



## **-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-**

*2021- Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein*

---

*El Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales sanciona la siguiente*

### **ORDENANZA Nº 2938/2021**

**ARTÍCULO 1º.-** Autorízase a la Cooperativa Ltda. de Electricidad, Otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural a hacer uso y ocupación de la vía pública con obras de infraestructura aérea en las zonas de obras indicada, conforme el plano de traza presentado y de acuerdo a la memoria descriptiva y demás documentación que se adjunta como ANEXO I.-

**ARTÍCULO 2º.-** La Cooperativa Ltda. de Electricidad, Otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural, en virtud de la autorización otorgada en el artículo anterior, debe cumplir la Ordenanza Nº 1053 referida a las normas reglamentarias que rigen para los trabajos ejecutados por terceros, dentro del ejido Municipal.-

**ARTÍCULO 3º.-** La Cooperativa Ltda. de Electricidad, Otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural deberá tener en cuenta lo estipulado en el Anexo II que se adjunta al presente "Condiciones Particulares de Obra en la Vía Pública".-

**ARTÍCULO 4º.-** Comuníquese, publíquese, archívese y dése al R. de R. D. y O.-

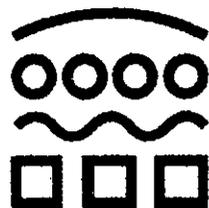
*/////Dada en la Sala de Sesiones del Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales, a los ocho días del mes de julio del año dos mil veintiuno.-*



**-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-**  
*2021- Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein*

---

**ANEXO I**  
**Plano de traza y memoria descriptiva**

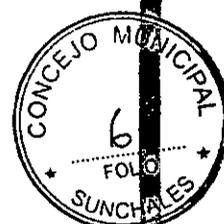


**COOP TACURAL**

ELECTRICIDAD Y OTROS SERVICIOS PÚBLICOS.

EX. 122 E  
FEC. 12  
-31 MAY 2021 6:19

HORA: 11:42  
MUNICIPALIDAD  
SUNCHALES



**COOPERATIVA LIMITADA DE  
ELECTRICIDAD, OTROS  
SERVICIOS PUBLICOS Y  
VIVIENDA DE TACURAL**

Proyecto FTTH

Sunchales

Barrio: Villa del Parque



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL



Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe

## INDICE

<b>1 - INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2 - INSTITUCIONAL</b>	<b>3</b>
SERVICIO ELÉCTRICO RURAL	4
SERVICIO ELÉCTRICO URBANO	4
SERVICIO TELEFÓNICO	5
INTERNET	6
TELEVISION	6
AGUA POTABLE	7
BANCO DE SANGRE	7
<b>3 - REDES DE NUEVA GENERACIÓN</b>	<b>8</b>
Redes Pasivas Ópticas – PON	9
Redes PON - Descripción	11
<b>4 - MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>13</b>
Red Troncal	14
<b>5 - MATERIALES Y MANO DE OBRA</b>	<b>16</b>
<b>6 - CONTACTO</b>	<b>17</b>
<b>7 - ANEXO</b>	<b>18</b>



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe

## 2 - INSTITUCIONAL

La Cooperativa Ltda. de Electricidad, otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural lleva brindando servicio de energía a la comunidad y alrededores por más de 50 años. Una historia que lleva a la Cooperativa a tener presencia en más de 23 distritos ratificando una política cuyo objetivo es la excelencia en el servicio a base de CALIDAD, COMPROMISO, EFECTIVIDAD Y RECURSO HUMANO CAPACITADO.

Nuestra sede se encuentra ubicada en calle Héctor Costamagna 449 de la localidad de Tacural, provincia de Santa FE.

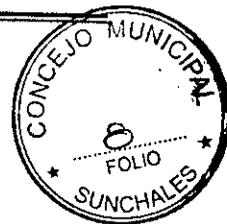
En la Cooperativa Ltda. de Electricidad, otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural creemos fervientemente en una consigna: TRABAJAR CERCA DE NUESTROS ASOCIADOS BRINDANDO SOLUCIONES CONFIABLES DE PUNTA A PUNTA.

Si bien el servicio de energía es la actividad principal con 1.200 usuarios aproximadamente, también se brindan los servicios de Telefonía, Internet, Televisión, Agua Potable y Banco de Sangre.

En el año 2004 se comenzó a brindar servicio de internet a través de ADSL para los usuarios locales y luego se fue ampliando la cobertura del servicio con antenas Wireless.

A partir del año 2016 comenzó un nuevo desafío: desplegar una red de fibra óptica para llegar a todos nuestros usuarios con la tecnología FTTH. Actualmente la Cooperativa cuenta con 900 usuarios de internet de los cuales 600 tiene conectada la fibra óptica al hogar.

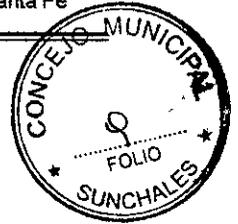
A continuación se detallan todos los servicios:





# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



## 1 - INTRODUCCIÓN

La Cooperativa de Electricidad, Otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural, solicita autorización de la utilización de espacio verde para brindar servicio de Internet a través de fibra óptica al Hogar (FTTH) en el barrio "Villa del Parque" de la localidad de Sunchales.

Para detallar el proyecto, en primer lugar comenzaremos con una presentación institucional de nuestra empresa. Posteriormente se realizará una descripción de las características y virtudes de las redes pasivas ópticas (PON) usadas en las soluciones de fibra óptica al hogar, para finalmente presentar las premisas adoptadas en el diseño de la red y la descripción de los equipamientos para la prestación del servicio de internet en el barrio Villa del Parque de la localidad de Sunchales. Por último se detallan los costos de materiales y mano de obra a utilizar.

Este diseño se realizó a partir de la información recopilada por la Cooperativa referente a *postación de energía y en función del catastro de la ciudad de Sunchales.*

Las redes NGN facilitan  
sobre una misma plataforma la  
prestación de múltiples  
servicios: internet, telefonía,  
televisión y otros servicios de  
valor agregado.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL



Costamagna 449

03493 / 492250 – 492286 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe

## **SERVICIO ELÉCTRICO RURAL**

Localidades donde prestamos este servicio:

Tacural	Sunchales	Colonia Tacurales	Colonia Raquel	Colonia Bicha	Suardi
Colonia Bossi	Aldao	Palacios	Maua	Ataliva	Humberto 1°
Virginia	Eusebia	Colonia San Pedro (Cba)	Dos Rosas y La Legua	Moises Ville	Lehman
Hugentobler	Constanza	Las Palmeras	Egusquiza	Ituzaingó	

## **SERVICIO ELÉCTRICO URBANO**

Localidades donde prestamos este servicio:

Tacural	Colonia Tacurales	Colonia Raquel	Colonia Bicha
Colonia Bossi	Palacios	Maua	Dos Rosas y La Legua



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449

03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



## **SERVICIO TELEFÓNICO**

La prestación abarca el ámbito urbano y rural permitiéndonos estar presentes en 9 localidades cumpliendo con el objetivo de llegar a todos los lugares con el mismo compromiso de CALIDAD.

**URBANO:** Tiene un alcance de 514 usuarios abarcando las localidades de:

Tacural	Colonia Bicha	Virginia
---------	------------------	----------

**RURAL (distritos):** el servicio incluye a:

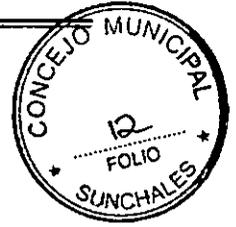
Tacural	Colonia Tacurales	Colonia Raquel
Sunchales	Hugentobler	Virginia
Colonia Bicha	Colonia Bossi	Maua

**TELEFONÍA CELULAR:** mantenemos en la actualidad un convenio corporativo con la empresa CLARO S.A.. Contrato que permite ampliar la gama de servicios brindados a nuestros asociados.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



## INTERNET

Este servicio cuenta con 1100 clientes aproximadamente y se extiende en el ámbito rural y urbano a los siguientes distritos:

Tacural	Colonia Tacurales	Colonia Raquel	Eusebia
Hugentobler	Virginia	Colonia Bicha	Colonia Bossi
Maua	Aldao	Dos Rosas y la Legua	Sunchales

## TELEVISION

En el año 2019 comenzamos a brindar servicio de TV por la red de fibra óptica. Por el momento brindamos servicio en las siguientes localidades:

Tacural	Colonia Tacurales	Colonia Raquel
Eusebia	Colonia Bicha	Colonia Bossi

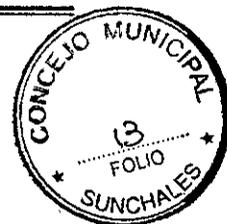


# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe

## **AGUA POTABLE**

Brindamos servicio a las localidades de TACURAL y COLONIA BOSSI. Contamos con 300 usuarios



## **BANCO DE SANGRE**

Siguiendo con la filosofía de la Cooperativa de brindar más y mejores servicios, se mantiene desde el año 2010 CONVENIO CON EL BANCO DE SANGRE DE LA COOP. ELEC. DE MORTEROS.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe

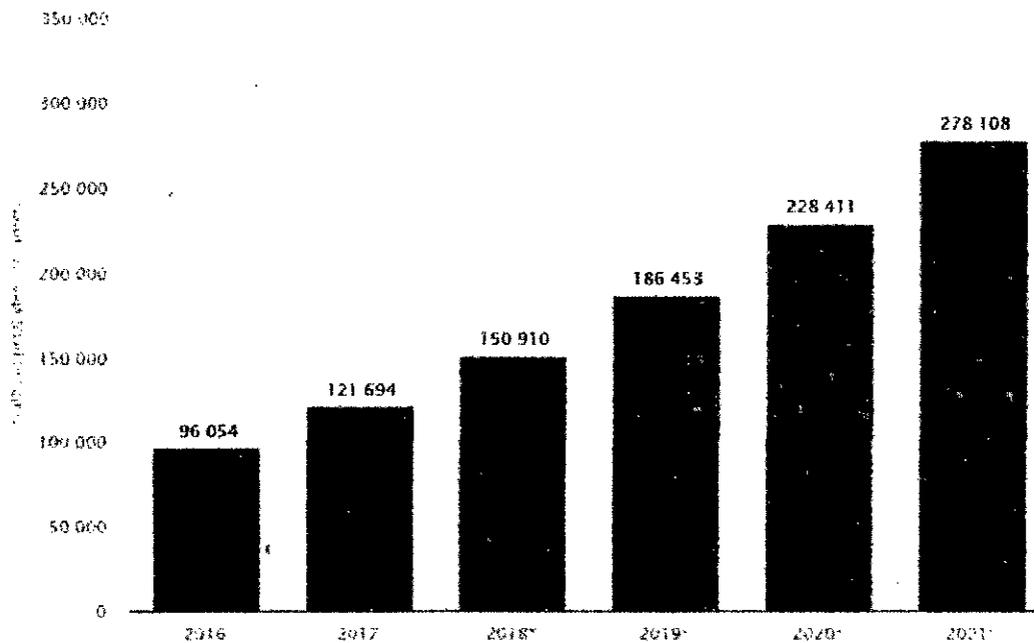


## 3 - REDES DE NUEVA GENERACIÓN

Las redes denominadas de "Nueva Generación" (en inglés NGN, Next Generation Network), permiten el transporte bidireccional de información entre los sitios principales del operador y el usuario, para aplicar hoy a los servicios de voz, datos y vídeo.

El servicio de acceso dedicado a Internet demanda en forma continua posibilitar llegar al cliente con mayor ancho de banda. En estos últimos años, las aplicaciones de vídeo son las generadoras de mayor demanda y a partir del año 2013 superaron el 50% del tráfico total de Internet.

Como puede verse en el cuadro siguiente, se estima un crecimiento del tráfico en 3 veces entre los años 2016 y 2021 y este crecimiento influenciara en forma directa en las redes de acceso.



Todos los puntos anteriores nos indican la necesidad de contar con una red bidireccional con amplias posibilidad de crecimiento en el acceso al cliente y que soporte protocolo IP (Internet Protocol) a fin de permitir el intercambio de todos los servicios actuales y futuros.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe

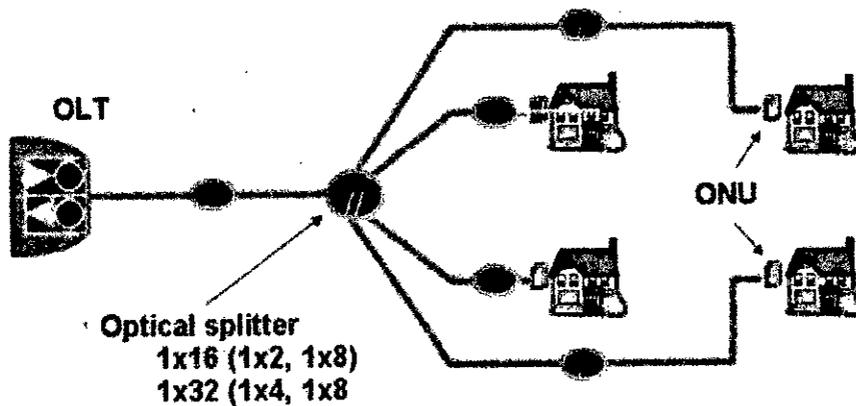


Dentro de las redes físicas actuales NGN describiremos a continuación las redes Pasivas Ópticas.

## Redes Pasivas Ópticas - PON

Son redes punto a multipunto de fibra óptica, preparadas para llegar con fibra hasta el hogar del cliente. Existen numerosas variantes, las cuales se indican en función del sitio a finalizar con fibra, por ejemplo:

- FTTH – Fibra al hogar FTTB - Fibra al edificio
- FTTN – Fibra hasta el Nodo FTTX – Fibra hasta el punto X – genérico.



Del equipo principal, OLT, la fibra se divide en divisores ópticos pasivos (Splitter) de hasta 64 fibras o en distintas combinaciones que no superen el valor anterior. Las distancias máximas son de 20 Km.

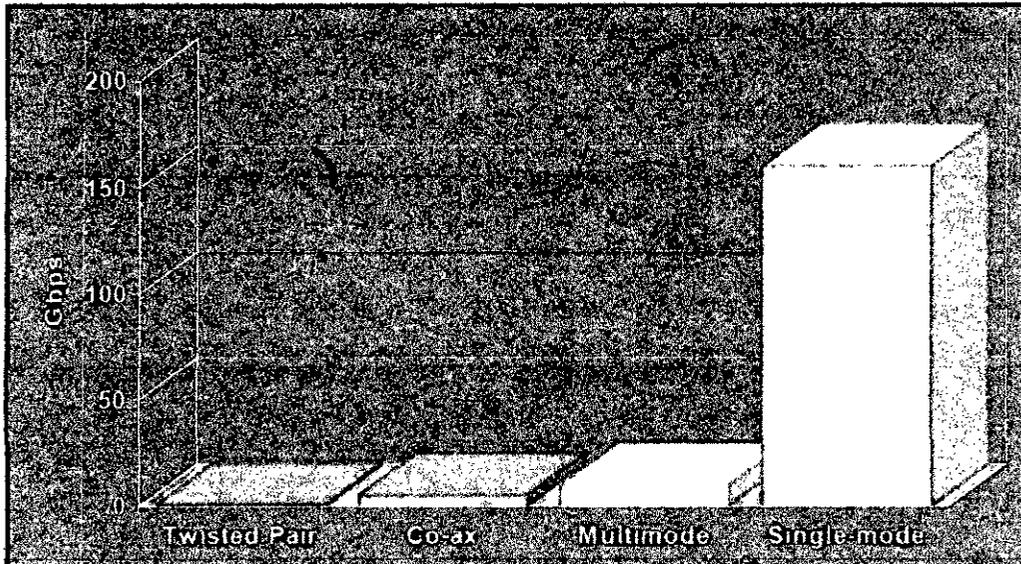
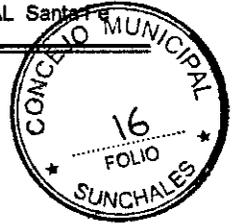
Estas redes tienen como ventaja comparativa un mínimo costo de mantenimiento respecto a las redes anteriores, no poseen elementos activos, posibilidad de escalabilidad y velocidades superiores a las redes anteriores.

A continuación se indica un diagrama comparativo de las velocidades máximas de transmisión según las distintas tecnologías para un enlace de 100 metros – Tabla N° 1 y distancias máximas para poder transmitir hasta 1 Gbps – Tabla N° 2.

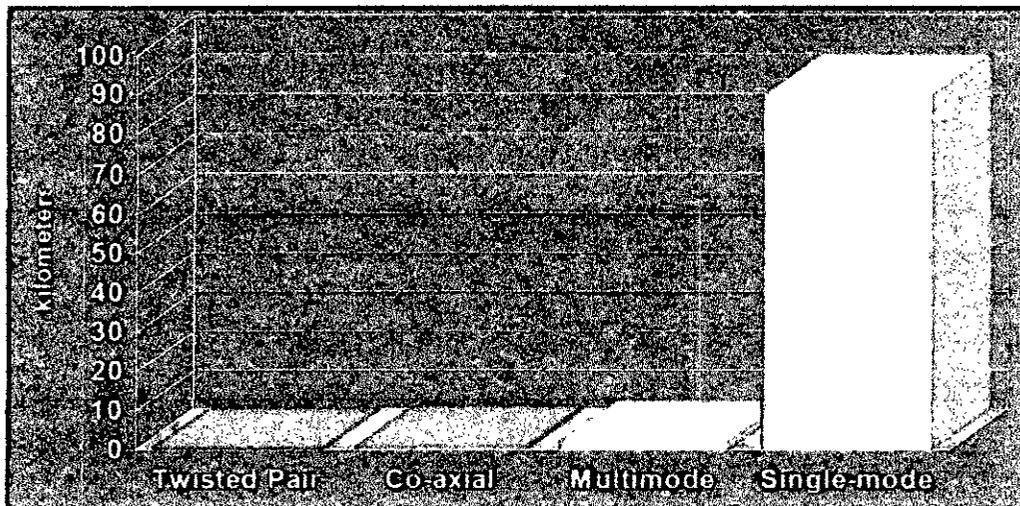


# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



**Tabla Nº 1 - Velocidades de Transferencia**



**Tabla Nº 2 – Distancias máximas**

Donde:

Twisted Pair, par de cobre.

Coaxial, cable coaxial de TV

Multimode, fibra óptica multimodo

Single-mode, fibra óptica monomodo.

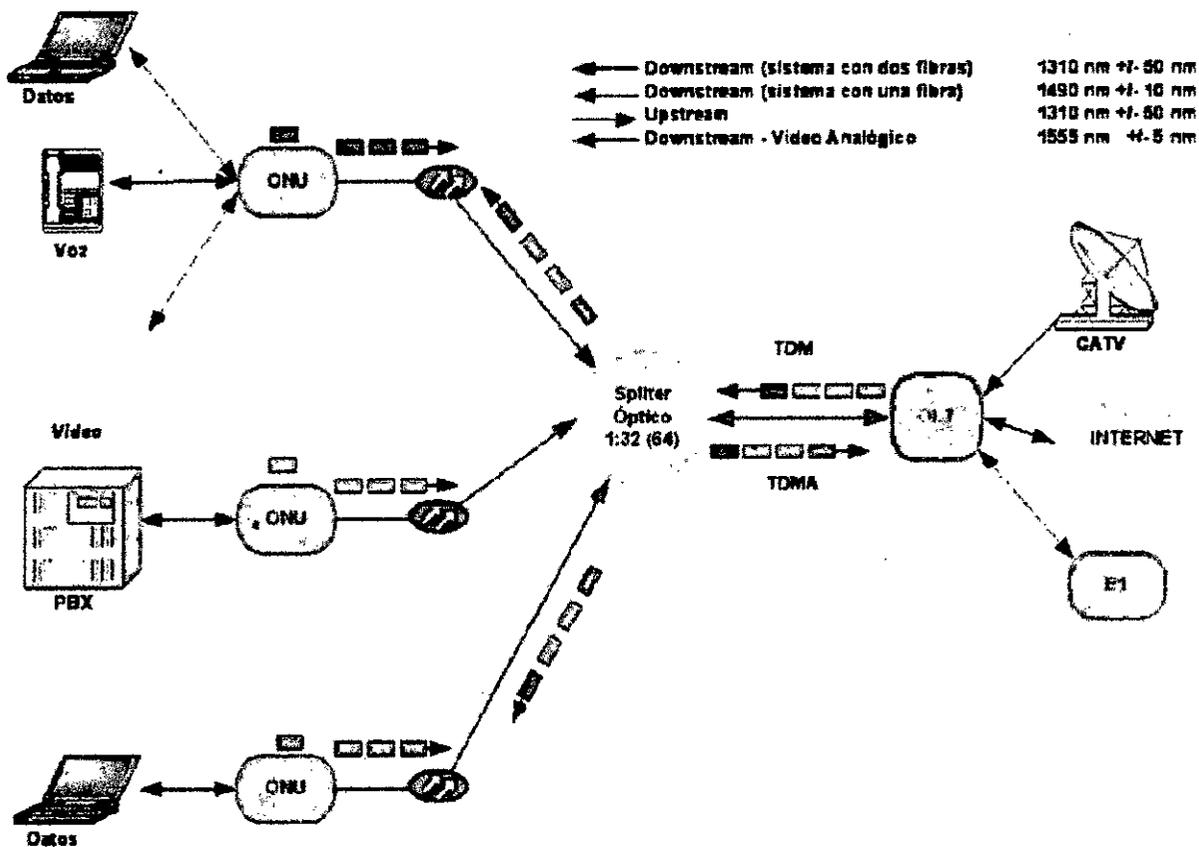


## Redes PON - Descripción

Las Redes PON constan de dos partes principales, denominadas:

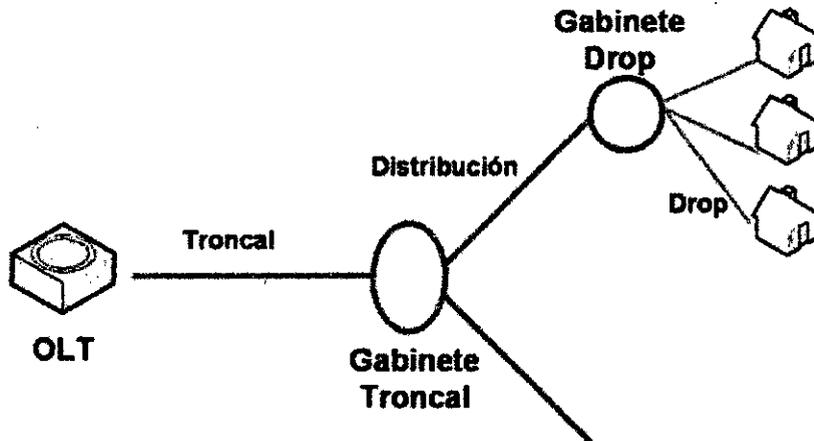
- OLT – Optical Line Termination:** dispositivo instalado en el cabezal de la red que posee distintas interfaces de entrada, datos, canales de voz digitales (tramas E1) y señales analógicas de Televisión por Cable, CATV y poseen como salida 2, 4 o n salidas PON de fibra óptica.
- ONT – Optical Network Termination:** dispositivo instalado en el hogar, edificio o nodo de la red con una interfaz de fibra óptica PON y posee como interfaz de salida, datos (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet), voz (canales analógicos, digitales) y señales analógicas de televisión (CATV).

Un esquema básico de la red es la siguiente:





Se puede observar que en la central se ubica un equipo OLT. Desde éste salen cables de fibra, cada uno de dichos cables es capaz de transportar el tráfico de hasta 64 abonados y corresponde a un puerto PON en el equipo de la central. Estas fibras pueden tener una o varias etapas de splitters.



Los terminales de abonado u ONTs son los encargados de dialogar con el equipo PON de la central terminando dicho enlace, y ofreciendo hacia el usuario generalmente una interfaz Ethernet para los servicios de datos mediante un conector RJ45 para cable UTP (en algún caso presentan puertos USB además) y una interfaz telefónica con conector RJ11.

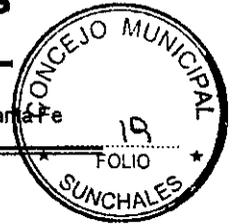
Las señales ópticas son transmitidas por las OLT usando una longitud de onda de 1.490 nm y por las ONTs usando 1.310 nm, es decir el canal en sentido Downlink utiliza la primera longitud de onda indicada y el de Uplink la segunda.

Es posible además inyectar una señal de video RF digitalizándolo y transmitiéndolo en el canal de downlink en la longitud de onda de 1550nm.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

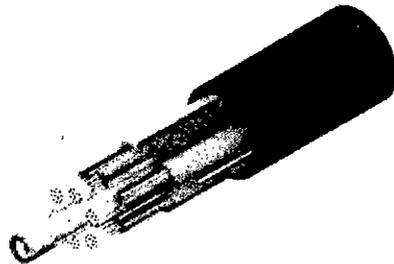
Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



## *Red Troncal*

La red está constituida por un cable troncal de 24 fibras que alimentan distribuciones largas y rectas, la misma inicia su traza en el cierre de empalme GT 1.1 de calle Carlos Gabasio.

La fibra utilizada en la red troncal son del tipo monomodo, que permiten el transporte de mayor ancho de banda a mayores distancias y serán de marca FURUKAWA tipo CFOA-SM-AS120-RA 24F G- 652D NR (EXP). (Ver en ANEXO más detalles).



Es un cable óptico totalmente dieléctrico, con núcleo resistente a la penetración de humedad y revestimiento externo de material termoplástico. Indicado para instalaciones externas, como cable para red de transporte en conexiones troncales urbanas o acceso de abonados y recomendado para instalaciones aéreas autosoportadas.

Para el tendido de fibra, se necesitará colocar postes de cemento. A continuación se indica el diseño realizado para la red y la ubicación de los postes a colocar:



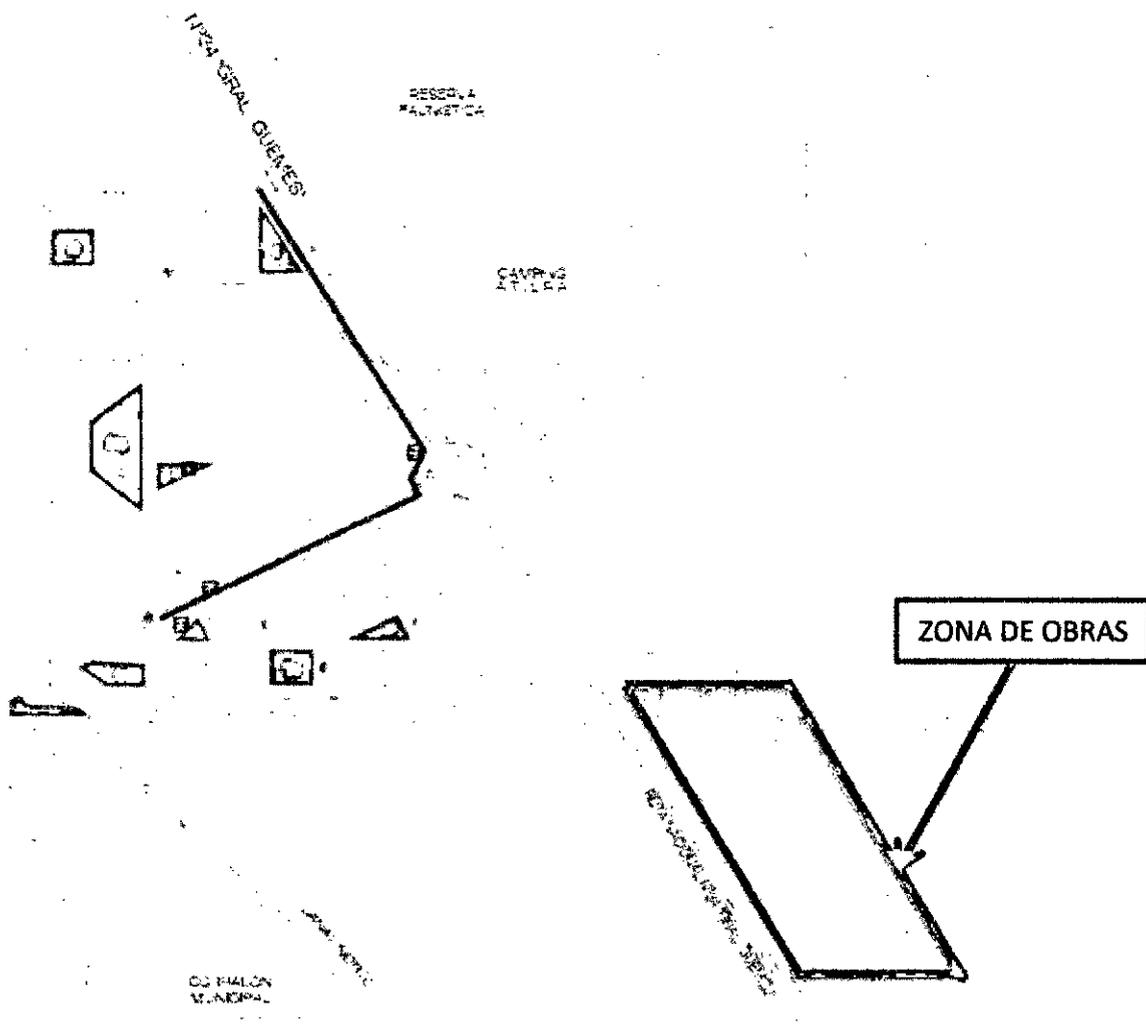
#### 4 - MEMORIA DESCRIPTIVA

En este punto se mostrará la zona de obra y se describirán cómo se realizarán las distintas etapas de la red FTTH, a saber:

##### ↓ Red Troncal

Para las mismas se detallarán los elementos a emplear, las características de los mismos, los recorridos de las trazas, para terminar con un listado con el resumen total de los materiales relativos a la construcción de la red.

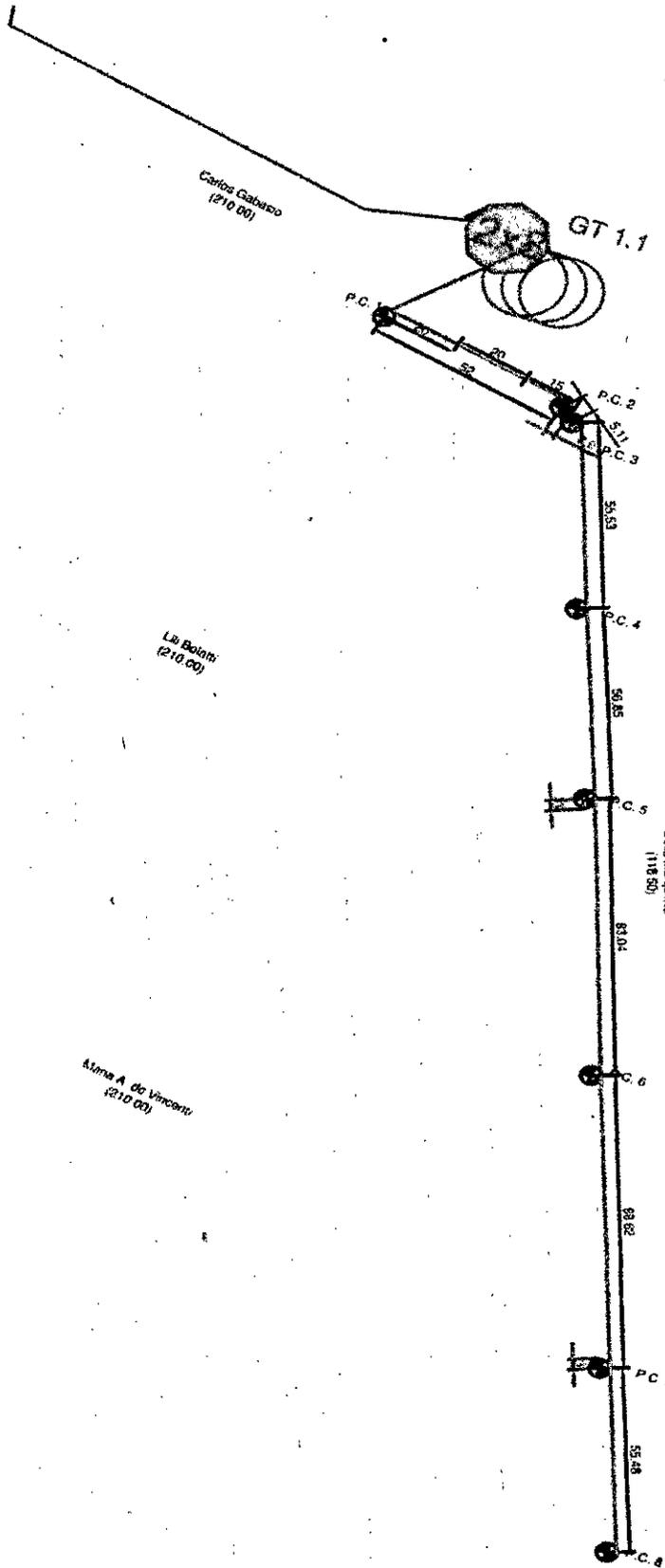
A continuación, adjuntamos plano para identificar la zona de obras. La misma se encuentra delimitada por las calles: Carlos Gabasio, Ruta Nacional N° 34, Romilda Michelini y Delia Marquez.





# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

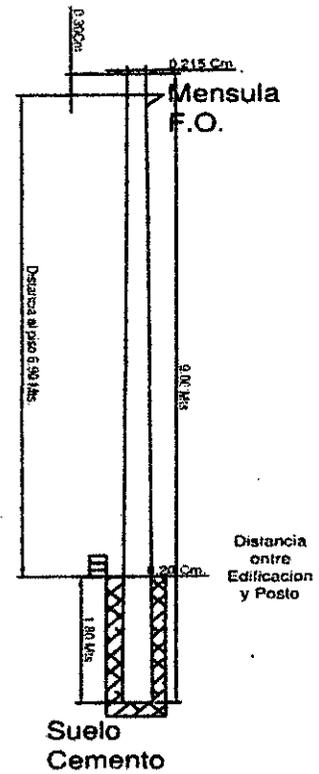
Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 - 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



Troncal F.O.  
24 Fibras

Referencias:

- P.C. 1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8
- Postes Hormigon Armado 9 / 300
- P. C. 2
- Poste Hormigon Armado 8.5 / 300
- Altura Fibra Optica 6.8 Mts
- Base suelo Cemento empotrado 1.80 Mts
- Fibra Optica: 24 FO 120 Mts tension



Vicaria Orensia Opatian

Lili Bolatti  
(210.00)

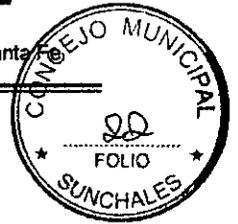
Liliana A. de Vincenti  
(210.00)

Rosalia Mechislin  
(210.00)



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 - 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa



## 5 - MATERIALES y MANO DE OBRA

Ítem	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
1	800	m	FIBRA OPTICA CFOA-SM-AS80-S 24F G652D NR - FURUKAWA	\$ 48	\$38.400
2	2	PC	CAJA DE EMPALME ÓPTICO AÉREA FK-CEO-6M	\$3.200	\$6.400
3	8	PC	Postes de Cemento	\$13.000	\$104.000
5			Mano de Obra	\$35.000	\$35.000

**TOTAL: \$ 183.800**



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 448 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: [tacural@cooptacural.com.ar](mailto:tacural@cooptacural.com.ar) (2324) TACURAL Santa Fe

---

## 6 - CONTACTO

Por cualquier duda o sugerencia, comunicarse con las siguientes personas:



**Nombre:** Ing. Juan Pablo De Marco

**Tel:** 03493 – 15435535

**Cargo:** CTO Departamento de Telecomunicaciones

**Mall:** [jpdemarco@cooptacural.com.ar](mailto:jpdemarco@cooptacural.com.ar)

**Nombre:** Holger De Marco

**Tel:** 03493 – 15417335

**Cargo:** Gerente

**Mall:** [demarco@cooptacural.com.ar](mailto:demarco@cooptacural.com.ar)

**Nombre:** Ignacio Re

**Tel:** 03493 – 15409165

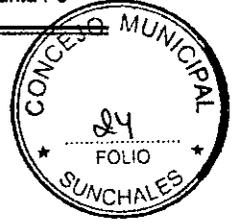
**Cargo:** COO Departamento de Telecomunicaciones

**Mall:** [ignaciore@cooptacural.com.ar](mailto:ignaciore@cooptacural.com.ar)



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



7 - ANEXO

• **Fibra Óptica:**

A continuación se detalla la descripción y las características técnicas:

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**  
3220 - V 3 (01/03/2016)

## CABLE ÓPTICO CFOA-AS80 COMPACTO

**Tipo del Producto** Cables Ópticos

**Construcción** Dieléctrico  
Núcleo seco  
Tubos Loose  
SM

**Descripción**

Cables ópticos totalmente dieléctricos, con fibras ópticas monomodo revestidas en acrilato, ubicadas en tubos de holgado rellenos, reunidos alrededor del elemento central. El núcleo del cable será protegido con materiales nichables. Este conjunto es reforzado con hilos de aramida y recubierto con una capa externa de polietileno negro, indicados para instalaciones en vanos de hasta 80 metros.

**Aplicaciones**

Los cables de fibras ópticas cubiertos por esta especificación se aplican para instalaciones aéreas autosuportadas en vanos de hasta 80 metros.

**Normas Aplicables**

- ITU-T G.652 "Standard for non-dispersion shifted single-mode fiber";
- IEEE P1222 "Performance and Testing Standard for All-Dielectric, Self-Supporting (ADSS) Optical Fiber Cable";
- Bellcore TR-1121 "Generic Requirements for Self-Supporting Optical Fiber Cable";

**Características constructivas**

**Fibra Óptica**

Fibras ópticas tipo monomodo con recubrimiento en acrilato coloreado.

**Recubrimiento Primario de la Fibra**

Acrilato

**Identificación de la Fibra y Tubo**

Fibra/Tubo	Color
01	Azul
02	Naranja
03	Verde
04	Marrón
05	Grís
06	Bianca

**Unidad Básica**

Tubos de material termoplástico (PBT) rellenos con compuesto hidrófugo para prevenir la entrada y migración de humedad. Los tubos de holgado deben proteger las fibras de esfuerzos mecánicos.

**Elemento Central**

Elemento de material dieléctrico ubicado en el centro del núcleo para prevenir los esfuerzos de contracción del cable. Como miembro central se emplea una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (Fiber Reinforced Plastic).



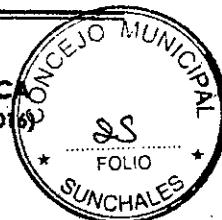
Este estimado es de estimación y propiedad exclusiva de Furukawa Infratec S.A. Es vedado su reproducción en el todo o en parte sin autorización su autora, así como la alteración en su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 - 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL. Santa Fe

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  
3220 - V 3 (01/03/2016)

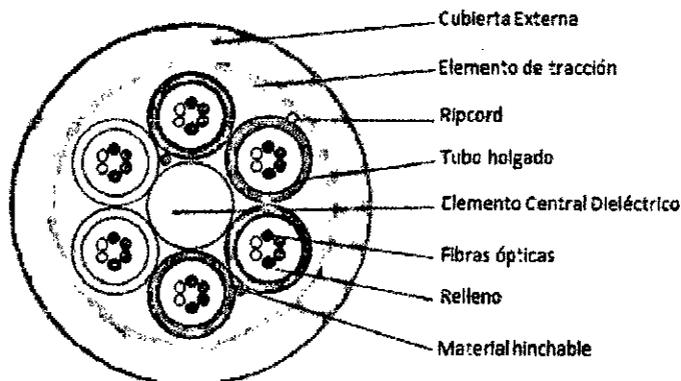


- Núcleo** Los tubos holgados serán trenzados alrededor del miembro central para formar el núcleo del cable. El núcleo debe ser seco, con materiales hinchables para prevenir la entrada de humedad. Si el cable así lo requiera, podrán ser usados tubos de relleno de material termoplástico para lograr un núcleo cilíndrico.
- Elemento de Tracción** Hilaturas de aramida aplicadas sobre el núcleo del cable para soportar esfuerzos de tracción
- Cubierta Externa** Polietileno de color negro con protección contra intemperie y resistente a la luz solar. Cuando es necesario la cubierta del cable puede ser sin propagación de llama (RC). El cordón de rasgado debe ser incluido debajo de la cubierta.

## Dimensiones

Cantidad total de fibras ópticas	Cantidad de fibras por tubo holgado	Diámetro externo (mm)	Masa nominal (kg/km)	Espesor nominal de la cubierta (mm)
06 hasta 36	06	8,0 ± 0,2	48	1,0

## Sección Transversal



## Características Físicas

Carga máxima de tracción (N)	Carga de compresión (N)	Radio mínimo de curvatura (mm)	
Vano		Durante la instalación	Después de instalado
80	1 x Masa del cable/km (mínimo 1000N)	20 x diámetro del cable	10 x diámetro del cable
		1,5 x Masa del cable/km (CMO)	
Temperatura de instalación		-10°C hasta 50°C	
Temperatura de operación		-40°C hasta 70°C	

**FURUKAWA**

Esta información es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Industrial S.A. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin mencionar su autoría, así como la alteración de su contenido o contexto. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.

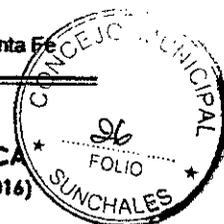


# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449

03493 / 492250 - 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  
3220 - V 3 (01/03/2016)



## Características Ópticas

Fibra	Características
Monomodo	De acuerdo con la especificación técnica 2000 (Anexo A)
Multimodo (OM1, OM2, OM3 y OM4)	De acuerdo con la especificación técnica 1999 (Anexo B)
NZD	De acuerdo con la especificación técnica 1902 (Anexo C)

## Grabación

**FURUKAWA CFOA-x-AS80-S yF v k CT mês/año "Nombre del cliente" (\*\*)** LOTE nL

dónde:

x = tipo de fibra

SM = fibra monomodo

y = cantidad de fibras

v = Denominación extra para la fibra

G-652D : para fibras SM ITU-T G.652-D

k = Denominación para material de la cubierta

RC : Retardante de flama

NR : Normal

mês/año = fecha de fabricación (DD/AAAA)

"Nombre del cliente" = cuándo requerido en el orden de compra (bajo consulta)

(\*\*) = marcación secuencial métrica xxxxx m

nL = número del lote

## Embalaje

Los cables ópticos serán despachados en carretes de madera proyectados para prevenir daños al cable durante transporte e instalación. En general, el cable será acondicionado en carretes con una longitud de 2000 metros y tolerancia de +/- 1,0%

## Observaciones

Utilice solamente ferretería pre-formada en el anclaje de los cables cubiertos por esta propuesta. Furukawa no recomienda otros tipos de accesorios para este uso.

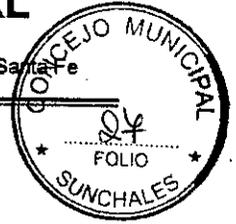


Este informativo es de autoría y propiedad exclusiva de Furukawa Industrial S.A. Es vedada su reproducción en el todo o en parte sin autorizar su autoría, así como la alteración de su contenido o contenido. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes son meramente ilustrativas.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



## • CAJA DE TERMINACION OPTICA SUBTERRANEA/AEREA FK-CTOS-16P

A continuacion se detalla la descripcion y las caracteristicas técnicas:



### CAJA DE TERMINACION OPTICA SUBTERRANEA/AEREA FK-CTOS-16P



#### Descripción

La Caja de Terminación Óptica (FK-CTOS-16P) tiene la finalidad de acomodar y proteger los empalmes ópticos por fusión entre los cables de distribución y los cables drop de una red óptica de terminación.

Cuenta con áreas diferentes para almacenamiento/fusión y la gestión de activación de los abonados.

Con un sistema de sellado mecánico, que acepta cables planos y cables redondos, la estanqueidad es asegurada; por lo tanto, es ideal para el uso subterráneo o aéreo externo.

La FK-CTOS-16P es muy flexible, lo que permite que múltiples configuraciones sean utilizadas: sólo con fusiones (hasta 4 bandejas de empalme con 16 protectores de empalme cada una), fusión y drops conectores (hasta 2 bandejas de empalme y 1 bandeja de adaptadores con hasta 16 adaptadores SC), etc.

Es posible realizar la instalación de hasta 2 splitters conectores (1x8 NC/SC) para expansión de la red o trabajar con un solo splitter 1x16 (NC/SC).

La caja acepta cables principales (feeders) con diámetro de 10 hasta 17,5mm. Utilizando una puerta ovalada es posible realizar la sangría del cable principal, a parte de las 2 puertas secundarias, que permiten la derivación de la red, para cables de 8 hasta 17,5mm.

Los cables drop pueden ser planos (3,0 x 2,0mm) o redondos (hasta 4mm).

La CTOS es proporcionada con accesorio/soporte para instalación en postepared, lo que permite la instalación en caja de conexión subterránea.



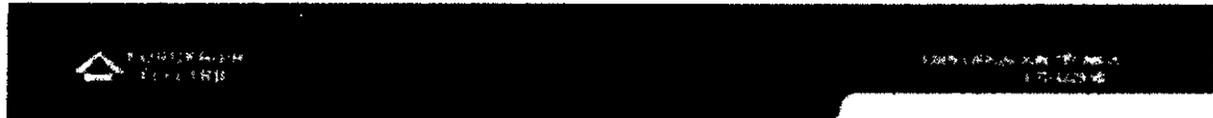
Este documento es propiedad y patrimonio intelectual de Furukawa Electric Co., Ltd. No se permite su reproducción, ni su uso en otros fines que los expresamente autorizados por Furukawa Electric Co., Ltd. Sin el consentimiento escrito de Furukawa Electric Co., Ltd.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL



Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 – 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



Reservados todos los derechos.

## Aplicación

La caja es resistente a la corrosión y al ambiente externo, tiene protección UV y una protección adecuada contra el ruido y choques de agua, por lo que es ideal para la instalación externa, subterránea o aérea.

Tiene soporte para pared, poste y vitoriana. Además de estar protegida contra intemperismo en cajas de cables subterráneas.

## Norma

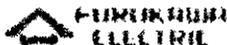
ISO 9001:2015

## Ventajas

- La caja es diseñada para instalación subterránea o aérea.
- Es una caja de terminación versátil que permite el acortado de sistema de empalmes como de conexión.
- Tiene el diseño de la cara por sistema metálico con un dado que sirve como granelado y tornillos que aumentan la seguridad de instalación.
- La caja tiene 1 puerta ovalada y 2 puertas de derivación de cables de 100 mm y 2 puertas para la derivación de 160 mm.
- El sistema de cierre con dds es seguro y práctico.
- Posee sistema de reserva de agua, cable y sistema de acomodación, armado, armado, armado y protección de cables en ambiente subterráneo de los cables drop.

## Características Físicas

Dimensiones	380 alto x 245 ancho x 170 profundidad mm
Material de cuerpo	Termoplástico reforzado
Color	Negro
Peso	4.1 kg
Diámetro de los cables ópticos	1 puerta ovalada para cables de 10 a 170 mm 2 puertas de derivación para cables de 16 a 170 mm



Este documento describe un procedimiento y garantiza el uso de los productos de la Cooperativa. Electricidad Sunchales. Toda información adicional puede obtenerse en el sitio web de la Cooperativa de Electricidad y Agua de Sunchales. Todos los derechos reservados. Reservados todos los derechos.



# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL



Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 - 492286 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



Dimensionales de los cables tipo:	Cables Redondos hasta 15 cables de hasta 3 mm Cables Planos hasta 17 cables de 2,3 a 3,0 mm
Grado de Protección IP:	67
Temperatura de Operación:	-25°C hasta 75°C

**Accesorios Incluidos**

Módulo de conexión

**Compatibilidad**

TELECOM - BANDEJA DE EMPALME PARA CADA TERMINAL OPTICA FOLIO 15401

TELECOM - BANDEJA DE CONECTORES PARA CADA TERMINAL OPTICA FOLIO 15401

TELECOM - BANDEJA DE CONECTORES CON PATADES CUADRO PARA LA TERMINAL OPTICA FOLIO 15401

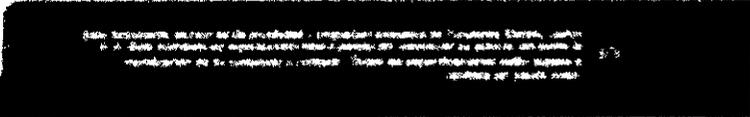
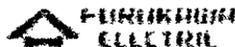
TELECOM - BANDEJA DE CONECTORES CON 16 ADAPTADORES CUADRO PARA CADA TERMINAL OPTICA FOLIO 15401

TELECOM - DIVISOR DE SENAL OPTICO PARA 2 CADA UNIDAD OPTICA FOLIO 15401

TELECOM - DIVISOR DE SENAL OPTICO PARA 4 CADA UNIDAD OPTICA FOLIO 15401

**Garantía**

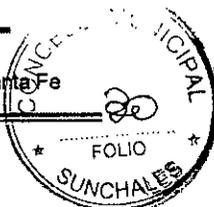
12 meses





# COOPERATIVA LTDA. DE ELECTRICIDAD, OTROS SERVICIOS PÚBLICOS Y VIVIENDA DE TACURAL

Costamagna 449 ☎ 03493 / 492250 - 492288 FAX 03493 / 492548 E-mail: tacural@cooptacural.com.ar (2324) TACURAL Santa Fe



## • CAJA DE EMPALME ÓPTICO AÉREA / SUBTERRÁNEA FK-CEO-6M

A continuación se detallan las características técnicas:



## CAJA DE EMPALME ÓPTICO AÉREA/SUBTERRÁNEA FK-CEO-6M



### Descripción

El Conjunto de Empalmes Óptico FK-CEO-6M tiene la finalidad de almacenar y proteger los empalmes ópticos por fusión entre el cable troncal y los de derivación de la red de distribución óptica, y realiza el cierre del cable por sistema mecánico. Soporta 240 fibras acomodadas en bandejas con capacidad de 24 empalmes. Acepta 2 cables de entrada con diámetros variando de 10 hasta 25 mm y para las puertas de derivación es posible hacer las siguientes configuraciones:

- 2 Puertas Menores: Cables 10 hasta 13mm y/o Cables 15 hasta 17,5mm.
- 2 Puertas Mayores: Cables 7 hasta 14mm y/o Cables 14 hasta 17,5mm.

\* Ver notas

### Aplicación

Permite la instalación en cajas subterráneas o aérea en paredes, postes o mensajeros (resistencia a la corrosión y envejecimiento y protección ultravioleta).

### Norma

Teléfono GR-771 (Cajas de Empalme de Fibra Óptica)  
ITU-T L33 (Requisitos de Rendimiento para Módulos Pasivos Ópticos: Gabinetes Sellados para Ambientes Exteriores)

### Ventajas

Cierre con O'ring;  
Posibilidad de cierre con candado;  
Permite la reentrada de los cables;  
Posee espacio para reserva de fibras con tubo "loose";  
Sistema de acomodación: áreas separadas para almacenar, encaminar, proteger y "transportar" las fibras;  
Montaje facilitado debido al sistema de vedación ser mecánico utilizando sólo anillos de vedación.

### Características Físicas

Dimensión	480 (alto) x 245 (diámetro) mm
Material del cuerpo	PP + FG
Color	Negro
Peso	5,4 kg
Diámetro del cable de entrada	10 hasta 25 mm
Diámetro de los cables de derivación	- 2 Puertas Menores: Cables de 10 hasta 13mm y/o cables de 13 hasta 17,5mm; - 2 Puertas Mayores: Cables de 7 hasta 14mm y/o cables de 14 hasta 17,5mm.
Temperatura de operación	-25 hasta 75 °C
Grado de Protección	IP 65

### Accesorios incluidos

- 3 Bandejas de empalme con capacidad para hasta 24 empalmes cada;
- 1 Bandeja para acomodación de tubos loose;



Este documento forma parte del material y propiedad intelectual de Furukawa Electric y, como tal, está prohibida su reproducción total o parcial sin el consentimiento escrito de Furukawa Electric. Todos los derechos reservados. © Furukawa Electric Co., Ltd. 2017



## **-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-**

*2021- Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein*

---

### **ANEXO II**

#### **Condiciones Particulares de Obra en la Vía Pública**

**PRIMERA** Para realizar cualquier tipo de obra en la vía pública del ejido municipal, se deberá gestionar previamente en la secretaría respectiva, la autorización correspondiente. En caso de subcontratación, el ejecutante deberá presentar la copia del subcontrato respectivo. Dicha conformidad deberá estar firmada por la autoridad competente. Los planos por trabajar a realizar por la ejecutante serán por triplicado y deberá estar firmado conforme por la autoridad competente previa a la iniciación de la obra.-

**SEGUNDA** La empresa deberá presentar una garantía por medio de un Seguro de Caución o depósito en efectivo, aprobado por la Subsecretaría de Hacienda. Su importe será igual al 10% del presupuesto presentado. Dicho valor garantizará las reparaciones e infracciones en la vía pública que pudieran sucederse durante la ejecución de la obra, y deberá tener actualización automática hasta la extensión de las obligaciones del tomador.-

**TERCERA** La empresa deberá presentar la Póliza de Seguro por Responsabilidad Civil (daños contra terceros); así como los comprobantes de pago mensual de la misma.-

**CUARTA** Al otorgar el permiso de ejecución de la obra se fijará el plazo que indique la finalización de la Obra efectiva de la misma, para lo cual la empresa deberá presentar un cronograma de avance de obra.-

**QUINTA** La empresa abonará los derechos de Construcción de acuerdo a Ordenanza Municipal 2462/2014 Cap. XII Art. 94º inc. b. (el 5% del presupuesto presentado), más sellados correspondientes. Dicho derecho de Construcción caducará a los 180 días a partir de la emisión de la liquidación del mismo.-

**SEXTA** La empresa deberá colocar al inicio de los trabajos al menos dos (2) carteles de las dimensiones y en lugares que fijará el Municipio, donde constará denominación de la empresa responsable y domicilio legal.-

**SEPTIMA** La Municipalidad nombrará una inspección, la que controlará el cumplimiento de todas las disposiciones municipales que regulan la ejecución de los trabajos. Los gastos de horas extras, trabajos en días feriados o no hábiles, viáticos por traslados u otro concepto que demande la inspección de la obra, serán



## **-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-**

*2021- Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein*

---

por cuenta y cargo de la Cooperativa Ltda. de Electricidad, Otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural.-

**OCTAVA** La empresa designará como Representante Técnico un profesional responsable, e idóneo en el rubro que se ejecuta y conjuntamente con la inspección municipal se habilitarán dos Libros de Comunicaciones, Libro de Ordenes y Servicios y Libro de Parte Diario, debidamente sellados y foliados en los cuales se configurarán por triplicado las órdenes de servicios que imparta la inspección, y las comunicaciones entre ambas partes.-

**NOVENA** De acuerdo a la memoria documentación presentada, la obra consiste en el tendido aéreo de red para brindar servicio de internet por fibra óptica al hogar en sectores de barrio Villa del Parque, conforme memoria descriptiva y planos de la traza presentado. La inspección municipal resolverá sobre las formas en que se realizarán dichos trabajos.

**DECIMA** La Cooperativa Ltda. de Electricidad, Otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural no podrá dar inicio a los trabajos sin haber presentado a la Municipalidad las contestaciones a las solicitudes de certificación de interferencias de: Litoral Gas S.A., Cooperativa de Provisión de Agua Potable, Empresa Provincial de la Energía y/o los organismos, entes o sociedades públicas o privadas que deban ser preavisados conforme las características de las obras a ejecutarse y las zonas de intervención.-

**DECIMA PRIMERA** No se permitirá el emplazamiento de obras que a criterio de la inspección municipal obstruya el normal desplazamiento de peatones o afecte la estética urbana y/o los intereses de los vecinos frentistas. Todos los cruces aludidos en el presente no podrán ser ejecutados sin la expresa autorización de la inspección municipal. Previamente a la ejecución de las obras antes aludidas se deberá informar a la inspección municipal mediante el Libro de Comunicaciones, con 72 horas de antelación, sobre dichos trabajos, a los efectos de determinar su factibilidad y/o pautas a seguir en cada caso en particular.-

**DÉCIMA SEGUNDA** La Municipalidad solicitará al finalizar los trabajos, planos y documentación conforme a la obra donde consten los materiales utilizados, calidad, diámetros y niveles de terreno sobre su emplazamiento; 3 copias en papel y soporte digital.-

**DÉCIMA TERCERA** Una vez finalizadas las obras, la Cooperativa Ltda. de Electricidad, Otros Servicios Públicos y Vivienda de Tacural dará cuenta a la inspección



## **-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-**

*2021- Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein*

---

de obra, la que procederá a recibirla en forma provisoria reservándose el Municipio, a partir de esa fecha, un período de 180 (ciento ochenta) días hasta la recepción definitiva, como plazo de garantía de que la misma no presenta deficiencias. Una vez recibida la obra de conformidad, se procederá a la devolución de la garantía definida en la cláusula segunda.-

**DÉCIMA CUARTA** Cuando se comprobaran deficiencias en los trabajos efectuados dentro del plazo de garantía, la administración municipal intimará a la empresa responsable para que en un plazo máximo de 10 (diez) días corridos, proceda a su reparación. Transcurrido dicho plazo dará inicio a las acciones legales pertinentes.-

**DÉCIMA QUINTA** Queda prohibido ocupar las veredas con materiales extraídos de las excavaciones así como obstruir con éstos los albañales de cunetas y desagües.-

**DÉCIMA SEXTA** El acopio de materiales será limitado en relación al consumo diario, salvo que la magnitud de la obra lo requiera, y que la Inspección lo autorice.-

**DÉCIMA SEPTIMA** Se deberá colocar carteles de advertencia con luz precaucional por la noche. Asimismo, se tomarán los recaudos que la Inspección requiera para garantizar la higiene y seguridad de la obra.-

**DÉCIMO OCTAVA** Las partes convienen expresamente que la Municipalidad no se responsabiliza por daños y perjuicios de cualquier índole y que por cualquier causa sufre la empresa y/o sus cosas y/o el personal a su cargo y/o terceros, que puedan originarse con motivo de las cosas y/o elementos que se ejecuten y/u ocupen para la provisión a llevarse a cabo objeto del presente contrato. Ambas partes declaran que no existe otro tipo de relación entre ellas más allá de los compromisos asumidos en el presente contrato. Ninguna cláusula del contrato será interpretada de forma tal que se entienda como que el presente crea entre las partes un consorcio, sociedad o agencia. En virtud de ello, las partes dejan expresamente aclarado que el presente convenio no significa ningún tipo de asociación entre ellas, y que en ningún caso serán solidarias por obligaciones asumidas por la otra. La empresa queda obligada y es de su exclusivo cargo el cumplimiento de todas las leyes sociales y/o previsionales, comprometiéndose expresamente a contratar los seguros necesarios como cobertura de daños y perjuicios y accidentes que pudieran ocurrir. Dejan asimismo expresa constancia de que la relación jurídica que las une no configura una relación de derecho laboral, no teniendo en



**-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-**

*2021- Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein*

---

consecuencia ninguno de los caracteres inherentes a la relación de contrato de trabajo entre ellas y/o sus dependientes o asociados. En consecuencia, todos y cada uno de los derechos y obligaciones vinculados al personal que la empresa ocupe en la consecución de los objetivos de la presente autorización, correrán bajo su exclusiva, correspondiéndole, por lo tanto, el pago del total de sus remuneraciones y demás obligaciones que de ellas se deriven, relevando a la otra de toda carga y/o responsabilidad al respecto.-