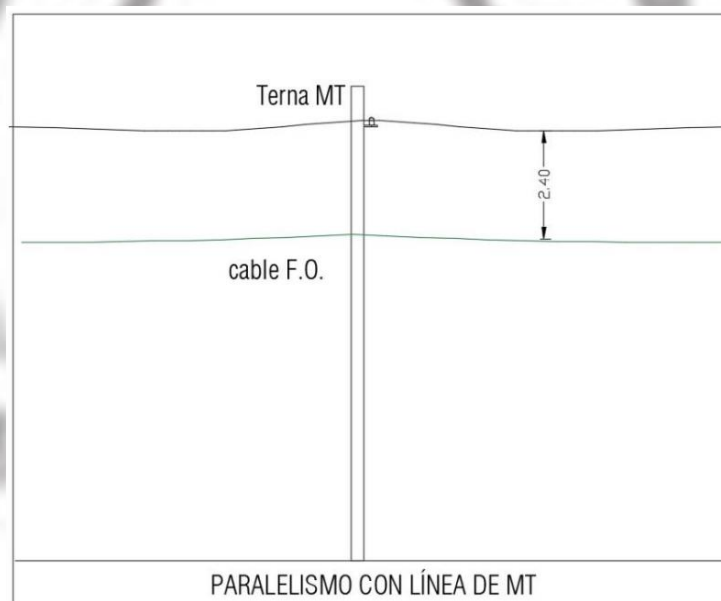
- Cruce a red eléctrica aislada de BT: Separación mínima de 0.30 mts. No se contemplan precauciones especiales para la aproximación y/o accesibilidad a la red eléctrica para efectuar trabajos sobre elementos de la red de fibra óptica.
- Tendido paralelo con red eléctrica desnuda: Separación mínima de 0.80 mts. Si el tendido de fibra óptica se hace con cable totalmente aislado (si es tipo "8" debe ser con mensajero aislado) y no existen accesibilidades y/o aproximaciones a la red eléctrica para hacer tareas sobre elementos de la red óptica, la separación puede reducirse a 0.30 mts.
- Cruce a red eléctrica desnuda de BT: Separación mínima de 0.50 mts. No se contemplan precauciones especiales para la aproximación y/o accesibilidad a la red eléctrica, para efectuar trabajos sobre elementos de la red de fibra óptica.

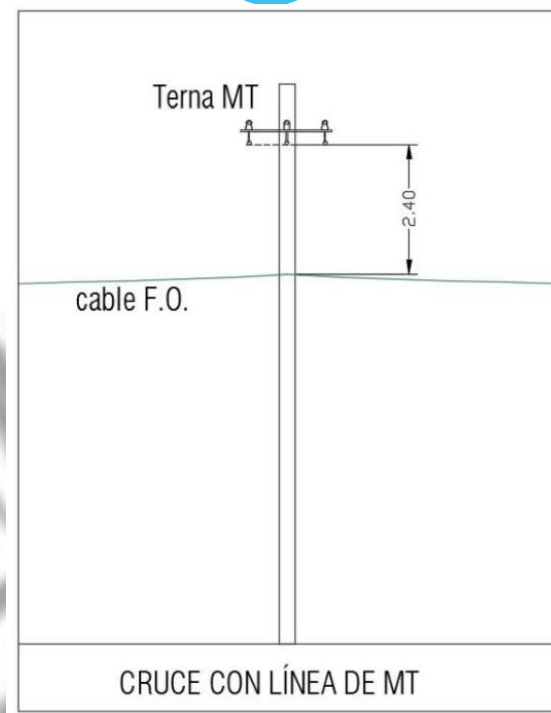
NOTA 1: cuando sea necesario aproximarse a redes de BT aislada se debe tomar la precaución de verificar visualmente que la morsetería de conexión eléctrica esté efectivamente aislada, trátase de bajada domiciliaria, seccionador, etc.



Todas las distancias de separación a las que se hace mención se hallan en condiciones de flecha máxima, y condiciones normales de vanos y tensiones de tendido. La altura del cable de F.O. será de 5.50 mts respecto al suelo, salvo en avenidas que será de 6.0 mts. Si por condiciones del tendido hubiera que disminuirla, la altura mínima del cable respecto al suelo deberá ser superior a los 4,30 m (mínimo reglamentario para cruces de calle).

- Distancias de separación con líneas MT





NOTA 2: queda prohibido vlear un drop por debajo de una línea de MT de cualquier nivel de tensión.

E. Elementos soportados por cada estructura de luminaria

Teniendo en cuenta el peso de cada elemento se han definido topes por luminaria.

Por cada luminaria se podrán instalar cables de fibra óptica de hasta 96 fibras ópticas en uno o varios cables.

Los cables ópticos deberán cumplir con la Norma IRAM 4225.3

Por cada luminaria se podrá instalar solo una caja de empalme (máximo 96 fibras), una caja tipo NAP y una cruz de acero galvanizada para alojar la reserva de cable no mayor a 15mts. Estos materiales cumplirán las normas vigentes.

Siguen fotos de referencia

Se valorará que las botellas usen soporte al poste, como muestra la foto.



F. Sujeción de Fibra Óptica

Los elementos de sujeción y retención deberán cumplir las normas vigentes. Deberán usarse los adecuados para cada tipo de cable evitando esfuerzos que superen los máximos dados en la norma IRAM 4225.2 o 4225.3, según cual aplique.

A modo de ejemplo, se deberán usar los siguientes elementos.

- ✓ rack para tendido urbano (nylon/poliéster)
- ✓ preformado retención cables de 10 a 11mm diam. acero/alum.
- ✓ camisa p/preformado retención cables de 10 a 11mm diam. acero/alum.
- ✓ pinza de retención dr-1500 cuerpo metálico (cables de 12 a 15mm diam.)
- ✓ soporte de suspensión pks-30
- ✓ preformada suspensión. cables de 10 a 11mm diam. acero/alum. con ojal
- ✓ camisa p/preformada suspensión. cables de 10 a 11mm diam. acero/alum.
- ✓ soporte de suspensión pks-30 acero.
- ✓ ménsula de suspensión pks-10 acero.
- ✓ fleje acero inox. 3/8 rollo x 30mts.
- ✓ hebilla acero inox. 3/8.
- ✓ fleje acero inox. 5/8 rollo x 30mts.
- ✓ hebilla acero inox. 5/8.

Se adjuntan fotos de algunos soportes y retenciones.



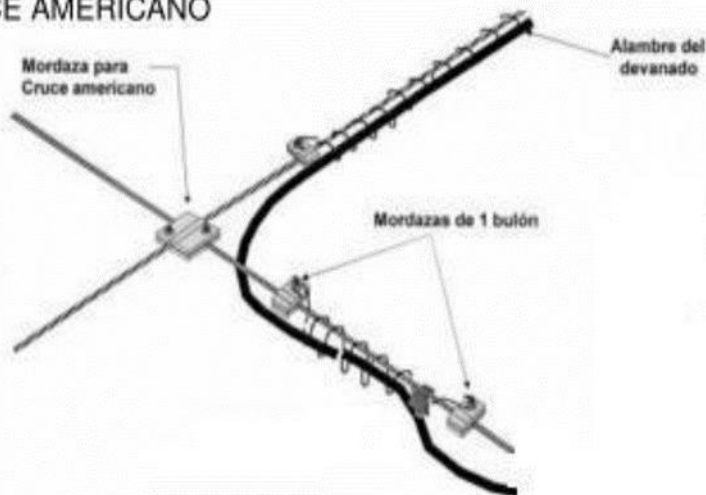
G. Despliegue de troncales - cruce de calles

Se deberá minimizar al máximo los cruces de calle. Aquellos que se lleven adelante deberán ser cruces tipo americanos, nunca en diagonal.

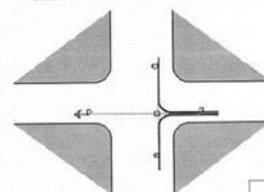
Instalación de Cruces Americanos

Los cruces americanos o medio cruce siempre se tienen que instalar cuando haya cambio de dirección en el tendido del cable, el cruce completo se realiza cuando los vanos son mayores a 20 metros contando desde la mitad donde se realiza el cambio de dirección del cable, y el medio cruce es cuando los vanos son menores a 20 metros, solamente se puede realizar desde un extremo ya que una de las líneas tiene que ser completa

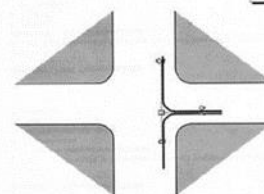
CRUCE AMERICANO



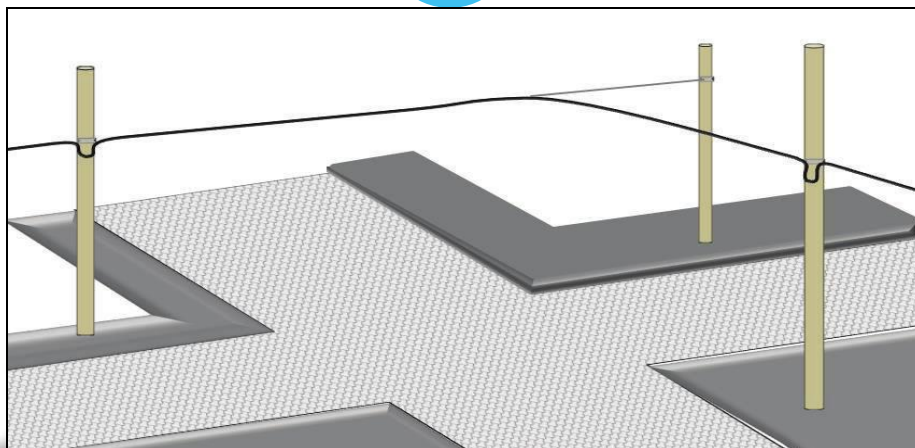
VISTA EN PLANTA DE CRUCE AMERICANO:



VISTA EN PLANTA DE CRUCE MEDIO AMERICANO:



REFERENCIAS	
Cable de red	—
Viraje	○
Punto	●
Mordaza en cruz	□
Acción	→



Cruce Medio Americano

Deberán examinarse las cimentaciones de las luminarias existentes para verificar que las mismas sean capaces de soportar los esfuerzos adicionales a los que se verán sometidas, las zapatas deberán tener como mínimo 50x50 cm de ancho y largo y 70 cm de profundidad, estas dimensiones garantizan la estabilidad del bloque de hormigón y evitan la pérdida de la verticalidad de las columnas, aquellas zapatas que no alcancen las dimensiones mínimas deberán ser reestructuradas.

Asimismo también deberán analizarse los espesores de columnas debiendo ser estos superiores o iguales a 2 mm.

Si estas exigencias están garantizadas puede utilizarse la luminaria para realizar el cruce de tipo americano con un cable de acero de hasta 6 mm y otorgando una tensión al mismo tal que el cruce quede a la altura exigida no pudiendo sobrepasar en cada poste una tensión máxima a los 15 kg.

Estas limitaciones están calculadas para una luz entre luminarias de 25 m. De superarse esta distancia en la realización de los cruces americanos la tensión a aplicar al cable de acero deberá disminuirse en un 10% por cada 5 metros adicionales a la luz entre columnas.

De ser necesario aplicar una tensión mayor al cable de acero se deberán presentar los cálculos pertinentes que aseguren en cada caso la estabilidad de la columna. De resultar que las columnas existentes no soportan la realización del cruce americano las mismas deberán ser remplazadas por columnas de mayor espesor y cimentaciones adecuadas para tal fin, evitando de esta manera la pérdida de verticalidad de las luminarias públicas.

De resultar una luz excesiva entre columnas en los lugares determinados para realizar cruces de calle del tipo americano, se deberá instalar una nueva columna de alumbrado manteniendo las características propias de la instalación de alumbrado de la zona en cuestión, o realizando una reestructuración de las columnas existentes garantizando mantener las características de iluminación o incluso su mejora.

Del Cruce de las vías de la red ferroviaria

En el caso que los tendidos del Servicio de referencia demandaren el cruce de las vías de la red del ferrocarril, deberán seguirse a esos efectos y respetarse las normas impuestas por el respectivo Organismo Regulador con competencia específica.

De los Obstáculos durante el tendido



En los casos que el cable de fibra óptica quede emplazado en una posición que pueda sufrir un rozamiento sistemático con ramas de la arboleda circundante, se colocará una protección mecánica consistente en un trozo, de largo suficiente, de conducto de material sintético aislante.

De los Cruces Adosados

Esta metodología será utilizada para realizar el cruce de cauces de agua, autopistas, rutas, caminos y ramales ferroviarios, que por distintos motivos no puedan realizarse mediante la utilización de tuneleras y dependerá en todos los casos del ente autorizante.

Consiste en la instalación de una cañería de hierro galvanizado de 4", fijada a los laterales de puentes de hormigón armado y/o alcantarillas. Posteriormente, esa cañería, será subductada con 3 monoductos de PEHD de 34/40 en su interior, por donde finalmente se instalará en el interior de uno de ellos, el cable de fibra óptica de la red de MSM.

En todos los casos se debe considerar que esta cañería de hierro, debe ser instalada con un sistema de anclajes y soportes que permitan su libre dilatación. En este sentido, se debe tener en cuenta la necesidad de generar puntos, a lo largo de la cañería a instalar, (juntas de dilatación), donde se permita su libre dilatación mediante la interrupción de la continuidad de la cañería. Estos puntos, como mínimo serán uno en cada extremo del adosado, más aquellos coincidentes con las juntas de dilatación de las estructuras de hormigón armado a la que serán fijados.

Con respecto a las grampas y/o soportes a utilizar, serán diseñadas para cada caso en particular de acuerdo a la forma del puente y el espacio disponible donde instalar el adosado. Es importante considerar la instalación de una grampa y/o soporte cada dos metros como máximo. Esta disposición no está relacionada con el peso de la cañería a soportar, sino que se busca dar seguridad a la instalación dificultando de esta manera el vandalismo. En tal sentido, para cada caso en particular, se deben plantear el uso de todos aquellos recursos que, respetando las reglas del buen arte, contribuyan a dar seguridad a la instalación de MSM.

Estas grampas serán construidas con perfiles o planchuelas de hierro de espesor mínimo 3/16" (4.8mm), y su acabado final será con un tratamiento de galvanizado en caliente.

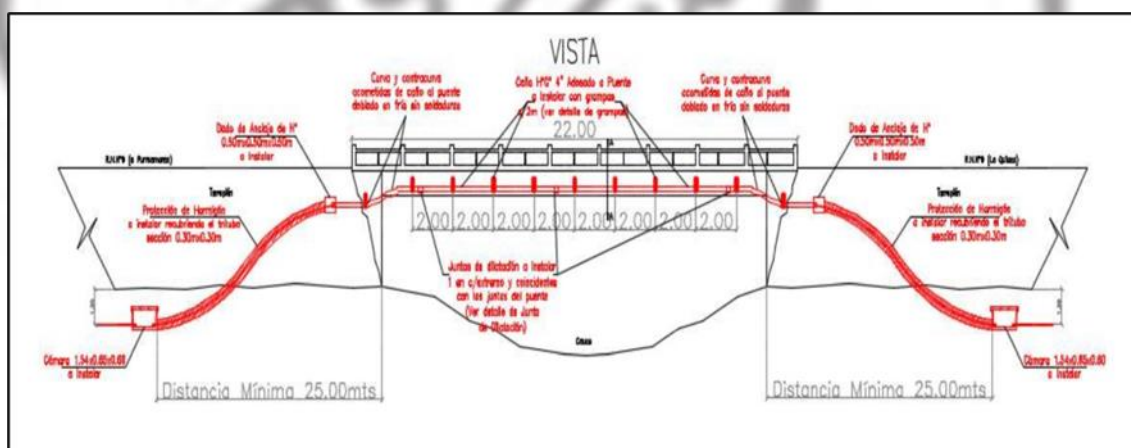
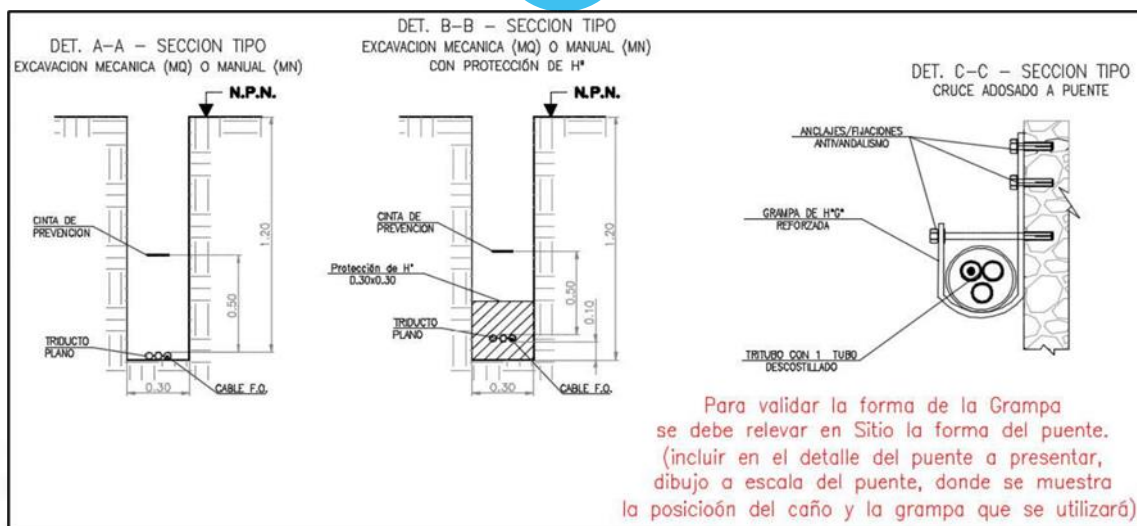
En todos los casos, serán fijadas al hormigón, mediante la utilización de anclajes reforzados, preferentemente espárragos en una sola pieza, donde se vuelve fundamental que la tuerca a utilizar, debe ser "anti vandálica", o sea, que no pueda ser removida con herramientas convencionales.

En los extremos de los puentes, donde normalmente surge la necesidad de curvar los caños para poder salir de la línea de engrampado, e ingresar al terreno ya soterrando la instalación, se debe considerar que la curva y contra curva que allí seguramente se necesitará, debe ser realizada con un sistema de mecanizado en frío previamente en taller, quedando prohibido el método de cortar y soldar in situ, armando gajos.

Finalmente, la transición en el terreno, entre el caño camisa de hierro y el tritubo/monotubos, quedará protegida con un cubo de hormigón de 0.50x0.50x0.50 enterrado.

Desde estos puntos, cubos de hormigón en ambos extremos del adosado, hasta las cámaras obligatorias a instalar sobre la traza, una antes del adosado y otra después, el tritubo que irá normalmente cortando la zona de camino o veredas en forma oblicua al eje de la traza y que unirá estas cámaras con los anclajes de hormigón en las puntas de los caños, será protegido con una cobertura de hormigón, formando una sección de 0,40x0,30 en forma envolvente.

A continuación, se adjuntan dos gráficos que sirven de ejemplo a lo especificado.

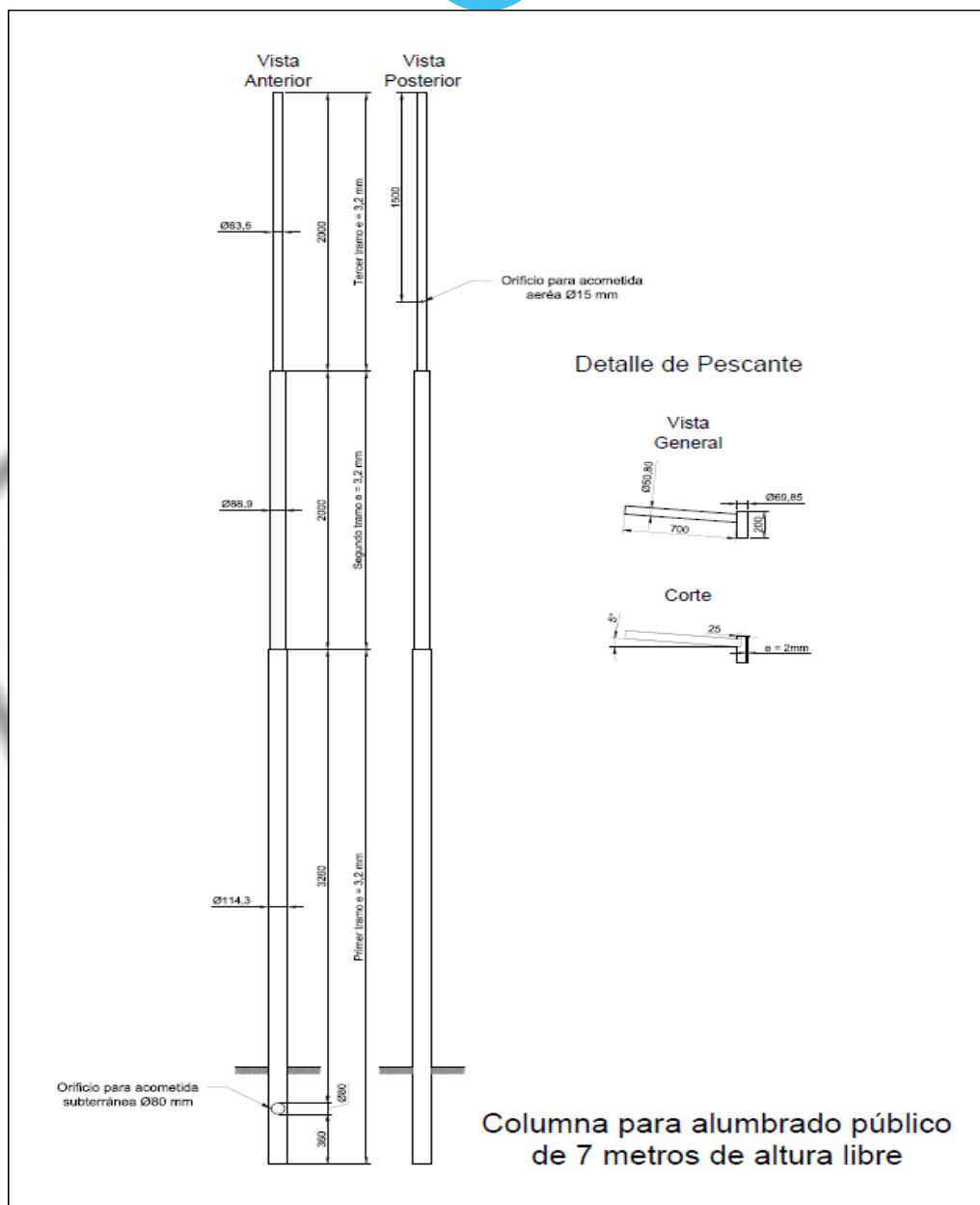


De la Protección de Hormigón sobre Tritubo

Para los casos en que no se pueda alcanzar la tapada reglamentaria, se plantea la utilización de este método. Consiste en aportar sobre el tritubo, previamente instalado en una zanja a cielo abierto, una capa de hormigón en forma envolvente, incluido la zona inferior del tritubo, formando una sección de 0,40m de base por 0,30m de altura por el largo a proteger definido previamente. El tipo de hormigón a utilizar, preferentemente elaborado en planta, será del tipo H17. Llegado el caso de no poder conseguir hormigón elaborado, el dosaje a utilizar será de 5 partes de arena, 5 partes de piedra partida o canto rodado y 2 partes de cemento, (300kg de cemento por m³ como mínimo). Se debe dejar fraguar durante al menos 12 hs antes de tapar la excavación, para garantizar que al compactar la tapada de a capas de 20cm, el dado de hormigón no sea dañado.

H. Columna de alumbrado para cruce americano

Para garantizar que la columna soporte los esfuerzos a los que será sometida, en los cruces americanos, el espesor de las columnas debe ser de 4 mm para los dos tramos superiores y de 6 mm de espesor para el tramo inferior.



I. Despliegue de acometida domiciliaria en la dispersión.

Se deberá minimizar al máximo los cruces de calle.

Cada manzana deberá tener instalada las CTO necesarias que le permitirán prestar servicio a los diferentes domicilios, de ser posible. Se valorará que las CTO se encuentren instalados en las columnas de las esquinas y por debajo de la fibra, para que el despliegue de los drop de fibra domiciliarios (última milla) se realice ordenadamente.

1. Cuando el domicilio a conectar se encuentre en la misma manzana que la CTO el drop de acometida domiciliaria deberá desplegarse sobre el posteo hasta el domicilio, dentro de la misma manzana.
2. Cuando el domicilio a conectar se encuentre en manzanas distintas a la CTO, debera:
 - Si existiera un cruce americano, el drop de acometida domiciliaria deberá dirigirse al cruce citado, para poder llegar a la CTO.

- Si no existiera cruce americano ,la acometida debe cruzar por las ultimas columnas de los extremos finales de las manzanas.
- Si no fuera factible la implementación de las situaciones anteriormente mencionadas, el Municipio autorizará expresamente la instalación de postes. Transcurridos cuatro años desde la colocación del nuevo posteo, el mismo pasara a ser propiedad del Municipio.

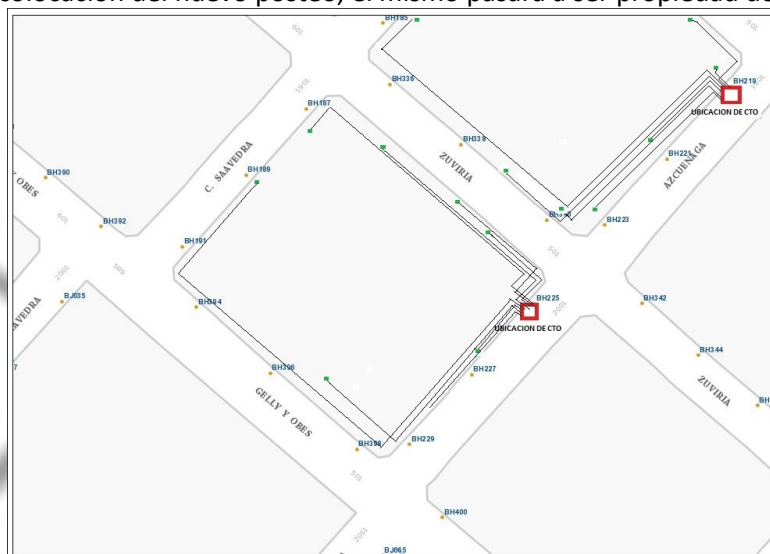


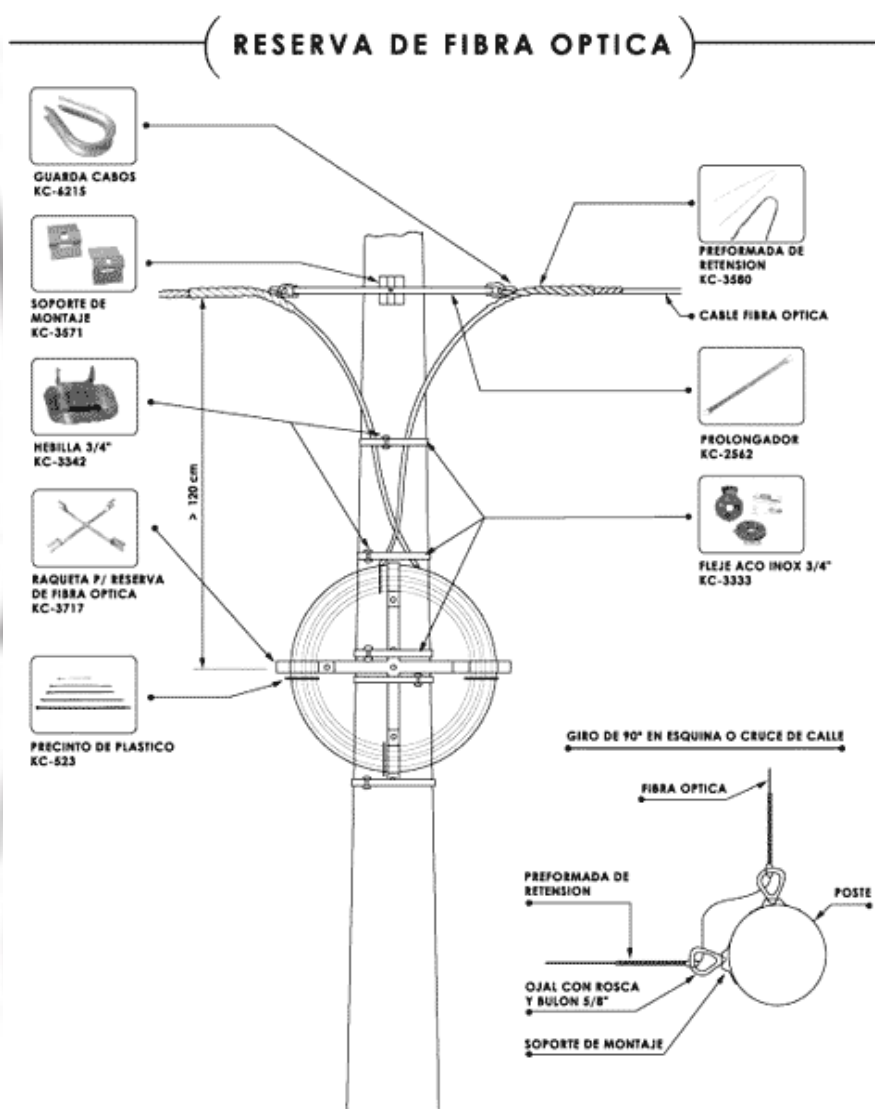
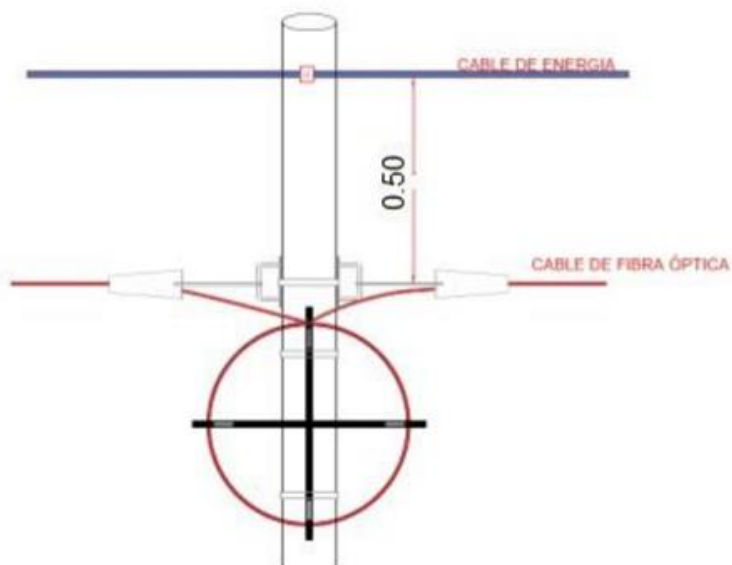
Figura caso 1

J. Reserva de Fibra Óptica o Ganancia.

En los casos donde durante el recorrido de la traza se necesite dejar Ganancia, la misma debe ser instalada en una Cruz y sujeta con zunchos a las luminarias. La misma no podrá superar los 15 metros de reserva. No se autoriza el uso de ganancias tipo "Raqueta".

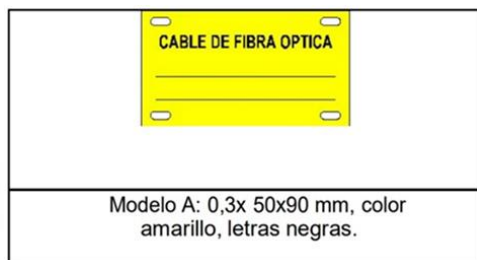


Cruz de Ganancia



K. Identificación de la Fibra Optica o soportes.

La Fibra optica que se usa debe estar identificada o rotulada por la empresa que va hacer el despliegue o los soportes de sujecion, deben estar pintados del color que la Direccion de Infraestructura le indique. Esta prohibido el despliegue sin rotulacion de la Fibra Optica. O sin tener pintados los soportes de sujecion.



L. Vanos, Flecha y Tensión

Los vanos utilizados ya sean en línea de postes existentes como a instalar pueden variar de 80 a 100 metros algunos casos; en el caso de exceder estas distancia se deberá evaluar el tipo de cable a utilizar.

Se determina en función de las características de los cables y las recomendaciones de los fabricantes que, para este rango de vanos, la flecha no debe superar el 1% del valor del vano.

En lo que respecta al valor de tensión, los fabricantes de cable dan como recomendación que no debe superar los 300 kg.

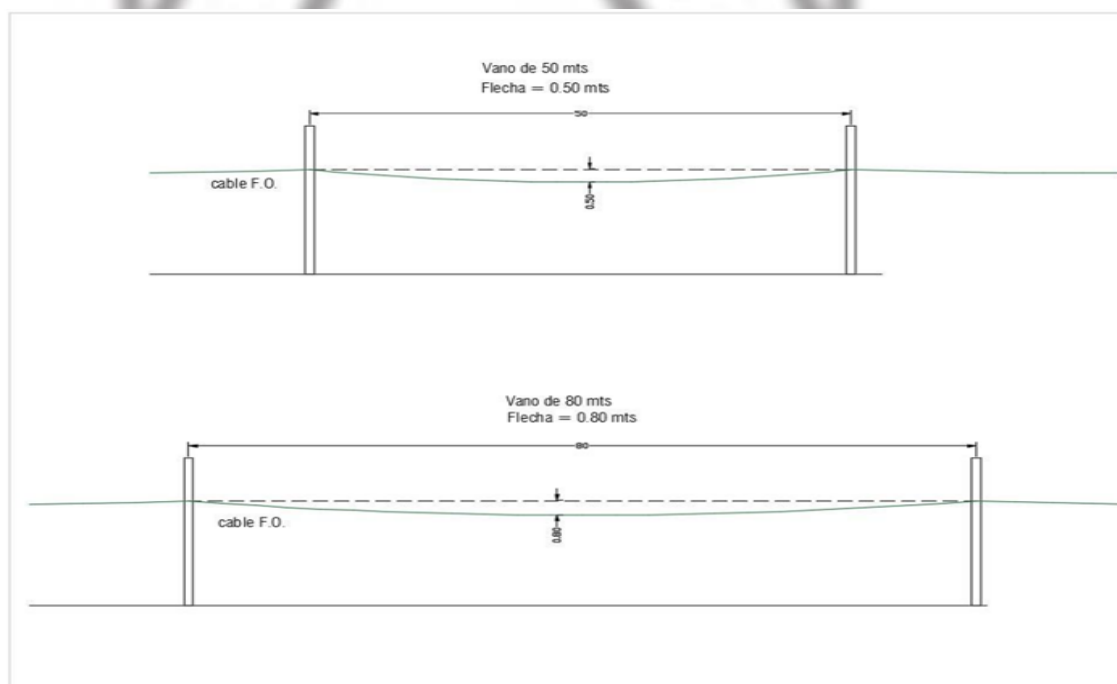
Carga de tracción de corta duración (durante la instalación) 4.500 N (450 Kg)

Carga de tracción de larga duración (cable ya instalado) 2.250 N (225 Kg)

Flechas del Cable de F.O.

Flecha admisible en vanos cortos , menores a 80 mts.....1% del largo del vano

Flecha típica en vanos de 80 a 200 mts.....1.5 % largo del vano



DESPLIEGUE SOTERRADO

Sobre la cantidad de metros a desplegar en territorio, se deberá contemplar un 10% como mínimo de fibra soterrada. El municipio en conjunto con la empresa definirán las ubicaciones a soterrar.

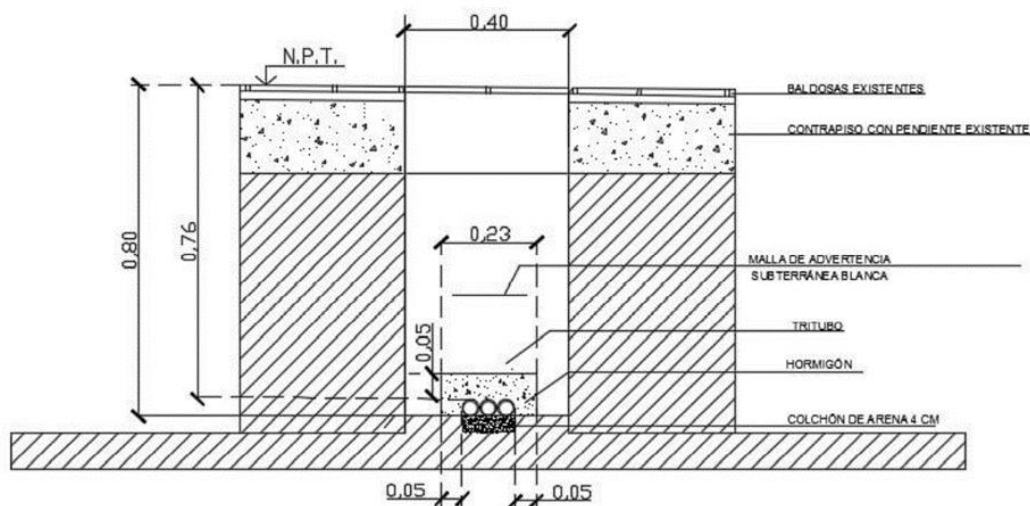
A. Zona obligatoria de soterrado

Será obligatorio el 100% del soterrado en zona comercial , de microcentro y cruces de ferrocarril , según Código de Zonificación .

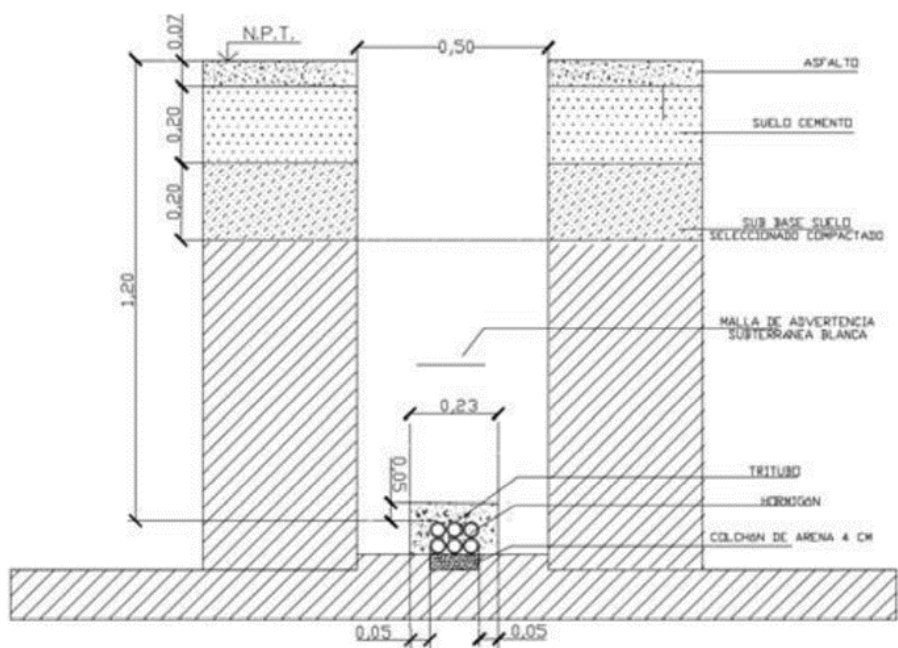
Asimismo si en la zona donde se realice tendido aereo con posterioridad a la firma del presente, se efectuara soterramiento ya sea por el Municipio o por otra Empresa Prestataria, la aquí firmante se obliga a utilizar un ducto para el paso de su fibra y desistalar lo efectuado en forma aerea.

B. Ubicación del soterramiento de las cañerías y Zanjeo.

1. Debe estar a 1.3 mts de la línea Municipal.
2. La profundidad del tritubo de comunicaciones debe estar a 0,80 cm sobre vereda, en cruce de calles a 1,20 Mts y en rutas a 2.10 Mts.
3. Luego de la colocación del tritubo, debe llevar una Cinta de prevención (*) a 0,40 cm y cinta de seguridad, por futuro zanjeo.



Perfil de Zanjeo con Excavación Manual en Vereda



Perfil de Zanjeo con Excavación Manual en Calzada

(*) La cinta tiene como finalidad indicar la presencia de un cable de fibra óptica en esa ubicación y con ello mejorar la seguridad y evitar daños (cortes de fibra) a la infraestructura de comunicaciones producido por un tercero mediante su accionar vecino a la infraestructura existente.

La cinta de prevención se realizará con Polietileno virgen de baja densidad o alternativamente PVC flexible. La misma tendrá un espesor que rondará: 0,12 a 0,15 mm y cuyo color será según normativa de cada una de las empresas.

La misma deberá soportar ser enterrada en todo tipo de suelos, los que pueden ser de alta humedad y/o contener hidrocarburos y sus derivados.

Las inscripciones serán de color negro, indelebles, perfectamente visibles y se repetirán regularmente a lo largo de la cinta, en cada metro.

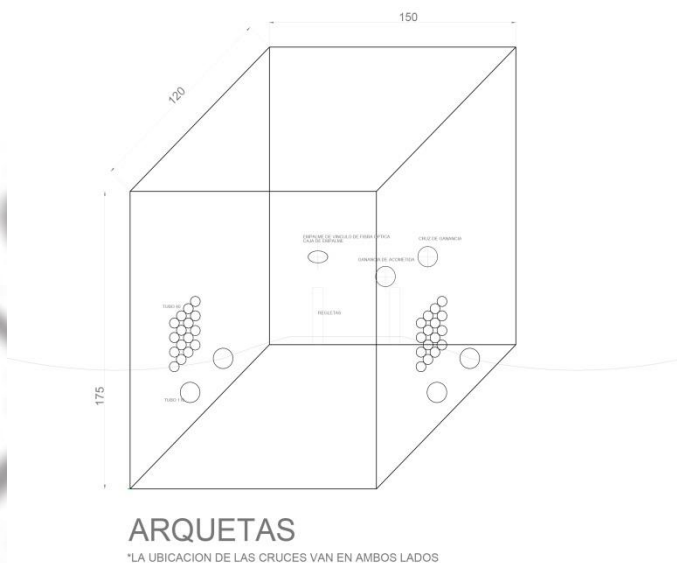
La cinta deberá tener inscripto el número telefónico de contacto de la empresa.



C. Especificaciones de las Cámaras

1. Las medidas de una Cámara para cuatro servicios diferentes deben contar con la siguiente medida: 1,20x060 cm 1mt de profundidad, con 3 tapas de cemento o marco y tapa de acero/chapa.

2. Deben ser construidas de mamposteria u hormigon armado. Se puede contemplar el uso de camaras preformadas.
3. Las camaras deben estar construidas en las esquinas.

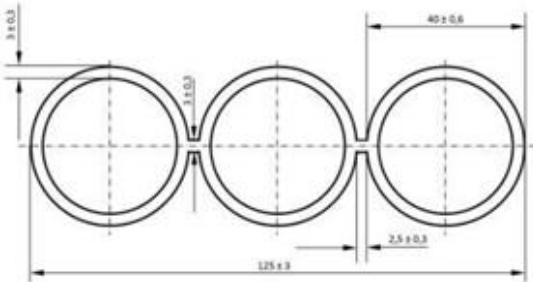


D. Especificaciones de los Tritubos.

El tritubo está formado por tres tubos de polietileno tipo III clase C, de iguales dimensiones unidos entre sí por medio de una membrana, presentándose dispuestos paralelamente en un plano y será fabricado al mismo tiempo, no en procesos individuales

En cuanto a su material y dimensiones son las siguientes:

- a) Material Polietileno de alta densidad (PEAD) tipo III clase C, de la norma ASTM D 1248/84.
- b) Carga de rotura mínima: 200 Kg/cm²
- c) Alargamiento de rotura mínimo: 350 %.
- d) Negro de humo $2,5 \pm 0,5$ % en peso. Control según norma UNE 53-131-90.
- e) Índice de escurrimiento (Melt Index): máx. 0,5. Control según norma ASTM D 1238/85 condición 190/2,16.
- f) Se admite utilizar material recuperado libre de impureza generado por el mismo fabricante.

	
Figura Nro. 1: características de la fabricación (dimensional) del tritubo	Figura Nro. 2: Tritubo, aspecto real frontal

E- INSTRUCTIVO DE CONSTRUCCIÓN DE CAMARA DE HORMIGÓN EN SITIO

Índice:

- OBJETO
- ALCANCE
- ÁMBITO DE APLICACIÓN
- PROCESOS IMPACTADOS
- SÍNTESIS
- DESARROLLO
 - 1 - GENERALIDADES
 - 2 – CÁMARAS FRONTERA ÓPTICA TIPO A Y B
 - 3 – CONDUCTO DE DRENAJE NATURAL
 - 4 – RECEPTACULO PARA DESAGOTE DE LA CÁMARA
 - 5- INGRESO LATERALES A LA CÁMARA
 - 5.1 CANTIDADES DE ACCESOS A INSTALAR
 - 6 – MARCOS Y TAPAS
 - 7- DOCUMENTOS ADJUNTOS

Instructivo de Construcción de Cámara de Hormigón en Sitio

Objeto:

El objeto es dar a conocer el método constructivo de las cámaras de Hormigón en Sitio

Alcance:

Todo el proceso de construcción de las cámaras aquí tratadas

Ámbito de Aplicación:

Redes Ópticas del Municipio de San Miguel, cámara de ingreso a Nodo Central

Procesos Impactados:

Infraestructura de F.O

Síntesis:

Características de Obra Civil para Cámara de Distribución de Vereda De Frontera Óptica

Desarrollo:

1 – GENERALIDADES:

La presente instrucción se emite a los efectos de dar a conocer el método constructivo de las cámaras de distribución para veredas tipo Frontera Óptica.

La presente se complementará con las Cláusulas Técnicas para Obras Civiles en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

El taponamiento de los conductos para producir la estanqueidad se realizará según PET.

Las dimensiones generales salvo indicación particular se expresan en centímetros (cm), con la excepción de los aceros que están expresadas en milímetros (mm).

2 - CAMARAS FRONTERA OPTICA TIPO A y TIPO B

La cámara tipo A de FO está construida totalmente de hormigón armado de planta rectangular de 154 cm de largo, 60 cm de ancho y 100 cm de alto (Ver planos 1, 2 y 3 de encofrados y de armaduras y planillas de armaduras) y además los de posición de armaduras según perspectiva.

La cámara tipo B de FO está construida totalmente de hormigón armado de planta rectangular de 154 cm de largo, 60 cm de ancho y 60 cm de alto (Ver planos 1, 2 y 3 de encofrados y de armaduras y planillas de armaduras), y además posición de armaduras según perspectiva.

Cuando deba instalarse el marco en segunda instancia, se dejará sin hormigonar la parte superior, la cual será hormigonada con la colocación y presentación del marco; con la finalidad que quede perfectamente emplazado y empotrado en sus paredes y así evitar el arrancamiento. (Ver Plano N°5).

Con respecto a la elaboración y el tipo de hormigón a utilizar se realizará según I.P.E Sección N° 31.105 Ed. N° 1 Noviembre/95 (INDICADORES DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN).

3 - CONDUCTO DE DRENAJE NATURAL

En los lugares donde al realizar la excavación, no se detecte la presencia de agua. Entre los niveles inferior y superior de la cámara, en el fondo de la misma se construirá un drenaje natural constituido por un caño de PVC de 4" de diámetro por 60 cm de largo relleno con grava. (Ver plano N° 1).

IMPORTANTE: En terrenos donde la napa freática fluctúe entre el nivel del fondo de la cámara y la parte superior, el conducto de drenaje no debe construirse. Dado que en estos casos el agua ingresará a la cámara inundando la misma en forma permanente.

4 - RECEPTACULO PARA DESAGOTE DE LA CAMARA

En estas cámaras se construirá el receptáculo para líquidos de 35 cm de largo, por 35 cm de ancho y 30 cm de profundidad. (Ver plano N°1).

Este dispositivo facilita la evacuación de líquidos en todos los casos que la misma quede anegada, para su rápida operatividad con el uso de la electrobomba.

En la parte inferior del receptáculo se colocará piedra partida, hasta 5 cm del nivel superior de la losa inferior (Ver plano N°1)

La cuál facilitara el desagote mecánico.

5- INGRESO LATERALES A LA CAMARA

El ingreso de ductos en la cámara se realizará instalando 2 planchas de tritubo (como se especifica en la Figura N°1), los tritubos saldrán un metro de la cámara al exterior y quedaran “descostilladas” en la parte externa de la cámara. (Ver planos N° 1). Sus accesos deberán quedar protegidos con tapones cerrados para evitar el ingreso de agentes externos en ambos extremos.

5.1 Cantidades de accesos a Instalar.

Posicionándose del lado calle. Se Instalarán:

1. Lado Izquierdo de la cámara: Dos planchas de tributó lado Izquierdo o lado Sitio
2. Lado frontal de la Cámara (lado Calle): Dos planchas de tritubo lado Izquierdo de la misma y dos planchas de tritubo del lado derecho de la misma.
3. Lado derecho de la cámara: Una plancha de tritubo del lado derecho que será vinculada con la cámara existente.

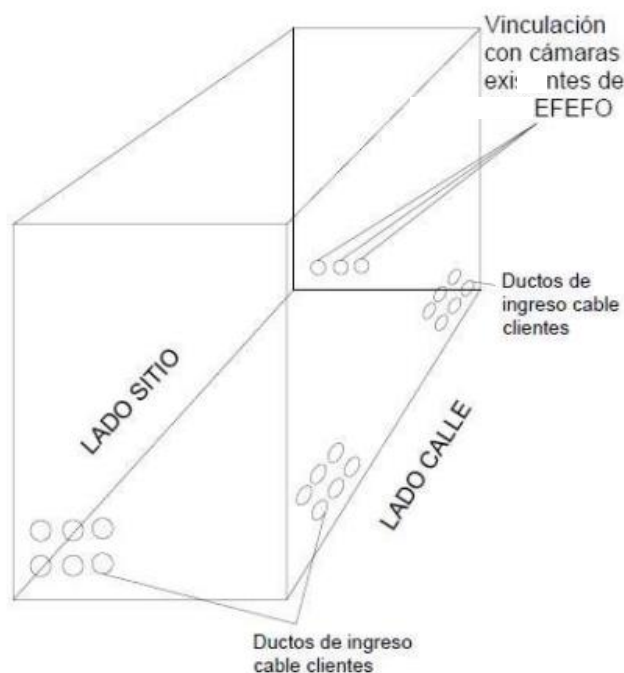


Figura N°1

6 - MARCOS Y TAPAS

Es un conjunto compuesto por un marco exterior metálico; con barras de anclaje y tapa formada por 4 módulos.

Está construido por metal de fundición.

Tiene soldada una lámina de metal desplegable (soldada a punto) y un orificio para remoción del módulo, según se indica en los planos.

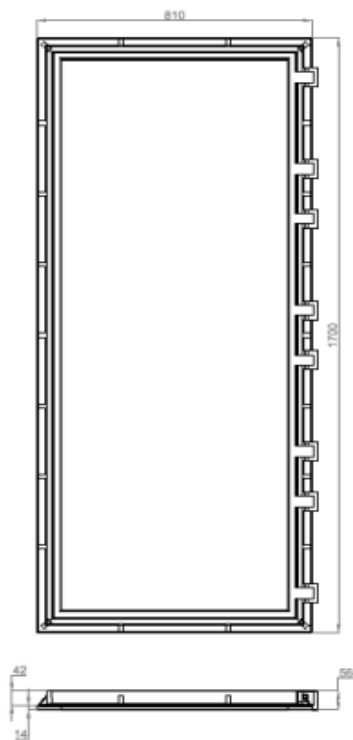


Figura N°2

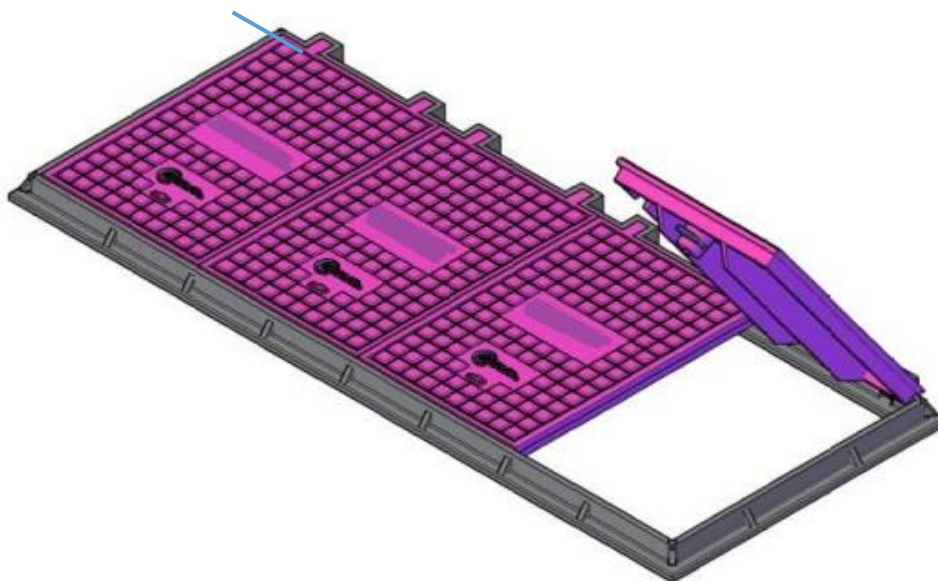


Figura N°3

7- Documentos Adjuntos

Plano de encofrados para cámaras de distribución de vereda de frontera óptica

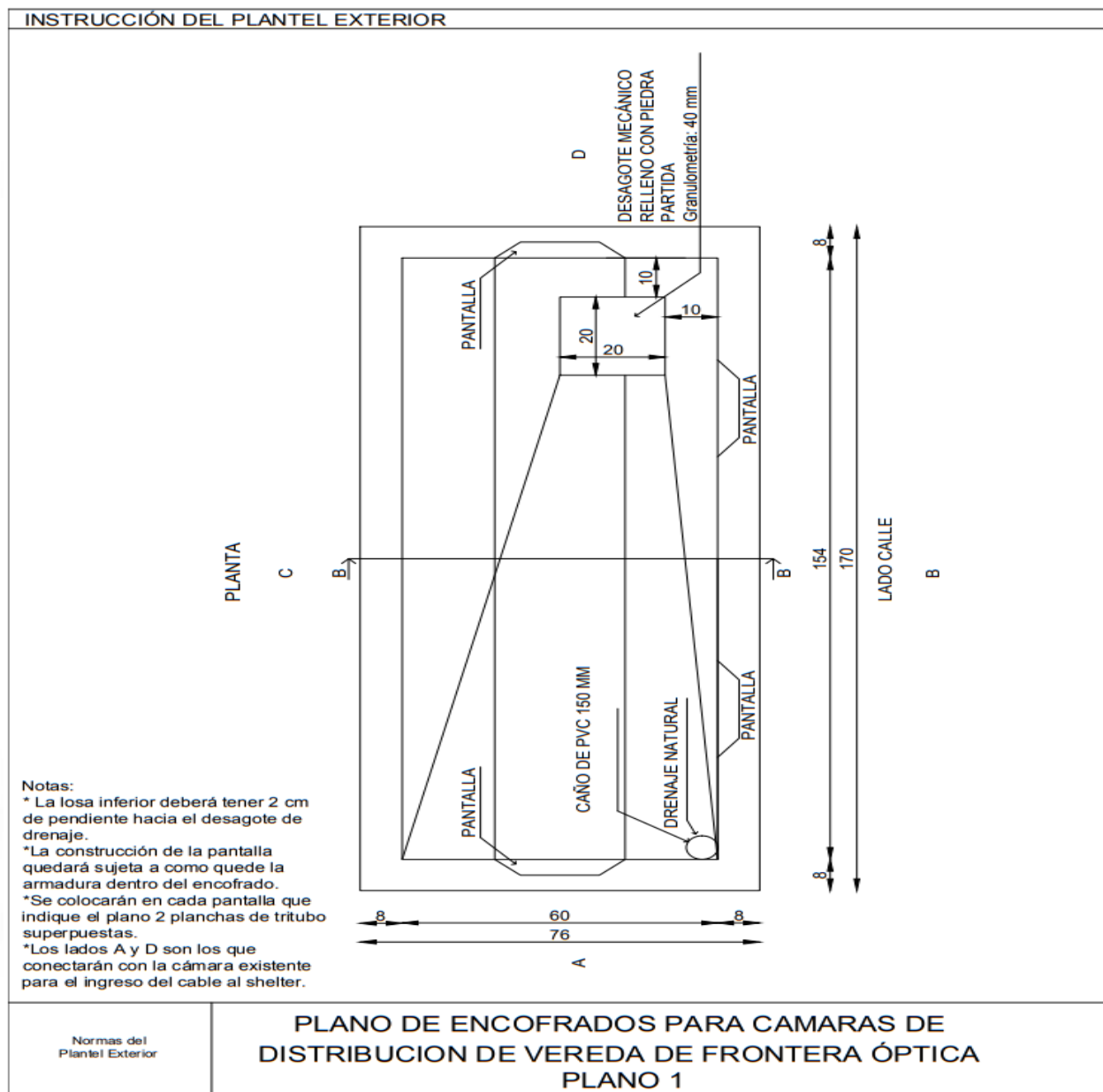
Plano 1: Planta

Plano 2: Planta de armadura

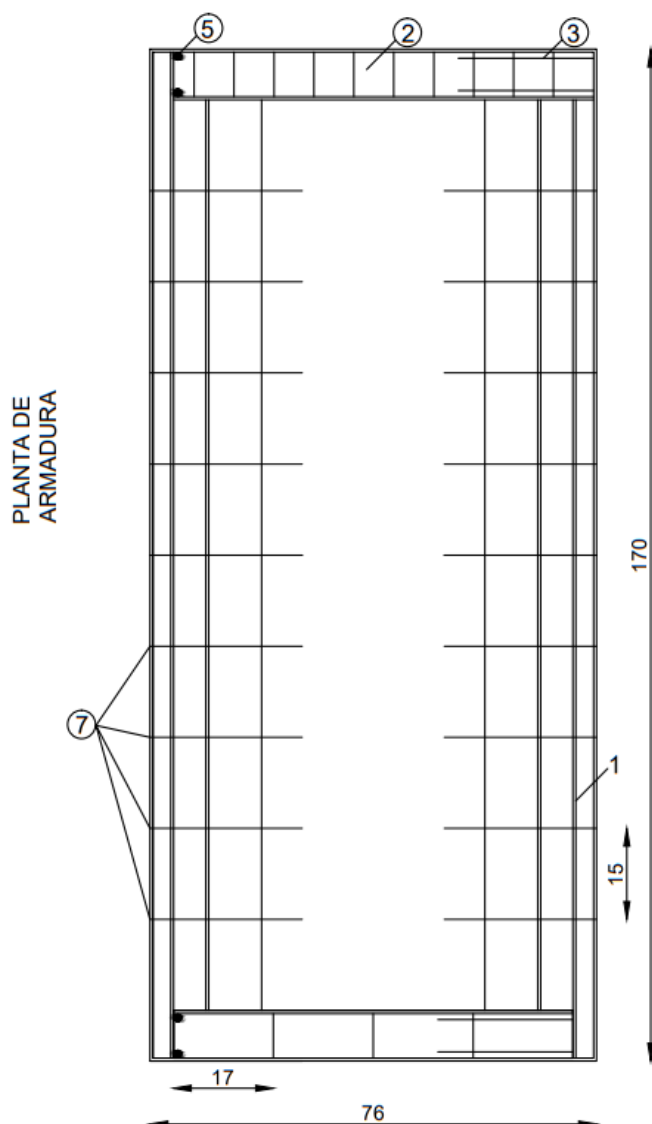
Plano 3: Memoria de cálculo y detalles de cámara

Plano 4: Corte

Plano 5: Detalle de marco



INSTRUCCIÓN DEL PLANTEL EXTERIOR



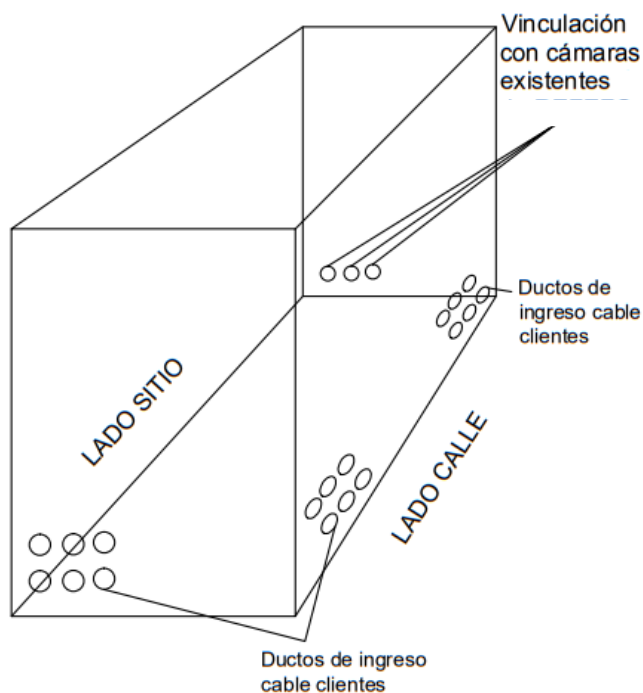
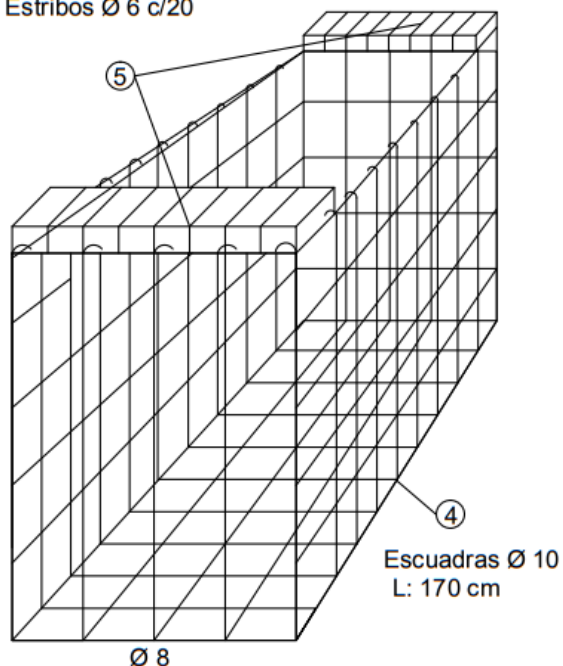
Normas del
Plantel Exterior

PLANO DE ENCOFRADOS PARA CAMARAS DE
DISTRIBUCION DE VEREDA DE FRONTERA ÓPTICA
PLANO 2

INSTRUCCIÓN DEL PLANTEL EXTERIOR

1	Mallas soldadas (262x113) cm (15x15) Ø 4,2
2	Columnas (10x10) cm 4 Ø 8 L:100 cm Estribos: Ø 6 c/20
3	Escuadra Ø 10 L: 60 cm
4	Escuadra Ø 10 L: 170 cm
5	Encadenados (4x10) 2 Ø 10 L:170 cm Estribos Ø 6 c/20
6	Doblado de armaduras para paredes laterales cada 15 cm 100 x 60 x 100 L total: 260 cm
7	Doblado de armaduras para paredes laterales cada 15 cm 100 x 170 x 100 L total: 370 cm

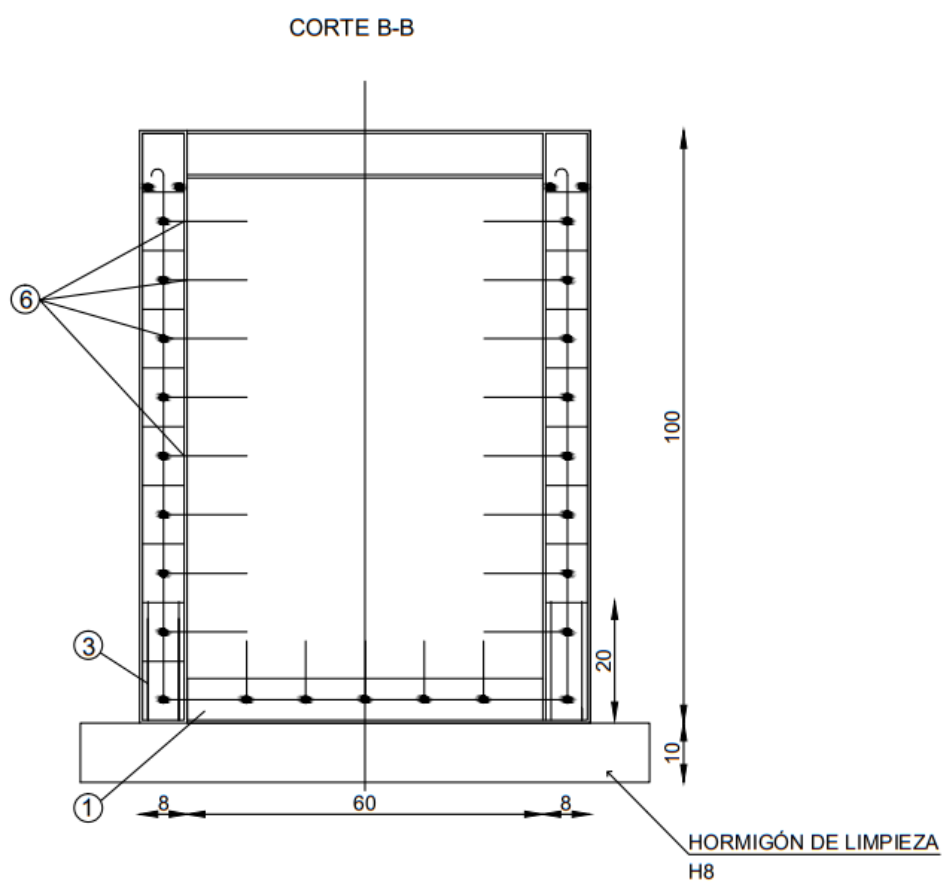
2 Vigas (4x10) 2 Ø 10
L:76 cm
Estribos Ø 6 c/20



Normas del
Plantel Exterior

PLANO DE ENCOFRADOS PARA CAMARAS DE
DISTRIBUCION DE VEREDA DE FRONTERA ÓPTICA
PLANO 3

INSTRUCCIÓN DEL PLANTEL EXTERIOR



Nota:

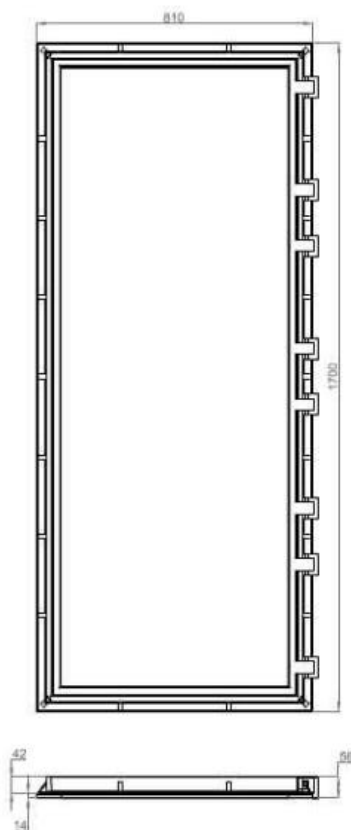
* Hierros Ø6 con remate en viga superior.

Normas del
Plantel Exterior

PLANO DE ENCOFRADOS PARA CAMARAS DE
DISTRIBUCION DE VEREDA DE FRONTERA ÓPTICA
PLANO 4

INSTRUCCIÓN DEL PLANTEL EXTERIOR

DETALLE MARCO (4 TAPAS)



Normas del
Plantel Exterior

PLANO DE ENCOFRADOS PARA CAMARAS DE
DISTRIBUCION DE VEREDA DE FRONTERA ÓPTICA
PLANO 5



F- Especificación Técnica Conjunto Marco y Tapa para Cámara de Empalme y Paso

Aplicación: Red Terrestre.

Elemento de red: Conjunto de Tapa y Marco de acero para cámara de empalme y de paso.

1. Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “Conjunto de Tapa y Marco de acero para cámara de empalme y de paso” que permitan asegurar: calidad, facilidad de instalación / operación y máxima vida útil, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

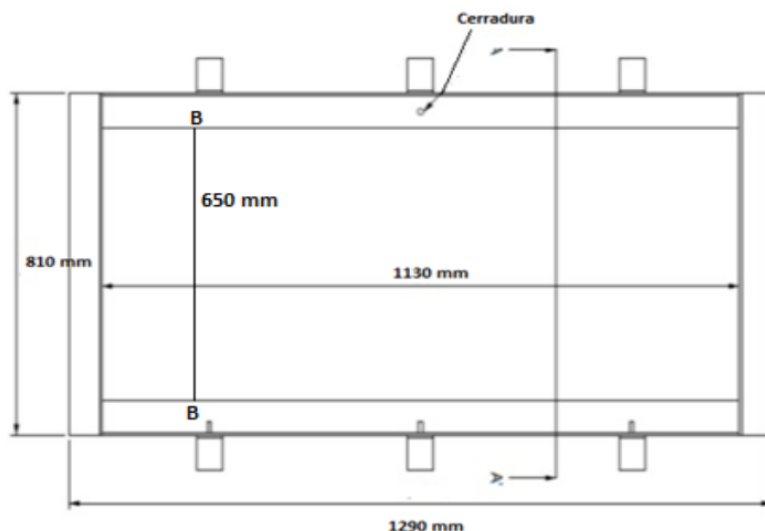
2. Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida (c/u) por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

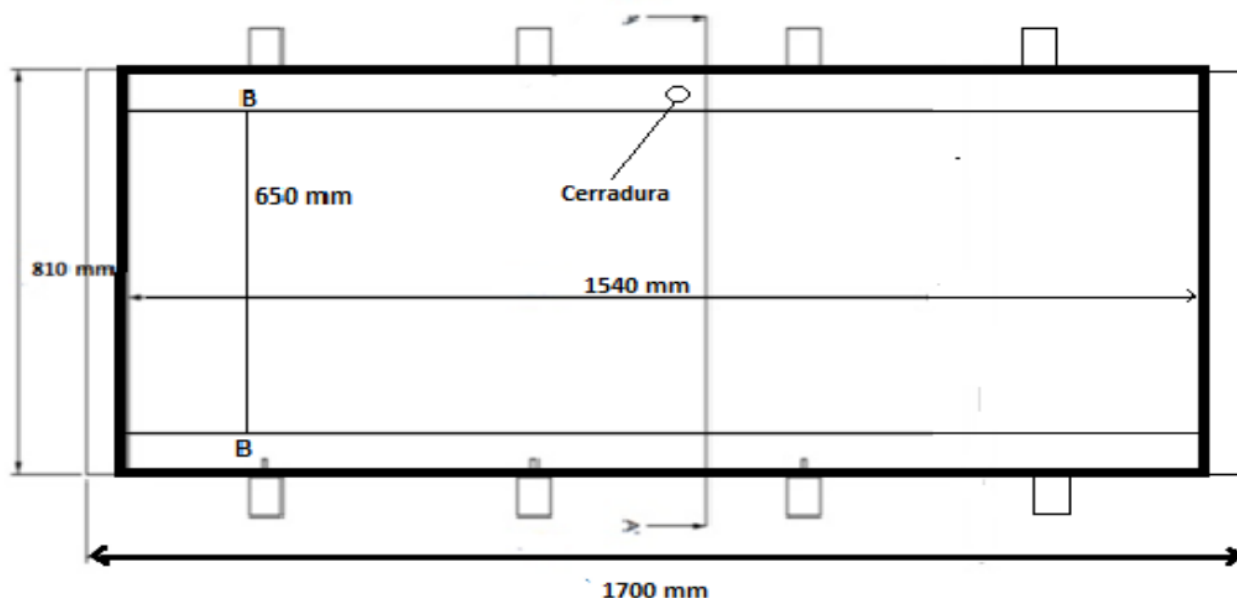
3. Generalidades:

- Las cámaras de inspección de 3 tapas tendrán las medidas de 1.290 mm L x 810 mm A
- Las cámaras de inspección de 4 tapas tendrán las medidas de 1.700 mm L x 810 mm A
- La tolerancia en todas sus dimensiones es de +/- 5 mm
- Las tapas tendrán los anchos iguales repartiendo la medida interior del marco en tres o cuatro partes iguales dependiendo el tipo de marco y dejando la luz mínima y necesaria para su apertura.
- Tendrán superficie antideslizante en por lo menos el 70 % de la superficie total de cada tapa.
- Deberán ser removibles o con sistema de bizagra.
- Deberán cumplir con las exigencias que establece la Norma Europea UNE EN 124/87.
- Clase B-125 para zonas peatonales y veredas, con una carga de rotura de hasta 12,5 T.
- Clase C-250 para veredas y estacionamientos, con una carga de rotura de hasta 25 T.
- Clase D-400 para circulación normal y pesada, con una carga de rotura de hasta 40 T.
- Clase E-600 para zonas que tengan que soportar una elevada carga de rodados, como las portuarias, con una carga de rotura de hasta 60 T.
- Según necesidades, se solicitará diferentes tipos Clase, detallado en la SC.
- El proveedor deberá presentar planos completos, fotografías y peso de todos los elementos que constituyen el conjunto marco y tapa y memoria de cálculo, indicando además dimensiones, espesores, refuerzos y cualquier otro elemento que permita evaluar técnicamente la oferta.
- Sobre las condiciones estipuladas en la presente Especificación de Requisitos se podrán admitir variantes o modificaciones siempre que, a juicio de la Secretaría de Modernización de MSM, representen mejoras en su utilización y/o características técnicas.

• Dimensiones:



Plano de 3 tapas (1.130 mm es el largo mínimo del interior dependiendo del ancho del marco)
(650 mm es el ancho mínimo del interior dependiendo del ancho del marco)
(1.290 mm Largo y 810 mm Ancho es el máximo total con marco)



Plano de 4 tapas (1.540 mm es el largo mínimo del interior dependiendo del ancho del marco)
(650 mm es el ancho mínimo del interior dependiendo del ancho del marco)
(1.700 mm Largo y 810 mm Ancho es el máximo total con marco)

4. Materiales

Aquellos productos de acero que en el presente punto describiremos, deberán contar con el respaldo de los correspondientes certificados de calidad del material otorgados por el fabricante.



El material utilizado para la Tapa, Marco y Cierre de Seguridad será de acero según se indica en la Norma UNE EN 124/87 y tendrá galvanizado en caliente de 40 m. una resistencia en cámara de niebla salina de al menos 250 hs.

Las piezas deberán estar libres de rebabas y cualquier otro defecto superficial que pueda perjudicar el mecanizado y las características de la pieza en su buena presentación

Como requisito previo para obtener la calificación, el fabricante debe demostrar que dispone de un sistema de calidad que cumple lo indicado en las Normas ISO 9001:2000

4.1-Tapa/Cubierta, Chapa Semilla de Melón:

-Características:

Chapa antideslizante tipo semilla de melón, a efectos de reducir al mínimo cualquier posibilidad de caída o resbalón. Son utilizadas en pasarelas, rampas, plataformas, pisos de establecimientos productivos, peldaños de ómnibus y escaleras de emergencia. De hecho, este tipo de chapa estampada semilla de melón es requisito ineludible en determinadas obras, justamente por cuestiones de seguridad.

Espesor: 2,5 mm

Clasificación:

- Laminada: Su morfología superficial (semillas) permite un mayor drenaje superficial ante líquidos o fluidos en contacto.
- Estampada: Por su amplia prestación y funcionalidad es la más elegida para implementar en lugares de alto tránsito como transportes, espacios públicos, escaleras, pasarelas y pavimentos.

Clasificación de chapa Especificaciones ACABADO ESPESOR (mm) AISI DIM

4.2-Tapa/Cubierta con relleno hormigon:

-Características:

Marco y base de la tapa en chapa, donde el relleno de esta última se realizará en hormigon tipo H-17 en el caso que sea sobre vereda.

El espesor de la chapa debe ser de 2,5 mm-

5. Cierre de Seguridad

Las tapas estarán provistas de un cierre de seguridad con el fin de dificultar y/o desalentar aperturas no autorizadas.

El cierre tendrá un encastre en el marco, que cerrará con un medio giro.

El bulón será con cabeza especial, forma propietaria para MSM, deberá cerrar 2 mm debajo del nivel superior de la tapa y se deberá entregar una llave para la apertura de dicho bulón con, por cada conjunto de Tapa/Marco.

6. Ensayos

Los ensayos deberán realizarse sobre todo el conjunto y en su estado de utilización, y deberán cumplir con todo lo establecido en la Norma Europea UNE EN 124/87, siendo sometidos a los siguientes ensayos:

- Visual
- Dimensional



- Determinación de gramaje
- Ensayo de uniformidad
- Ensayo de adherencia y ductilidad
- Medición de la flecha residual.
- Aplicación de la Fuerza de Control. Se verificará que no aparezca ninguna fisura.
- Certificados del material utilizado.
- El representante de Modernización MSM, exigirá las actas de prueba de los ensayos mecánicos sobre las placas de acero efectuados sobre el lote presentado a inspeccionar (Según IRAM 15 e Inspección Visual y Dimensional al 100 % del Lote), e incluso podrá solicitar la repetición de alguno de los mismos.
- Los ensayos que no se puedan realizar In Situ se enviarán a laboratorio externo, con gastos a cargo del proveedor.

7. Identificación

- Deberán incluir:
 - Logotipo de “MSM” en todas las tapas, calado o en sobre relieve de al menos 3 mm de altura.
 - La identificación deberá ubicarse en el centro de la tapa, con letra de un alto de 5 cm y deberá mantener las mismas proporciones de ancho.
 - El nombre o marca del Fabricante.
 - El S/N de la tapa y marco, debajo de la misma.
 - El mes y el año de fabricación de la tapa y marco, debajo de la misma.
 - La identificación EN 124, Clase B, C, D o E según corresponda, en el vértice inferior derecho, calado o en sobre relieve de al menos 2 mm de altura.
 - Deberá cumplir con el área de protección, espacio que se aconseja respetar para que la misma no pierda legibilidad.

8. Inspección

Al finalizar la fabricación de cada lote y antes de la entrega, se deberá solicitar la Inspección de Control de Calidad por correo electrónico para coordinarla con personal responsable que asistirá a la misma, incluyendo los certificados de calidad de los materiales con cantidades, lote y fecha.

Deberán estar almacenados de forma que se pueda realizar inspección visual completa.

- Pruebas de control de calidad:

Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según

Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.

En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de DGTC-MSM, será a cargo del Proveedor.

ADECUACION DE TENDIDOS EXSITENTES

La empresa deberá presentar un plan de re adecuación de tendidos que no cumplan con los artículos enunciados en este documento. El plazo de la presentación será de 6 meses luego del inicio de la obra nueva . Una vez aprobado por las áreas competentes , la empresa tendrá 2 años para ejecutar la readecuación.



NUEVO POSTEO

A. Tipo de luminaria e instalación de la misma.

Luminaria presentar las especificaciones técnicas de las columnas y como deben estar instaladas.

B. Ubicación de postación

1. No postear debajo de la línea de la media tensión.
2. El posteo se debe realizar en la “Faja de servicios – Área Verde”, definida en la Ordenanza 28/2016 de Cercos y Veredas: *“a) La Faja de Servicios – Área Verde es el sector de la Acera que se despliega paralela a la calzada vehicular, entre la Vereda y el cordón o borde de zanja o cuneta, y sobre el cual se instalan los elementos del mobiliario urbano, la cinta verde destinada a césped y arbolado público, y otros autorizados por la administración para el beneficio público y el adecuado desarrollo de las funciones de la zona. Salvo dispuesto en contrario por la presente Ordenanza, todas aquellas Aceras en que la distancia entre la Línea Municipal y el borde del cordón de calzada, zanja o cuneta fuera superior a los dos (2) metros deberán contener una porción destinada esta Faja, la cual podrá interrumpirse en el caso de los accesos vehiculares a cocheras, garajes o playas de estacionamiento, así como también para la senda peatonal enfrentada al acceso principal del inmueble, de acuerdo con los parámetros señalados para cada Zona en el Capítulo III del presente Título.”* (Art. 3º inc. a).
Entonces:
 1. El posteo debe realizarse en la Faja de Servicios – Área Verde definida en la Ordenanza 28/2016.
 2. No puede emplazarse sobre la Faja de Itinerario Peatonal de Accesibilidad Universal ni en la Zona de Ochava (con la salvedad señalada para postes de infraestructura) definidas en la misma Ordenanza.
3. La ubicación desde el borde del cordón está regido por la misma Ordenanza 28/2016.

C. Restricciones

El posteo no debe realizarse de la misma vereda que la Media y Alta tensión. Se adjunta mapa de restricciones. Por tal motivo en esas cuadras los hogares deberán recibir el servicio desde la mano de enfrente.

<https://mapas.msm.gov.ar/portal/home/webmap/viewer.html?webmap=811011f4a3e64f5387f5ab8e9d416f4b>

El espacio para ocupar en la red existente del municipio será la del lado vereda, quedando la del lado calle para uso único y exclusivo del municipio.

D. Distancia máxima de postes

No más de 3 postes por cada 100 metros lineales. Teniendo en cuenta que las cuadras por su longitud pueden tener desde 40 metros a 800 metros de largo o tramos incluso mayores, se deberá evaluar la distancia de la cuadra para identificar la cantidad de postes.

E. Interferencias

En caso de interferencias con instalaciones publicitarias, deberá observarse el Reglamento de Publicidad y Propaganda vigente por Ordenanza 26/2019.

No podrán impedir circulaciones, estacionamiento o visualización de objetos de señalización y del mobiliario urbano, como así también, afectar la estética y la seguridad del sector a servir.

F. Edificios de uso colectivo.

En caso de instalaciones con gran consumo o de edificios de uso colectivo que necesiten la instalación de postes para soporte de transformadores, el municipio podrá requerir un espacio físico dentro del edificio destinado a la instalación de la sub estación transformadora y definir las características y tipos de accesos requeridos para tal instalación.

Los trabajos de postación se rigen por las generalidades de la Ordenanza de Trabajos en la Vía Pública, y, en aquellas particularidades, por el convenio específico que se suscriba, a homologarse ante el HCD para que tenga orden público.



**SAN MIGUEL
MUNICIPALIDAD**