**NORMA: COMPARTICIÓN DE CANALIZACIÓN DE TELMEX PARA NUEVOS CONCESIONARIOS**

**CONTENIDO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Página Nº |
|  |  |  |
| 1.- | Histórico de modificaciones. | 2 |
|  |  |  |
| 2.- | Objetivo. | 3 |
|  |  |  |
| 3.- | Alcance. | 3 |
|  |  |  |
| 4.- | Definiciones. | 3 |
|  |  |  |
| 5.- | Documentos de Referencia. | 3 |
|  |  |  |
| 6.- | Desarrollo. | 3 |
| 6.1.- | Lineamientos Técnicos. | 3 |
| 6.2.- | Reglas de Seguridad para Realizar Trabajos de Construcción en Canalización de Telmex. | 7 |
| 6.3.- | Tendido de Cable e Instalación de otros Elementos de Red Sobre la Infraestructura Desagregada. | 10 |
| 6.4.- | Remoción de cableado en planta interna y externa. | 12 |
| 7.- | Anexos. | 12 |
|  |  |  |
| 8.- | Bibliografía. | 12 |
|  |  |  |

# HISTÓRICO DE MODIFICACIONES.

| **Fecha** | **Revisión** | **Modificaciones** |
| --- | --- | --- |
| 00/05/2014 | 01 | Primera Edición. |
| 30/06/2015 | 02 | En el punto 6.1.1. Se precisa la compartición para los títulos legales de propiedad de los postes, bases no discriminatorias y no exclusividad.  En el punto 6.1.2. Se precisa para obra nueva la repartición de costos proporcionales. |
| 30/10/2015 | 03 | Se elimina: definiciones Recuperación de Espacio y Visita Técnica. Del Punto 6.1.1. Los lineamientos Generales que están incluidos en la Oferta, Del punto 6.1.2. Etapas de atención de los servicios que están incluidos en la Oferta. Todo el punto 6.3. Trámites y Requisitos, 6.4. Actividades para… |

# OBJETIVO

El presente documento contiene la normativa técnica que se deberá seguir para la utilización y acceso a la infraestructura pasiva de Telmex, así como para la instalación de cables y de otros elementos de red que sean necesarios para la eficiente prestación de los servicios de telecomunicaciones.

# ALCANCE.

Este documento debe ser aplicado por Telmex y los Concesionarios Solicitantes que deseen la compartición de la Infraestructura pasiva.

# DEFINICIONES.

**Ducto de mantenimiento.** Es un ducto o subducto, que exista en la canalización, de acuerdo al número de ductos existentes en el tramo, que Telmex asigna para mantenimiento.

**Pozos.** Obras subterráneas destinadas a permitir la instalación de cables, la distribución de la Red, así como para alojar empalmes y cables.

**Sección total.** Área interior de un ducto de concreto o tubo de PVC, establecido por el fabricante basado en el diámetro interior.

**Subducto.** Solución basada en dividir los ductos utilizando minitubos o miniductos, o de ser posible en soluciones basadas en materiales no rígidos como pueden ser los subductos textiles.

# DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

No aplica.

# DESARROLLO.

## LINEAMIENTOS TÉCNICOS.

### Lineamientos Generales para la compartición de canalización de Telmex.

* Los soportes para los cables del Concesionario Solicitante deben ser materiales homologados que no pongan en riesgo la Red existente de Telmex por mala calidad. Los cuales deben ser galvanizados por inmersión en caliente o por deposito galvánico electrolítico cumpliendo los estándares: ASTM A 47, 116, 143, 164, 326, 376, 384, 385, 780 y ASTM B 633

### Ingeniería y construcción de compartición de Canalización de Telmex.

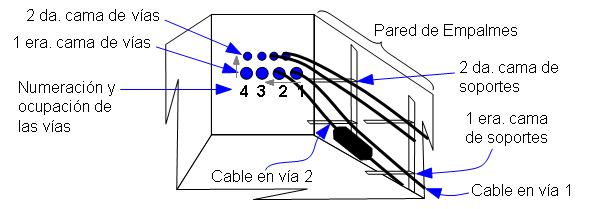
**Tabla 1**. Pozos y canalizaciones con ductos de concreto.

Tabla 1. Pozos y canalizaciones con ductos de concreto.

**Tabla 2**. Pozos y canalizaciones con ductos de PVC.

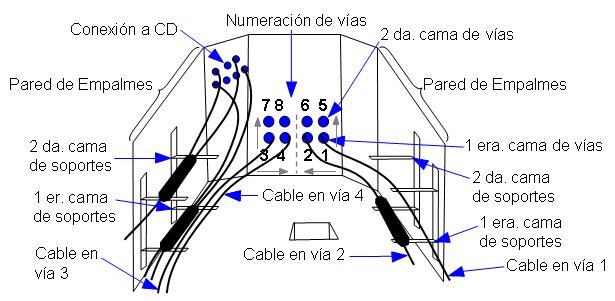
Tabla 2. Pozos y canalizaciones con ductos de PVC.

* En pozos de Telmex los dispositivos del Concesionario Solicitante que requieran de conexiones a tierra deben conectarse al cable existente en el pozo (si existe) o instalar una varilla de 1.5 m de ¾” cadweld para conectar su cable.
* Los cables existentes que estén en riesgo de ser pisados o afectados durante la inmersión, deben ser protegidos y acomodados en los soportes.
* El movimiento de los cables existentes, se hace por dos operarios, uno o cada extremo del pozo y moviéndolos lentamente hasta acomodarlos en los soportes. En caso de que falten soportes en los bastidores, éstos deberán de colocarse invariablemente.
* Si se detectan cables existentes con fugas de gas, reportarlo a Telmex.
* El descenso al pozo, se hace apoyándose en los escalones, de no haberlos, se debe utilizar la escalera portátil.
* Por ningún motivo se deben pisar los cables, ya que esto puede ocasionar un accidente y provocar daños a los cables, con la consecuente afectación a la continuidad del servicio.
* Los cables de paso en el pozo:
  + En caso de que alguno de los ductos tenga un tropezón, se genera la solicitud de acondicionamiento para su reparación.
  + Los cables a instalar en el pozo debe ser sin excesivas longitudes.
  + Se colocara en el soporte correspondiente a los niveles de su ducto.
  + El cable debe estar identificado con una etiqueta que diferencie a cables de Telmex de los otros Concesionarios Solicitantes. La identificación será clara, duradera y legible a simple vista con el logo, marca o la identificación del Concesionario Solicitante.
  + El cable no debe obstaculizar la trayectoria hacia los eslabones, (barra de fierro en forma de “U”, que sirve a sujetar las poleas para el jalado de los cables pozos).
  + Los ductos de los pozos de visita, las acometidas a Centrales y/o Edificios de Clientes, incluyendo el ducto ocupado por el cable a instalar debe ser sellado con Resina Expandible.
  + Los cables a instalar no deben quedar encimados sobre cables existentes.
* Ocupación de Ductos en Pozos con una pared de empalmes.
  + La ocupación de ductos se inicia en la pared de empalmes hacia el lado contrario y de las camas de ductos inferiores hacia las camas de ductos superiores. Véase figura 1.
  + Los soportes instalados para cable en los bastidores forman las camas. Los bastidores tienen capacidad para cuatro camas y la numeración de las camas se inicia de la parte más baja del bastidor.
  + La ubicación de los cables en las camas de los soportes, debe corresponder con las camas de las ductos. Los empalmes de una misma cama se distribuyen en el espacio que hay en el soporte. Lo anterior se muestra en la figura 1.



**Figura 1**. Ocupación de ductos y soportes de cables en pozos con una pared de empalme.

* Ocupación de Ductos en Pozos con dos paredes de empalmes:
  + La canalización se divide verticalmente en dos partes iguales, la ocupación de cada pared de empalmes se hace de las ductos de afuera hacia el centro de la canalización y de las camas inferiores a las camas superiores. Véase figura 2.
  + El acomodo de cables y empalmes en los soportes, se hace de forma que las camas correspondan a la misma cama de ductos. Esto se muestra en la figura 2.



**Figura 2**. Ocupación de ductos y soportes de cables en pozos con dos paredes de empalme.

* En ningún caso, los cables podrán pasar por el piso del pozo.
* Gazas de cables de fibra:
  + Las gazas de cables de fibra óptica se deben sujetar con 4 cinturones plásticos, distribuidos a cada 90 grados y no deben sujetarse a gazas de Telmex.
  + La longitud máxima permitida para la gaza en pozo es de 5 metros cada una, el diámetro interior de las gazas debe ser de 40 a 50 cm.
* Todos los cables que entren o salgan de un cierre, deben ser identificados con etiqueta diferenciadora a Telmex y a otros Concesionarios Solicitantes. La identificación será clara, duradera y legible a simple vista con el logo, marca o la identificación del Concesionario Solicitante.
* Los cables de los Concesionarios Solicitantes deberán estar plenamente identificados con la leyenda “CABLE PROPIEDAD DE NOMBRE DEL CONCESIONARIO SOLICITANTE”.
* Ubicación de los cierres de empalme o elementos pasivos del Concesionario Solicitante:
  + Los elementos deberán ubicarse en las paredes longitudinales de los pozos tipo Ch, Med y G.
  + Los elementos deberán ubicarse en la pared de empalmes para los pozos L, K, C, M y P.
  + Está estrictamente prohibido colocar dispositivos y cables en el techo.
  + Se deberá tener la precaución de no obstruir las entradas o salidas de ductos.

## REGLAS DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN EN CANALIZACIÓN DE TELMEX.

El Concesionario Solicitante deberá asegurarse que su constructor cuenta con la capacitación, los recursos humanos, herramientas, equipos y materiales para cumplir con la construcción en canalizaciones de Telmex, así como con la seguridad de sus trabajadores, de los terceros que éste contrate y peatones, en las zonas donde el Concesionario Solicitante cuente con los trabajos a construir validados por Telmex.

Todo trabajador deberá cumplir con el equipo de seguridad:

* Uniforme que indique el nombre del Concesionario Solicitante.
* Guantes contra riesgos mecánicos y contra agresivos químicos.
* Casco dieléctrico.
* Zapatos de seguridad.
* Botas bajas de cuero, de agua.
* Gafas de seguridad.
* Protector lumbar.
* Bolsas portaherramientas, etc.
* Chaleco reflectante, etc.

La obra:

* Escalera.
* Conos de señalamiento.
* Cintas de señalización.
* Herramienta para instalar cable aéreo (porta bobina, pértiga, poleas, winch, etc.).
* Manta indicando: el Concesionario Solicitante que está construyendo, tiempo de duración de la Obra, Número telefónico del responsable de la obra, obra que se está realizando, identificador de la obra, etc.

Vehículos:

* Identificación del Concesionario Solicitante responsable de la obra.
* Teléfono para quejas, etc.
* Se debe poner especial atención en que los materiales, herramienta y equipo no queden tan próximos a la boca del pozo, que pudieran caer al interior del mismo, lesionando con ello al técnico que está trabajando en el interior o a los cables existentes.

### Apertura y cierre del Pozo.

* Con carácter general y antes de iniciar los trabajos y proceder a la apertura del pozo es preciso proteger colocando los dispositivos de señalización.
* Cuando se tiene acceso a un pozo para realizar el enlace con un pozo del Concesionario Solicitante o para su uso, tanto la apertura como el cierre de la tapa se llevarán a cabo con la mayor precaución posible, a fin de evitar la caída de la tapa en el interior del registro, con el consiguiente daño y afectación de la Red instalada.
* Las tapas de los pozos se levantarán con el gancho. En ningún caso se emplearán otras herramientas. El manejo de la tapa, una vez abierto el pozo, se hará por deslizamiento. Si no fuese posible deslizar la tapa, por ejemplo, en los casos en que el acceso al pozo está elevado respecto del terreno circundante, entre dos personas se alzará la tapa; una vez terminado el trabajo en el pozo, se presentará la tapa sobre el marco y se encajonará finalmente por deslizamiento. Véase figura 3.

### Entrada al pozo.

* Para entrar a un pozo, el Concesionario Solicitante realizará las siguientes actividades, a fin de que haya condiciones de seguridad y limpieza, para evitar daños a cables ya instalados y que ocasionen faltas en el servicio, así como riesgos al personal.
* Detección de gases en Pozo. Se considera en principio a todo pozo como posible depósito de gases explosivos, tóxicos, asfixiantes o carencia de oxígeno; es por ello, que la entrada al pozo irá precedida por la determinación del porcentaje de oxígeno y de la detección de gases, tanto tóxicos como explosivos. En los sitios o zonas en los que se tengan antecedentes de riesgos y también en aquellos pozos cercanos a:
  + Redes subterráneas de gas natural para consumo de la población.
  + Estaciones de venta de gasolina y diesel.
  + Edificios con depósito de gasolina y diesel.
  + Ductos de PEMEX.
  + Estaciones de gas y plantas petroquímicas.
* No debe entrar ningún trabajador del CS a un pozo sin antes haber efectuado pruebas que permitan asegurar que no existen gases peligrosos. Cuando se realice cualquier trabajo en pozo, es necesario realizar previamente lo siguiente:
  + Localización del pozo.
  + Colocación de señalización en la entrada al pozo; ya que toda obra que se ejecuta en la vía pública, deben contar con dispositivos de señalización preventivos, restrictivos e informativos.
  + Proceda a la apertura del pozo.
  + Detección de gases.
  + Carencia de oxigeno o irrespirable.
  + Gas explosivo.
  + Gas tóxico.
* Si hay gases se procede:
  + A la ventilación del pozo.
  + Se vuelve a medir si existe la presencia de gases en el pozo.
  + Si, a pesar de ventilar el pozo previo a los trabajos, se detectan gases, existe falta de oxígeno, o existen de gases por emanación, se debe cerrar el pozo e informar a Telmex.

#### **Precauciones que deben seguir al trabajar en pozos.**

* Acondicionamiento de los pozos por parte del CS, si se trabaja la inmersión de cables.
  + Instale el brocal contra escurrimientos si existe el riesgo de inundación.
  + Colocar sombrilla para cablista y defensa para pozo.
  + Instalar extractor de aire.
* En el interior o en la boca del pozo está rigurosamente prohibido fumar.
* Encender fósforos o mecheros, introducir quemadores de gas encendidos, encendedores, para soldar o para contraer mangas termo-contráctiles; en el interior del pozo antes de ello, debe asegurarse de que la ventilación es total y no existe peligro de una explosión.
* Se debe contar con todos los insumos necesarios (material, equipo y herramienta) para poder hacer el trabajo en el pozo, de no contar con ellos, NO SE DEBE iniciar la ejecución de los trabajos.

#### **Colocación de Señalización.**

* Cuando el pozo se localiza en el arroyo, se colocarán conos a cada 5 m, formando un triángulo con base de 4 m y un vértice distante a 25 m, tanto en avenidas como en ejes viales como se muestra en la figura 3.

Figura 3. Señalización de pozo en arroyo.

**Figura 3**. Señalización de pozo en arroyo.

#### **Limpieza y Ventilación.**

* Retire todos los desperdicios y basura.
* Limpie los muros de la zona del empalme.
* Aplique bactericida y desodorante en paredes y en el firme del pozo.
* Use mascarilla contra malos olores en caso de ser necesario.
* Coloque el extractor de aire en el brocal o en el acceso del pozo para ventilarlo y poder realizar los trabajos más cómodamente, sí en el interior del pozo persisten los malos olores.
* Coloque cartones en el firme del pozo en forma de tarima.
* Al finalizar el trabajo, el pozo, la baqueta o el arroyo deberá quedar limpio y sin material sobrante de la actividad.

#### **Brocal contra Escurrimientos.**

* En caso de que los trabajos se realicen en temporada de lluvias y por la ubicación del pozo exista riesgo de inundación por escurrimiento de aguas pluviales, Instale un brocal contra escurrimientos.

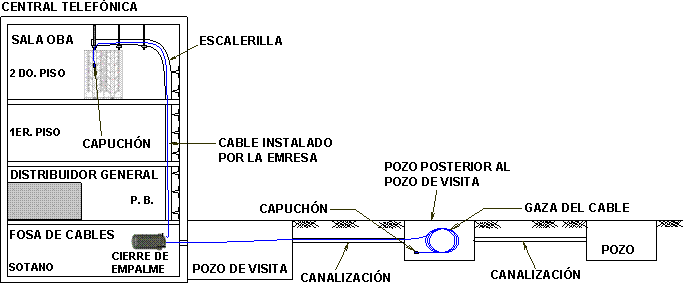
#### **Colocación de Sombrilla para Cablista y Defensa para Pozo.**

* Cuando por las condiciones climatológicas, durante el desarrollo del trabajo se requiera Reducir la exposición solar o la lluvia, use la sombrilla para este fin.
* Use la Defensa para pozo como señal de precaución que el pozo está abierto, la cual debe ser colocada en el lado contrario, en donde se encuentra la tapa. Véase figura 3a.

## TENDIDO DE CABLE E INSTALACIÓN DE OTROS ELEMENTOS DE RED SOBRE LA INFRAESTRUCTURA DESAGREGADA.

El método a seguir para introducir los cables de cobre o de fibra óptica de los Concesionarios Solicitantes en la Infraestructura Desagregada en centrales de Telmex es de la siguiente forma:

* Pozo de visita de la Central Telefónica:
  + El acceso de todo cable a la central de Telmex se realiza a través de un pozo especial que se denomina “pozo de visita”.
  + Los ductos que comunican al pozo de visita y la fosa de cables siempre deben estar obturados en ambos extremos. La instalación del cable será realizada por Telmex.
* Tendido de cable de fibra óptica:
  + El cable que suministra e instala Telmex, y que ofrece al Concesionario Solicitante en capacidades de 48 ó 96 fibras (identificación de las fibras con el código internacional), mono modo del tipo G652 D, desde la fosa de cables hasta la sala de coubicación para desagregación del Concesionario Solicitante.
  + No está permitido realizar enlaces de pozos del Concesionario Solicitante con el pozo de visita.
  + No se permite ubicar cajas de empalme o gazas en el pozo de visita.
  + Telmex instalará el cable de fibra óptica entre DFO del Concesionario Solicitante y el pozo posterior del pozo de visita del Concesionario Solicitante (1er pozo posterior al pozo de acometida a la central telefónica), en el cual el Concesionario Solicitante dejo su cable en gaza. Véase figura 4.
  + Telmex realizará el cambio de tipo de cable en la fosa de cables suministrando e instalando un cierre con sus respectivas fusiones de fibras ópticas. Véase figura 4.



**Figura 4**. Recorrido del cable instalado por Telmex en la central para los Concesionarios Solicitantes.

* + Telmex dejará el cable en punta con el extremo protegido con un capuchón, para evitar la entrada de humedad al cable y dejando la gaza suficiente, para que en la sala de coubicación para desagregación, el cable se pueda rematar en el distribuidor (DFO) del Concesionario Solicitante.
  + Telmex colocará etiquetas de identificación en cada extremo del cable, en el interior de pozos de paso y en cada cable de entrada ó salida de un cierre de empalme, la etiqueta permitirá la identificación del Concesionario Solicitante. La etiqueta debe ser suministrada por el Concesionario Solicitante.
  + Los cables de Fibra Óptica que se instalan dentro de la central, se acomodan y se fija a la escalerilla de aluminio, desde la entrada a la fosa o trinchera, hasta la sala de coubicación para desagregación donde se ubica el Distribuidor de Fibras Ópticas (DFO).

Los cables de Fibra Óptica, los cierres de empalmes de transición de cable exterior a interior, deben estar sobre las escalerillas y sujeto a la misma.

* Para la verificación del estado e instalación del cable en planta interna o externa se realizarán las siguientes actividades:
* Prueba de continuidad en cableado de cobre y fibra óptica.
* Verificación de la atenuación en los empalmes de fibra óptica, la cual debe ser inferior a 0.08 [dB], de acuerdo a la recomendación ITU-T L.12 “Empalmes de fibra óptica”.

## REMOCIÓN DE CABLEADO EN PLANTA INTERNA Y EXTERNA.

La remoción o desmontaje de los cables se realiza cuando se ha ratificado que no tiene habilitado ningún servicio.

Los criterios para la remoción o desmontaje de los cables son los siguientes:

* El cable se encuentra sin servicio.
* El cable está o no asignado a un proyecto.
* El cable está o no asignado a algún cliente.

Los criterios que impiden la remoción de cableado utilizando los procedimientos convencionales son:

1. Vías caídas.- Cuando a lo largo del eje de canalización ubicado en arroyo o en banqueta sufrió de algún hundimiento de la tierra, la cual oprime el cable en su interior.
2. Vías estranguladas.- A lo largo de las canalizaciones pude existir alteraciones en las rutas debido al crecimiento de las raíces de los árboles.
3. Adherencia del cableado a la canalización.- La interacción del cableado con las adversidades en instalaciones subterráneas (corrosión, humedad, aguas residuales, etc.), originan que la cubierta del cableado se "adhiera" a las paredes del ducto interior de concreto, lo cual imposibilita el desmontaje del mismo.
4. Remoción riesgosa.- La instalación de cableado puede ocasionar que éstos se "trencen", si se intentara retirarlos, la fricción entre las cubiertas de los cables existentes, origina la ruptura de las cubiertas exteriores, provocando la interrupción de los servicios existentes.

Para los casos 1) y 2), el realizar el desmontaje del cable con equipo mecanizado (WINCH) ocasionará daños a la obra de canalización, a los pozos y a los cables con servicios activos existentes.

# ANEXOS.

Anexo 1. Tipos de Pozo, Dimensiones y Tapas.

# BIBLIOGRAFÍA.

Rec. ITU-T L.12: Empalmes de fibra óptica.