



Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Código Sence nº: 1238052702

Temario

Módulo 1: Prevención de Riesgo en las Telecomunicaciones

Experiencia.....8

Objetivo.....11

Más Vale Prevenir.....14

Correcto uso de EPP.....20

Trabajos en la vía pública.....29

Riesgo en trabajos de altura.....39

Correcto uso de escalas.....45

Riesgo por contacto eléctrico.....54

Trabajo en espacios confinados.....77

Actividad Módulo 185

Autoevaluación Módulo 1.....88

Módulo 2: Instalación de la acometida y cableado interior en redes FTTH

Introducción a la Fibra óptica.....92

Tipos de fibra óptica.....96

Parametros de la fibra óptica.....98

Estructura de la fibra óptica.....101

Elementos de un sistema de transmisión de F.O.....104

Transmisión y receptores ópticos.....108

Temario

Red óptica pasiva.....112

Arquitectura de distribución de fibra óptica.....117

Arquitectura de red FTTH.....121

Estándar niveles FTTH.....131

Mediciones eléctricas133

Planificación de la instalación de una red FTTH149

Instalación domiciliaria de una red FTTH.....142

Identificación de la NAP con ARCGIS.....147

Tendido Acometida drop en redes FTTH153

Procedimiento de ingreso drop a NAP157

Procedimiento confección de conector mecánico SC/AP164

Instalación acometida drop FTTH en el NAP.....172

Tendido drop FTTH vertical.....202

Actividad Módulo 2207

Autoevaluación Módulo 2.....210

Módulo 3: Instalación de Productos de Telecomunicaciones en redes FTTH

Instalación cometida drop dentro de domicilio.....222

instalación servicio internet.....224

Getaway residencial227

Hogar Conectado (extensor wifi)238

Instalación APP Cloudcheck por LLA241

Preparación cable UTP y conector RJ45266

Temario

Instalación servicio telefonía272

Preparación cable RJ11283

Instalación servicio televisión286

Certificación de servicios322

Actividad Módulo 3329

Autoevaluación Módulo 3.....332

Módulo 4: Protocolos de Atención al Cliente

Protocolo de comportamiento al interior del domicilio340

Buenas prácticas en la atención de clientes348

Interacción con clientes351

Andes Terreno APP364

Activar Ruta388

Recomendación al técnico392

Actividad en bodega394

Recomendaciones al técnico401

Llamar a cliente403

Carta de deberes y derechos405

Flujos a seguir alta de servicios 3PLAY.....408

Consulta Falla Masiva411

Flujos a seguir por el técnico para resultado flag.....412

Información servicio415

Temario

Medición Riesgo eléctrico417

Recomendación al técnico420

Aprovisionamiento425

Validación niveles operacionales427

Respaldo OT digital431

Botón reabrir orden451

Escalamiento WIS/Comercial454

Actividad Módulo 4460

Autoevaluación Módulo 4.....463

Añadir o Quitar productos, SVA o Petición471

Inspección y reparación489

Inspección y Reparación de Instalación Domiciliaria.....497

Revisión Ruta del Drop desde NAP.....506

Herramientas, instrumentos e insumos básicos para
Troubleshooting.....531

Cuestiones a tener en cuenta

1. Lee cada una de las unidades, realizando las actividades propuestas.
2. Ante cualquier duda consulte al tutor vía email, donde se te proporcionará orientación e información para el aprendizaje.
3. Si solicitas reporte de retroalimentación del tutor, aprovecha esa vía para reforzar algunos temas del curso.
4. Al finalizar prepárate para la prueba online, la cual te será avisada con anticipación.

Algunas recomendaciones...

- Es necesario que dediques al menos 1 hora diaria para leer y trabajar en los módulos. Si te es posible 2 horas diarias, es mucho mejor.
- Para hacerlo más fácil, tienes que leer los módulos en orden correlativo, no pases a la siguiente página si no entiendes lo que has leído. Es mejor que te demores más y preguntes cualquier duda al tutor.
- Es importante que leas detenidamente cada página y vayas realizando las actividades que se proponen.

El responsable de respuestas tiene por objeto acompañarte en este proceso, por lo que te enviará información si la necesitas para seguir avanzando en el curso.

Consultas referidas al curso o surgidas respecto del proceso de aprendizaje, serán resueltas al correo **soporte@incages.cl**, de lunes a viernes de 09:00 A 18:00 Horas. El plazo de respuesta no debe superar las 24 horas por parte del tutor.

Ficha del Participante

Datos personales

Nombre completo:

RUN:

Fecha de nacimiento:

Dirección:

Mail:

Teléfono



**La experiencia de
nuestros clientes**



La experiencia de nuestros clientes

Ha sido un motor fundamental a lo largo de la historia y desarrollo de VTR.

Es por este motivo que hoy más que nunca, buscamos que cada cliente pueda percibir la importancia que tienen para nuestra compañía.



Las EXPERIENCIAS

son nuestra forma de conocer y cambiar la realidad

Se entiende por **experiencias significativas** o buenas prácticas las contribuciones que tengan un impacto demostrable y tangible en la calidad de vida de las personas, ayudando a mejorar la experiencia de servicio, sean éstas el resultado de un trabajo efectivo en conjunto entre las diferentes áreas que intervienen en la gestión.



Objetivo del curso



El **objetivo** de este curso es **dotarte del conocimiento técnico y operacional necesario**

para realizar labores de Instalaciones y Reparaciones de Servicios de Telecomunicaciones en Redes FTTH, de forma de que puedas generar experiencias únicas en nuestros clientes a través de un trabajo impecable en tus actividades diarias.



Es muy importante destacar, que cada empresa de telecomunicaciones tendrá sus normativas dictadas por el área de ingeniería, con las cuales desarrollara su operación, las cuales pueden ser:

- Normas de construcción de la red.
- Normas de instalación dentro y fuera del domicilio.
- Niveles y rangos operacionales de dispositivos.
- Normativas de seguridad (Trabajo dentro y fuera del domicilio, riesgo eléctrico entre otros).

***La información contenida en presentación
siguiente
está basada en la normativa vigente
de una empresa consolidada en el rubro de las
telecomunicaciones en Chile.***



Módulo 1: Prevención de Riesgo en las Telecomunicaciones

¡Más vale Prevenir!



Como **Técnicos de Instalaciones de Servicios de Telecomunicaciones** nos veremos enfrentados a distintas situaciones de Riesgo día a día en nuestro trabajo, las que podrían detonar en un **accidente leve, grave e incluso con resultado de muerte** de no tomar las precauciones adecuadas. Es por esto que queremos que te cuides y reflexiones acerca de lo importante que es **adoptar y promover la cultura del cuidado y prevención**, de forma de que seas consiente de los riesgos a los que te expones, pero por sobre todo de **como poder prevenirlos**.



¿Cuántas veces te detuviste a analizar los riesgos antes de ejecutar una tarea?

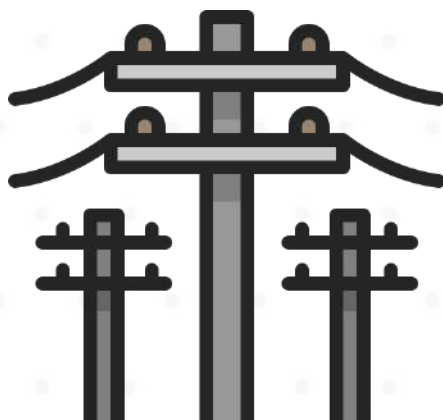
¿Cuántas veces no consideraste los riesgos de manejar a exceso de velocidad por ir apurado?

¿Cuántas veces hemos visto errores en otros respecto a su seguridad y no decimos nada ?

¿Cuántas veces pensaste en **que No te iba a pasar a ti?**

Si no te has detenido a pensar en estos puntos te pedimos por favor que tomes conciencia y reflexiones acerca de los posibles daños que se pueden generar tanto a ti, como a tu familia que te espera, por eso creemos que...

¡Más Vale Prevenir!



Cómo podemos ver, gran parte de los accidentes laborales se presentan en **Hombres** y se concentran en edades desde **los 20 a los 64 años**. Esto no quiere decir que distintas edades y género estén salvos de accidentarse, pero como ves, es muy probable que estés situado dentro del público con mayor participación en la Tasa de Accidentes.

Según investigaciones realizadas por organismos especializados en Seguridad y Salud Ocupacional, más del **75% de los accidentes** se produce por causas como ignorancia, imprudencia, desconocimiento, falta de preparación, negligencias, problemas de seguridad técnica y personal insuficiente.



¿Cuáles son los peligros en los trabajos de Telecomunicaciones?

Los peligros son variados e incluyen:

- Riesgo de trabajo en espacios confinados
- Riesgo eléctrico
- Riesgos durante la conducción o por desplazamiento de vehículos
- Riesgos por trabajos en altura
- Riesgos por condiciones ambientales

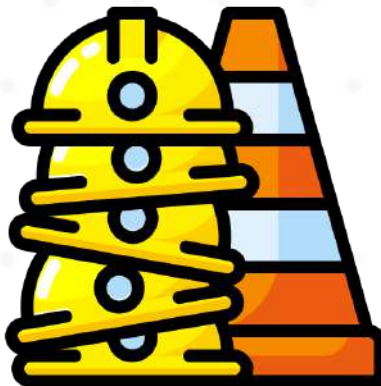
¿Qué factores incrementan el Riesgo en mi labor?

- Incumplimiento de los procedimientos de trabajo
- Desconocimiento de las condiciones de trabajo.
- Falta de capacitación de conocimientos técnicos.
- Herramientas inapropiadas para la ejecución de actividades.
- No uso de EPPs.



Para abordar los Riesgos anteriormente mencionados nos centraremos en :

- Correcto uso de Elementos de Protección Personal (EPP)
- Trabajos en la Vía Publica
- Riesgo Eléctrico
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajo en Altura





Correcto uso de Elementos de Protección Personal

¿Qué son los Elementos de Protección Personal (EPP)?

Se denomina así a cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin



¿Cuáles son los EPP presentes en los trabajos de Telecomunicaciones?

- Guantes de seguridad Dieléctricos e Ignífugos
- Zapatos de seguridad Dieléctricos
- Casco de seguridad para Trabajo en Altura
- Chaleco reflectante
- Estrobo liniero
- Lentes de seguridad
- Arnés de seguridad Dieléctrico e Ignífugo

Si bien el **Detector de Voltaje** no se considera un EPP su uso es obligatorio para detectar riesgo eléctrico.

Revisemos cada EPP en detalle...





Casco de Seguridad trabajo en altura clase A con Arnés y barbiqueo incluido



Chaleco reflectante, para ser usado trabajos en vía pública o con maquinarias cerca



Estrobo Liniero



- Guantes doble O, resistencia 500 volts
- Guante Cabritilla largo (mosquetero) para complemento a doble O



Lentes de Seguridad con filtro UV



Guantes multiflex, trabajo fino, solo para trabajos en superficie, no para subir a poste.



Arnes de seguridad 4 argollas, con faja lumbar + estrobo ignífugo y dieléctrico



Guantes Cabritilla



Casco de Seguridad trabajo en altura clase A con Arnés y barbiqueo incluido.



Por normativa y protocolo de seguridad es obligación utilizar sobre el guante doble O el guante de cabritilla mosquetero como protección del dieléctrico.



El guante de cabritilla se utilizará siempre en maniobra de escala y trabajo de acometida que no representen un contacto eléctrico.



Los guantes multiflex están permitidos solo para trabajos en superficie que no representen un contacto eléctrico, ejemplo: armado de conectores, cableado interno domicilio, etc.

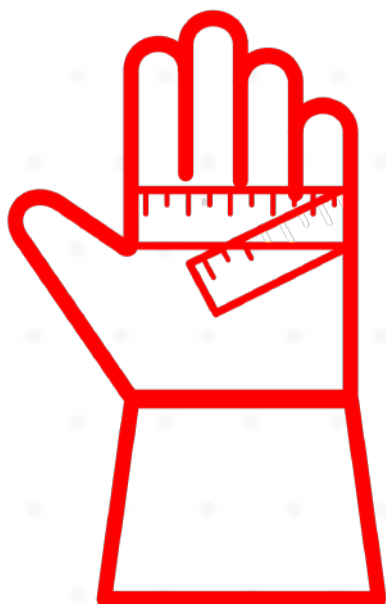


Guantes aislantes para Choque eléctrico

Los guantes dieléctricos son utilizados por el trabajador para la protección de sus manos en el desempeño de tareas relacionadas con la electricidad. Gracias al material aislante con el que están fabricados, evita la posibilidad de sufrir daños ante un posible chock eléctrico.

¿Cómo seleccionar el guante adecuado?

Es muy importante elegir una buena talla para el mejor manejo posible. Están disponibles desde las tallas 6 a las 12. Como referencia revisa la tabla al costado para conocer el guante adecuado.



Talla recomendada	6	7	8	9	10	11	12
Contorno de mano (cm)	14	16	18	21	24	26	28

Uso de los guantes aislantes para Choque eléctrico

Se utiliza para proteger al trabajador de cualquier contacto directo (choque eléctrico) o acercamiento a un equipo o parte energizada, cuando exista la posibilidad de peligro o daño debido a la cercanía o contacto con partes energizadas.

Control Periódico

Según normas Americanas y Europeas, los guantes dieléctricos deben someterse cada 6 meses a pruebas dieléctricas para certificar su correcto funcionamiento.

También antes de su uso debes asegurar que estos no se encuentren con fisuras.

Precauciones

- ❶ No utilizar guantes aislantes sin los guantes protectores. Los guantes aislantes podrían dañarse.
- ❷ No usar guantes de cabritilla como protección aislante, éste brinda solo protección mecánica para los guantes aislantes y no ofrecen aislamiento eléctrico.
- ❸ No utilizar anillos, reloj, pulseras o cualquier otro accesorio en sus manos.
- ❹ Mantener siempre sus uñas bien cortadas con las terminaciones pulidas, dado que los guantes aislantes se podrían estropear.

Como ya revisamos, el Detector de Voltaje no es un EPP, sin embargo, su uso nos permitirá detectar condiciones de Riesgo Eléctrico y tomar las medidas adecuadas ante este.

Los detectores de proximidad no requieren contacto con el metal para detectar el voltaje, o la ausencia del mismo, en un punto del sistema eléctrico. Su funcionamiento se basa en la detección del campo electrostático creado por una fuente con energía, para indicar la presencia de voltaje.



Condición del instrumento

Antes de las medidas de tensión, el instrumento debe ser inspeccionado para asegurar que se encuentre en buenas condiciones mecánicas y eléctricas. La carcasa y ensambles mecánicos del instrumento deben estar en buenas condiciones físicas y no estar agrietado, quebrado o dañado.

Operación

Se debe verificar el correcto funcionamiento. Las baterías deben verificarse cada vez que se realicen pruebas de detección de tensión. Se recomienda mantener la batería desconectada y conectarla antes de la prueba.

Condición del instrumento

Probar en Punto de Intervención

Volver a probar en Punto Energizado





El uso del EPP no es solamente responsabilidad de tu empresa, es también tu deber hacer buen uso del equipo de protección y saber cuándo es necesario el uso de EPP, conocer el tipo de EPP que necesitas, tanto la revisión, solicitud de reposición, limpieza, mantenimiento, resguardo y disposición final.

Te invitamos a adoptar y promover sus usos en todo momento.

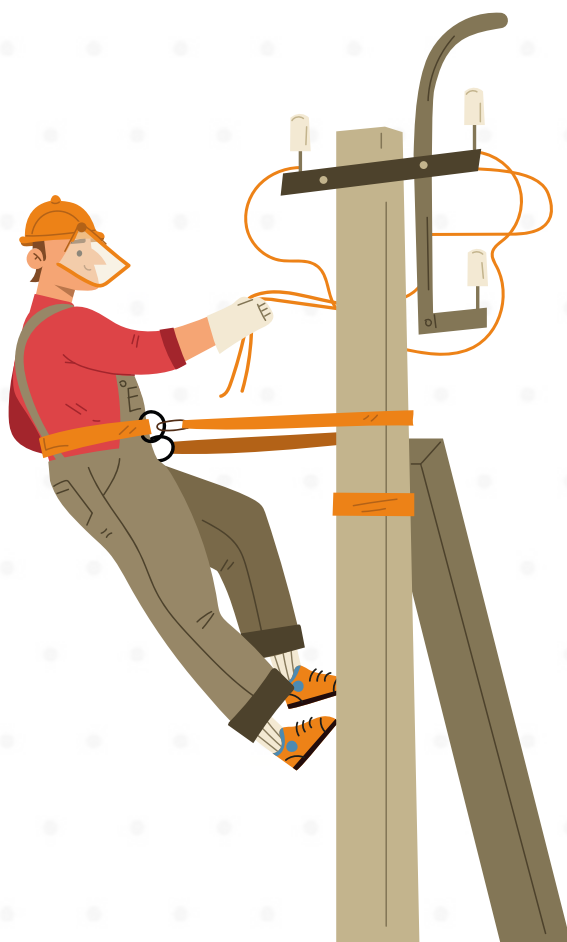


Trabajos en la vía Pública

El trabajo en la vía pública presenta un riesgo para los conductores y peatones, así como para los trabajadores. Es por esto que el trabajo debe ser planificado y se deben aplicar las medidas preventivas necesarias para evitar accidentes personales o de terceros.

Entre los riesgos **se encuentran atropellos, golpes y choques de vehículos así como también los riesgos debidos a las condiciones meteorológicas o los inherentes a la propia actividad.**

En relación con las medidas preventivas es importante que puedas seguir las instrucciones detalladas a continuación y planificar y coordinar los trabajos para evitar improvisar tu labor.



Dispositivos de señalización

Uno de los aspectos fundamentales para la Prevención de Riesgos es que **te mantengas visible** dentro del entorno de trabajo, para esto es de suma importancia que utilices dispositivos de señalización como:

- Banderín Rojo (Por ley de tránsito para cargas que sobresalen a las dimensiones del vehículo).
- Conos (Para marcaje de zona de trabajo)
- Señales de desvío (Para desvío tránsito en trabajo calzada)
- Lámpara de luces Intermitentes (Para trabajo en condiciones de poca visibilidad o nocturnos)

Ubicación de Escala sobre la calzada

Toda vez que se trabaja en la vía pública y la escala se encuentra ubicada sobre la calzada, se deben cumplir los siguientes pasos, antes de comenzar el trabajo:

Ubique el móvil antes del punto de trabajo con las luces intermitentes encendidas, según las distancias definidas en la tabla adjunta.



Ubicación de Escala sobre la calzada

Toda vez que se trabaja en la vía pública y la escala se encuentra ubicada sobre la calzada, se deben cumplir los siguientes pasos, antes de comenzar el trabajo.

Ubique el móvil antes del punto de trabajo con las luces intermitentes encendidas, según las distancias definidas en la tabla adjunta.

<i>Velocidad Máxima antes de zona de trabajos (Km/Hr)</i>	<i>Distancia entre vehículo y área de trabajo (m)</i>
Menor o igual a 50	20 a 40
60	30 a 50
70	50 a 80
80	70 a 100
90	100 a 120
100	120 a 140
110	140 a 160
120	180

Ubicación de Escala sobre la calzada

- Instale una señalización de desvío en la parte posterior de la camioneta, dentro de un cono.
- Si no es posible ubicar la camioneta por cuestión de espacio, se deberá instalar sólo la señalización de desvío dentro del cono, pero a la misma distancia.
- Además cubra la zona de trabajo con el resto de los conos (3 conos) ubicados a una distancia igual o inferior a 9 mt. entre ellos.

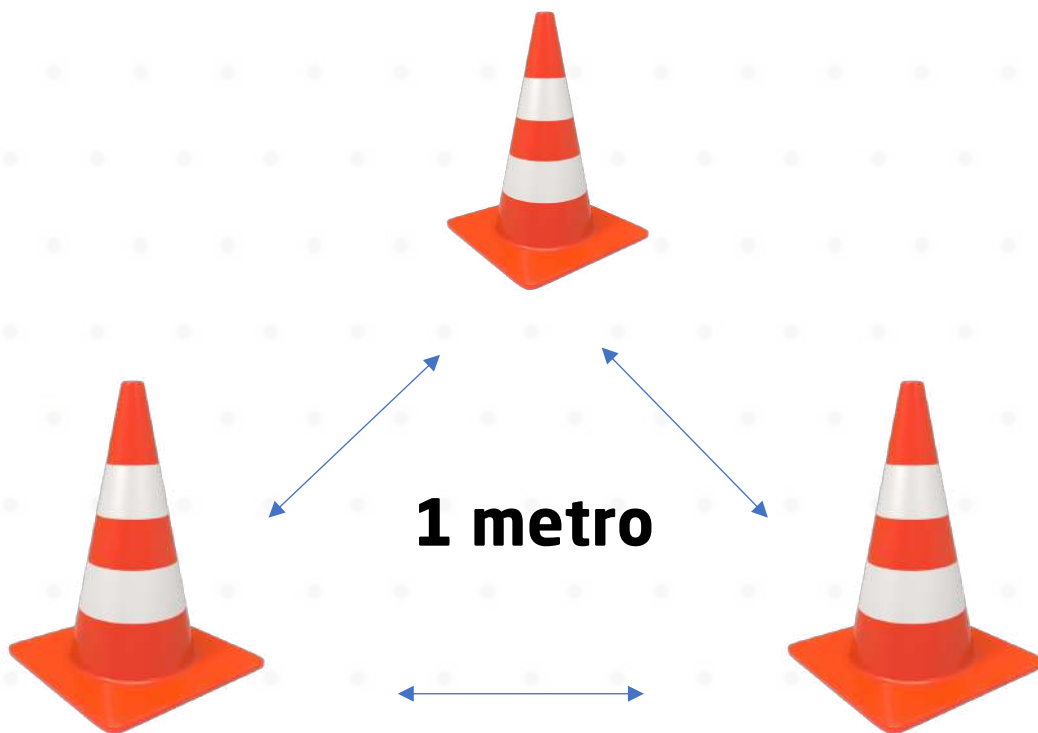


Si existe deficiencia de luz, se deberá instalar también, y en el mismo lugar, la lámpara intermitente con la señal de desvío respetando las mismas distancias antes mencionadas.



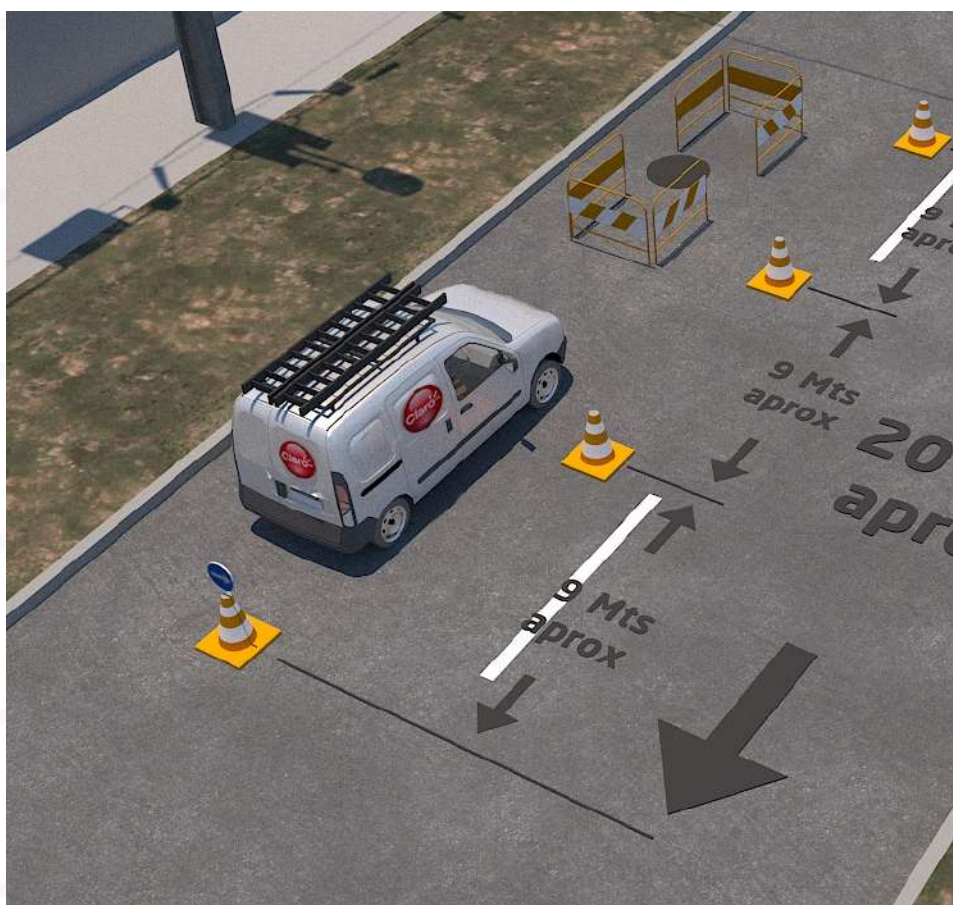
Marcaje de la Zona de Trabajo

Para el marcaje de la Zona de trabajo con escala se utilizan tres conos que se ubican uno a cada lado de la escala y el tercero bajo ésta, a 1 metro de distancia aproximada.



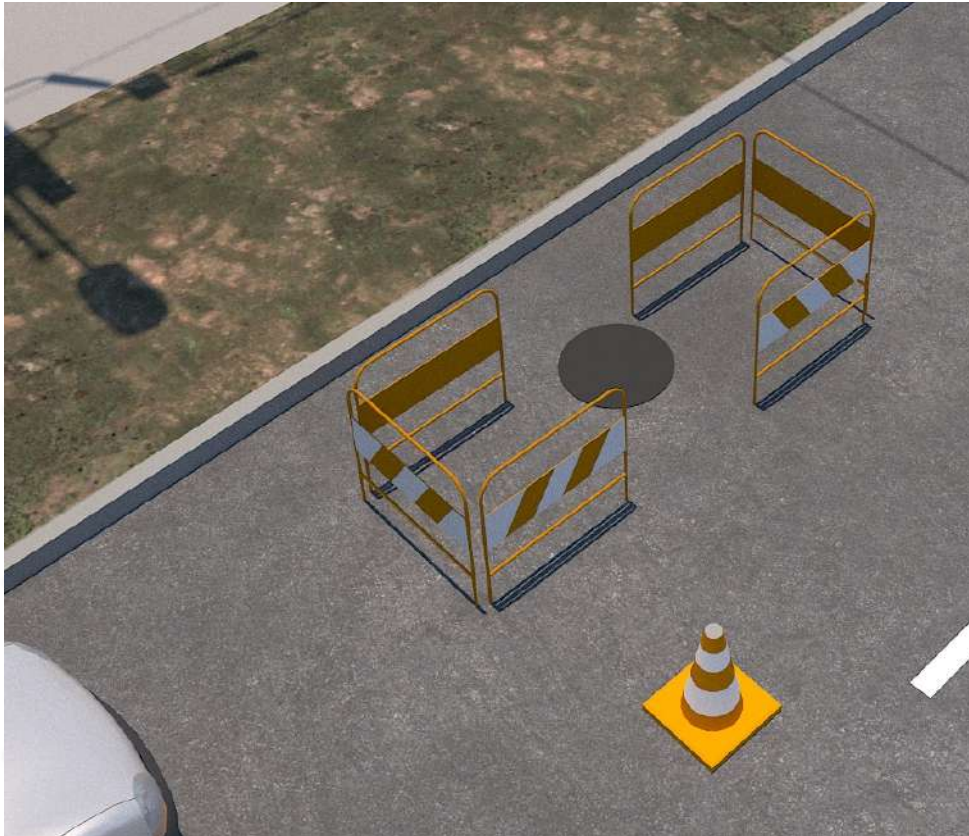
Marcaje de la Zona de Trabajo

Para marcar trabajos en Cámaras se señala del mismo modo que en el trabajos en calzada. Luego de ello, se instalan dos barreras alrededor de la cámara y en forma paralela a la calzada.



Ponga una barrera plegable delante de la cámara y en forma perpendicular a la acera.

Cubra con 2 conos la parte de la cámara no cubierta por la barrera, a una distancia de 1 metro aproximadamente.



Adicionalmente al marcaje de Zonas de trabajo, debemos velar por nuestra integridad física, para esto existen elementos que nos ayudarán en esta labor.

Gancho "J": Para levantar tapas livianas.

Gancho Especial o Pata de Cabra para levantar tapas pesadas.

Detector de Gases: Uso obligatorio. Detecta gases contaminantes, nivel de explosividad e insuficiencia de oxígeno. En este caso, se utiliza el modelo Multipro de marca Biosystems.



Al utilizar elementos como el **Gancho J** o el **Gancho Especial** es muy importante que cuides tu postura durante el levantamiento y transporte de la tapa de cámara para evitar lesiones musculoesqueléticas.

Una vez retirada la tapa, sitúala detrás de la cámara, teniendo el cuidado de que no haya ningún objeto que pueda ser aplastado.

Recuerda siempre flexionar las rodillas en levantamiento vertical de las piernas.





Riesgo en Trabajos de Altura

¿En qué consiste el Trabajo en Altura?

El trabajo en altura es la realización de cualquier trabajo o actividad en superficie, equipo o plataforma **que se encuentre sobre 1.8 metros de altura medidos desde el piso**. Estos trabajos pueden ser en superficies horizontales (sobre cubiertas, andamios, maquinaria) o verticales (torres, postes, escalas y fachadas).



Factores de Riesgo de Trabajos en Altura

Existen diversos factores de riesgo durante la ejecución de estos trabajos, destacando principalmente los:

- **Factores Personales**, como falta de aptitudes o habilidad teórica/práctica para el desarrollo de la tarea; salud incompatible para el trabajo en altura (vértigo, sobrepeso, presión, etc.).
- Acciones o conductas inseguras como el no uso de Elementos de Protección Personal (EPP) y líneas de vida, también el mal uso de superficies de trabajo (cubiertas, andamios, equipos, escalas).



Factores de Riesgo de Trabajos en Altura

- **Factores del Trabajo**, como equipos de detención de caídas en mal estado; ausencia de puntos de anclaje, estrobos y líneas de vida, junto con superficies de trabajo inadecuadas para la actividad. Ausencia de procedimientos de trabajo seguro y de rescate difundido a los trabajadores.
- También está la **falta de planificación de las actividades**; no verificar condiciones como trabajos cruzados, segregación de área, iniciar actividades sin revisión de terreno (para el caso de maquinaria y escaleras) o de superficies (cubiertas, andamios o estructuras)



Gestión preventiva para Trabajos en Altura

Para efectuar un adecuado control de riesgos es necesario realizar las siguientes acciones:

- Antes de utilizar cualquier sistema para detención de caídas (arnés de seguridad), se debe recibir capacitación por personal calificado para tal efecto.
- Para cualquier trabajo en altura, se debe contar con las competencias teóricas y prácticas.



- Efectuar exámenes ocupacionales y confirmar condición idónea de salud para desempeñar trabajos en altura. Este examen puede ser solicitado al Organismo Administrador o efectuado en forma particular en algún centro médico calificado.
- Realizar en forma periódica la inspección del arnés de seguridad, verificando que esté en buenas condiciones de uso y que funcione correctamente. Revisar principalmente correas (desgaste o roturas), partes metálicas (hebillas deformadas o rotas) y piezas plásticas (cortes, deformaciones o quemaduras).





Correcto Uso de Escalas

Las escalas, a diferencia de las escaleras, son dispositivos portátiles que tienen como objetivo ser superficies temporales para facilitar el transporte de una persona de un nivel hacia otro.

Cabe destacar que las escalas se encuentran presentes en el desarrollo de la mayoría de actividades de Telecomunicación por tanto es importante destacar que **su uso incorrecto puede tener como consecuencia un incremento en la probabilidad de que puedas sufrir un accidente.**

A continuación te entregaremos el protocolo de trabajo con escalas para su correcto uso.



1. Demarcar el sector .
2. **Inspección visual del lugar de trabajo.**
3. Analice en terreno las condiciones del sector.
4. Ubique la escala (apoyo superior e inferior).
5. Verifique redes no normalizadas (postes sin cruceta, distancia de la red de telecomunicaciones con respecto a líneas eléctricas, etc.)
6. Verificar postes quebrados o corroídos u otra condición que implique riesgo de accidente o enfermedad profesional.

Si tras ese análisis en terreno identifica un alto potencial de riesgo para realizar el trabajo, comuníquelo de inmediato a su jefatura directa.



- Al llegar al lugar, baje la escala suavemente a través de la tracción de los brazos, hasta que quede apoyada en el suelo. Evite flectar la espalda mientras realiza estas labores.
- Tome el riel con una mano
- Tire la cuerda de extensión con la otra.
- El jalón debe ser realizado lo más vertical posible.
- Puede ayudarse empujando la sección volante con una mano hasta cuando sea posible.
- Luego, debe afirmar la escala, tomándola por la parte externa del riel de fibra de vidrio. A medida que se extiende la escala, asegúrese que ésta no intercepte objetos a su paso.



Si apoyamos la escala en **Mensajero**, la sección volante debe sobrepasarlo aproximadamente un peldaño cuando se encuentre a no más de 2 mts. del poste.



Cuando se encuentre apoyada a medio vano, tiene que sobre pasar 2 peldaños, coincidiendo el tercer peldaño con el cable de apoyo.



Cuando la escala esté extendida en más de $\frac{3}{4}$ partes, debe amarrar el primer peldaño de la sección volante con la cuerda de extensión junto con el peldaño que coincida de la sección base, para evitar que ambas secciones se desencajen.

- En caso que no se respeten las distancias entre la red de telecomunicaciones y las líneas eléctricas (80 cms), se deberá priorizar el apoyo en **Poste**.
- Asimismo, cuando la red sea auto soportada, se deberá priorizar el apoyo en Poste o Mensajero de otra compañía.



- Confirme que la escala se encuentre correctamente nivelada, estabilizada y que respete el ángulo seguro de trabajo (por etiqueta y por método práctico).
- Amarre la cuerda de extensión de forma que no obstaculice su ascenso ni pueda ser pasada a llevar por alguna persona o vehículo. Coloque el estrobo en su hombro.



- Suba con prudencia, peldaño a peldaño, afirmándose con ambas manos y evitando salirse de la vertical. Debe llevar las manos libres.
- Evite por todos los medios entrar en contacto con las líneas eléctricas, en especial con mensajeros de distintas compañías, ya que existen diferencias de potencial que podrían desestabilizarlo.



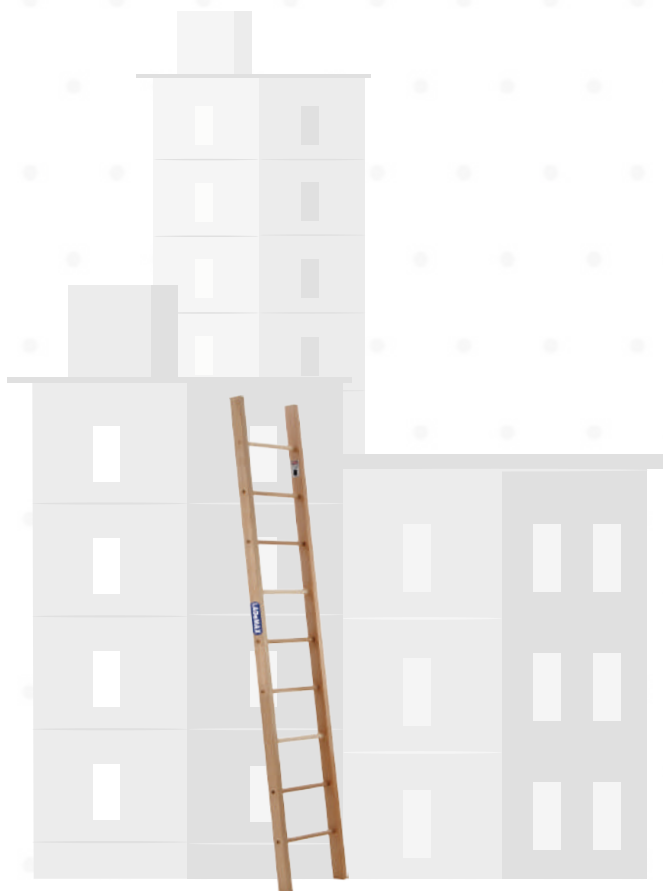
- Al estrobarse, abrace el poste por sobre una cruceta. Evite salirse de la vertical mientras realiza esta labor.
- Si las condiciones del entorno no permiten realizar esta labor, podrá hacerlo abrazando sólo el poste, pero manteniendo tensionado el estrobo a través de la postura de trabajo (inclinado hacia atrás).



- Des estróbese con una mano, evitando salirse de la vertical. Con la otra mano debe afirmarse.
- Coloque el estrobo en su hombro y baje con prudencia (peldaño a peldaño), sin salirse de la vertical.
- Al igual que el ascenso, deben mantener las manos libres.
- Retire escala, herramientas y, finalmente, los conos.

- Cada vez que sea posible, se debe estrobar a un elemento firme y resistente.
- La mayoría de las veces que el apoyo es en Pared, no es posible estrobar a una estructura firme, por lo tanto, es necesario verificar con absoluta rigurosidad que la escala posee el ángulo seguro de trabajo (por etiqueta y por método práctico) sin riesgo de deslizamiento sobre la superficie de apoyo inferior y posterior (muro).

Nunca se debe estrobar en la escala





Riesgo por contacto eléctrico en las Telecomunicaciones

Uno de los riesgos laborales a tomar en consideración es el **riesgo por contacto eléctrico** que se refiere a la posibilidad de contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica y que puede resultar en un peligro para la integridad de las personas.

Factores que determinan la gravedad del riesgo eléctrico:

- Intensidad de la corriente eléctrica.
- Si la corriente es continua o alterna.
- El recorrido de la corriente eléctrica.
- Tiempo de exposición a la corriente.
- Resistencia a la corriente y tensión de contacto.



Antes de revisar los Riesgos eléctricos revisaremos que es la electricidad.

Electricidad

La Electricidad es una propiedad física y natural de la materia. Consiste en aquella interacción negativa o positiva presente entre los protones y los electrones de la materia.

La corriente eléctrica es una magnitud física, que describe la cantidad de electricidad que pasa a través de un conductor.

Existen dos tipos de corrientes, que son:

- Corriente continua.
- Corriente alterna.

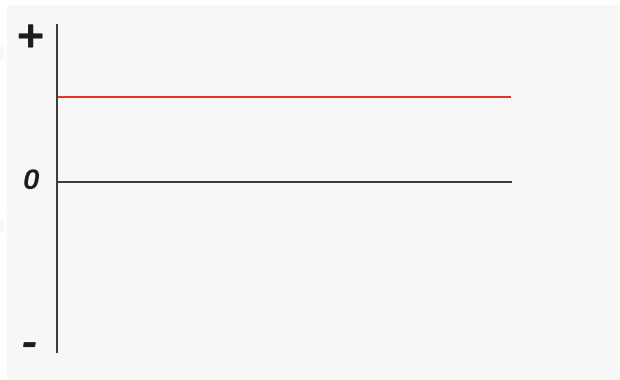
La energía producida por las cargas eléctricas puede manifestarse dentro de cuatro ámbitos: físico, luminoso, mecánico y térmico.



Corriente Continua

que no es interrumpida en el tiempo y circula en un solo sentido.

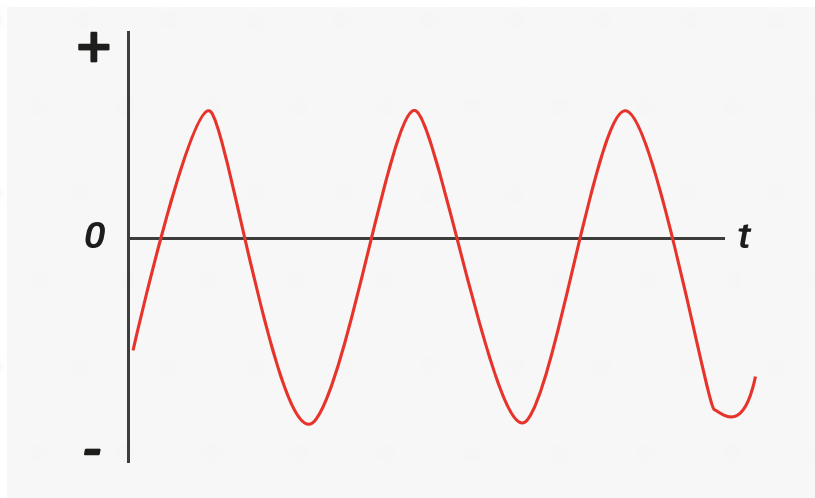
Ejemplos: Baterías, acumuladores, celdas solares.



Polaridad NO cambia

Corriente Alterna

donde los electrones cambian el sentido de flujo y la intensidad en función del tiempo. Ejemplos: Enchufes eléctricos domiciliarios.



Polaridad SI cambia

Parámetros eléctricos:

Los parámetros eléctricos a los cuales debemos prestar atención son:

Corriente:

También denominada: Intensidad eléctrica.

Cuando en un determinado material conductor se produce un movimiento o flujo de electrones se dice que existe una corriente eléctrica.

La cantidad de carga eléctrica que circula a través de dicho conductor por unidad de tiempo se denomina entonces intensidad de corriente o simplemente, intensidad.

Se emplea como unidad de medida el amperio (A).



Parámetros eléctricos:

Voltaje:

También denominada: Tensión Eléctrica.

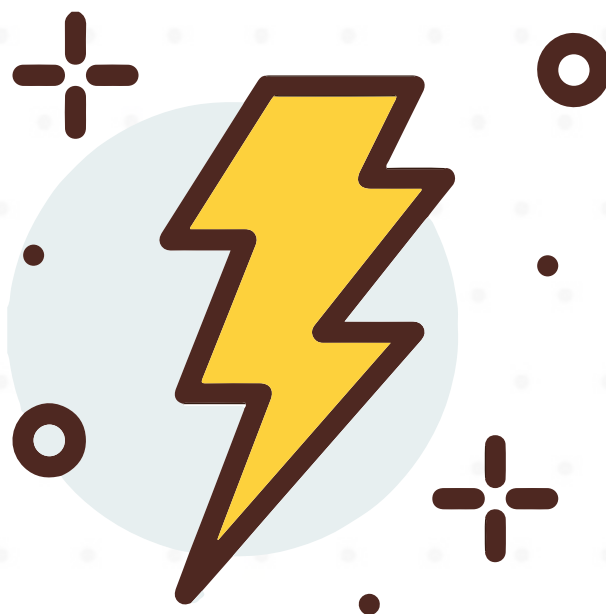
Para que se produzca dicha intensidad de corriente en el conductor resulta preciso que exista una diferencia de potencial o diferencia de tensión aplicada entre dos extremos del mismo.

Esta diferencia de potencial se conoce por el nombre de tensión o voltaje y su unidad es el voltio (V).

Las tensiones se clasifican en:

Alta tensión: Superior a 1000 V

Baja tensión: Hasta 1000



Parámetros eléctricos:

Resistencia:

En función de lo buen o mal conductor que sea el material, de la sección del mismo, de la longitud, etc., este presentará mayor o menor dificultad ante el paso de los electrones por el mismo.

Esta propiedad se conoce por el nombre de resistencia. Es decir, la resistencia eléctrica mide el grado de dificultad que un material ofrece al paso de la corriente eléctrica y se emplea una unidad conocida como ohmio (Ω).



Parámetros eléctricos:

Potencia:

Para entender qué es la potencia eléctrica es necesario conocer primeramente el concepto de “energía”, que no es más que la capacidad que tiene un mecanismo o dispositivo eléctrico cualquiera para realizar un trabajo.

Se representa por la letra W y su unidad es el Watt (W).

En hidráulica corresponde a la presión y el caudal conjuntamente.



Factores que inciden en la gravedad de Riesgo Eléctrico

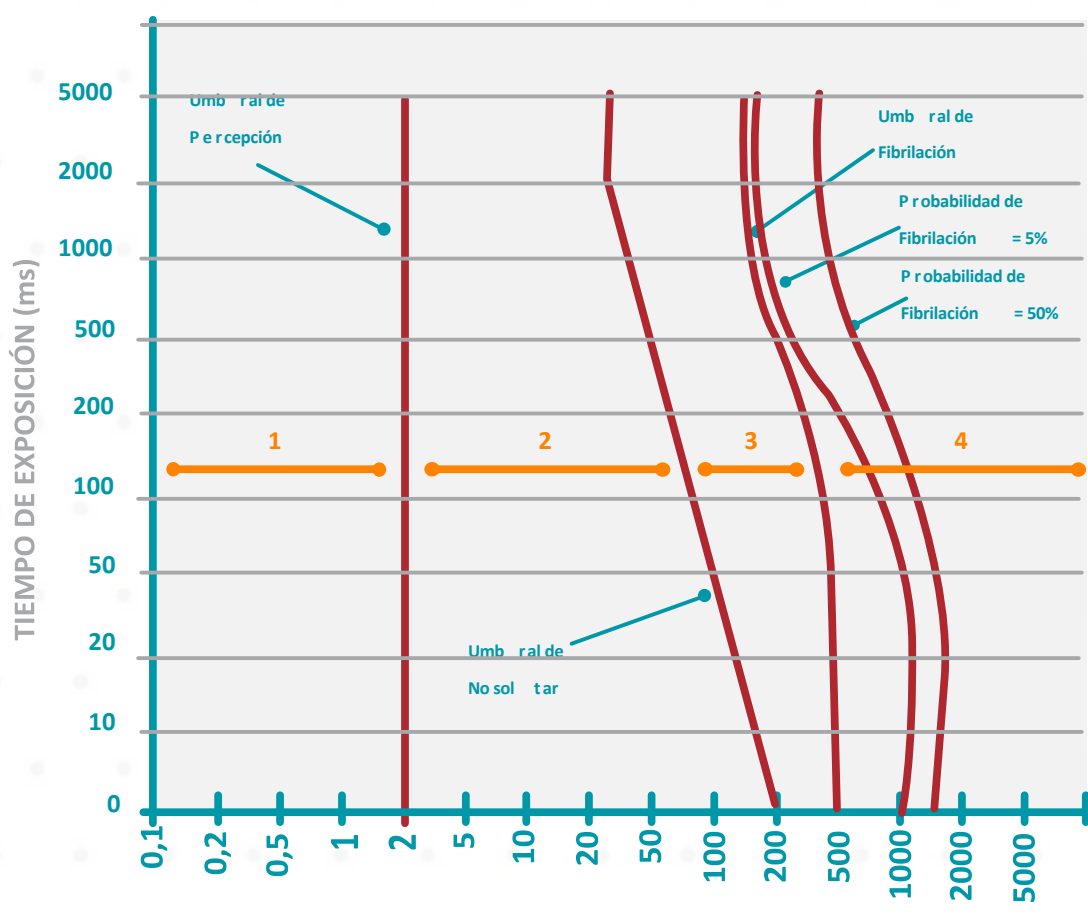
Condición física y respuesta

La condición física del individuo determina los efectos del flujo de corriente. Causará menos daño a una persona de buena condición física. Un corazón enfermo, por ejemplo, tiene mayor probabilidad de sufrir fibrilación ventricular que un corazón sano.



Duración de la corriente

La cantidad de energía que afecta al cuerpo humano es proporcional al tiempo de flujo de corriente (además de otras variables); consecuentemente, el grado de lesiones es también directamente proporcional a la duración de la corriente en el cuerpo.



Magnitud del Voltaje

Históricamente, poca atención se le daba al efecto de la magnitud de voltaje sobre las lesiones de origen eléctrico. Se presumió que una fuente 200 V podría ocasionar la misma cantidad de lesiones que una fuente 2.000 V, asumiendo que la magnitud de corriente fuera la misma. Sin embargo, los voltajes más altos pueden ser más letales por al menos dos razones:

1

V > 400 V, la presión eléctrica puede ser lo suficiente como para perforar la epidermis (capa externa de la piel).

2

Los voltajes más altos tienen mayor probabilidad de crear arcos eléctricos, pudiendo ocasionar flujo de corriente en el organismo, además de las quemaduras externas (por efecto del Arc Flash).

Corriente (50 Hz)	Fenómeno Fisiológico	Sensación o incidencia letal
0-3 mA	Umbral de percepción	Desde imperceptible hasta sensación suave
0-10 mA	Sensación de parálisis en los brazos	imposibilidad de soltarse o la víctima puede ser lanzada lejos (variable según el incremento de corriente, que puede llegar a ser fatal)
10-30 mA	Parálisis respiratoria	Detención o dificultad de respirar, (frecuentemente fatal) aumento de presión arterial
30-75 mA	Umbral de fibrilación (0,5%)	Funcionamiento descoordinado del corazón (puede llegar a ser fatal) aumento fuerte, tentanización alteraciones cardíacas
75-250 mA	Umbral de fibrilación (99,5%)	Fibrilación ventricular, marcas visibles en la piel fatalidad esperada
4A	Umbral de parálisis del corazón (no hay firilación)	El corazón se detiene mientras fluye la corriente para choques cortos, puede volver a funcionar si se interrumple la corriente (usualmente no fatal)
>=5A	Quemaduras en la piel	No fatales a menos que los órganos extremadamente importantes sean dañados por quemaduras

Riesgo de muerte: El flujo de corriente de 38,5 mA es suficiente como para causar que el trabajador llegue al umbral “no soltar” y se encuentre cerca de la frontera del umbral de fibrilación. A menos que el trabajador sea liberado rápidamente, la piel y las zonas del cuerpo con temperatura (por el paso de corriente) causarán que las resistencias desciendan, dando como resultado un incremento en la corriente, pudiendo llegar a ser fatal.



Recorrido de la corriente e impedancia:

La gravedad del accidente también dependerá del recorrido de la misma a través del cuerpo. Una trayectoria de mayor longitud tendrá, en principio, mayor resistencia y por tanto menor intensidad; sin embargo, puede atravesar órganos vitales (corazón, pulmones, hígado, etc.) provocando lesiones mucho más graves.

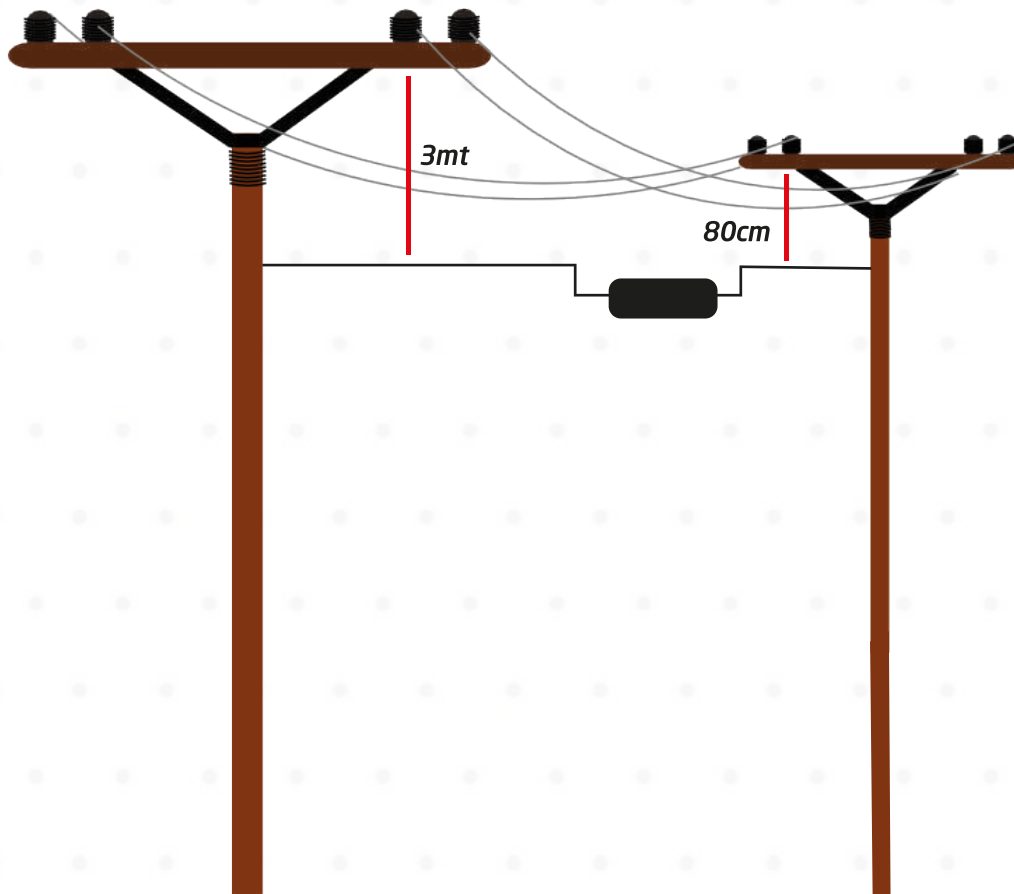


El Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS) indica que en postes compartidos con líneas eléctricas, se deben respetar las siguientes distancias mínimas de separación vertical entre las líneas eléctricas y el cable:

Líneas eléctricas Alta Tensión hasta 15 KV: 3.0 mts.

Líneas eléctricas Baja Tensión (220- 380 V.): 0,8 mts. (80 cm)

En caso de llovizna o de neblina estas distancias deben duplicarse

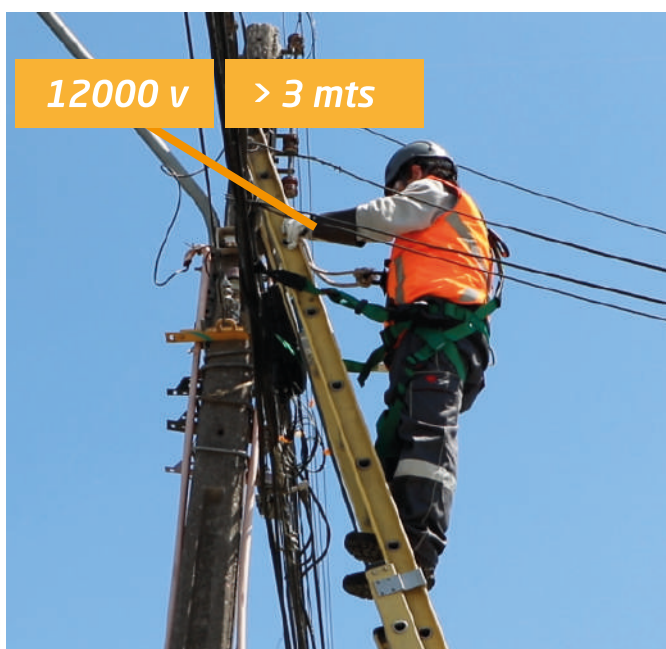


La primera medida de seguridad respecto a cualquier instalación energizada es mantener una distancia suficiente para no tener contacto eléctrico con dicha instalación.

Distancia de Seguridad

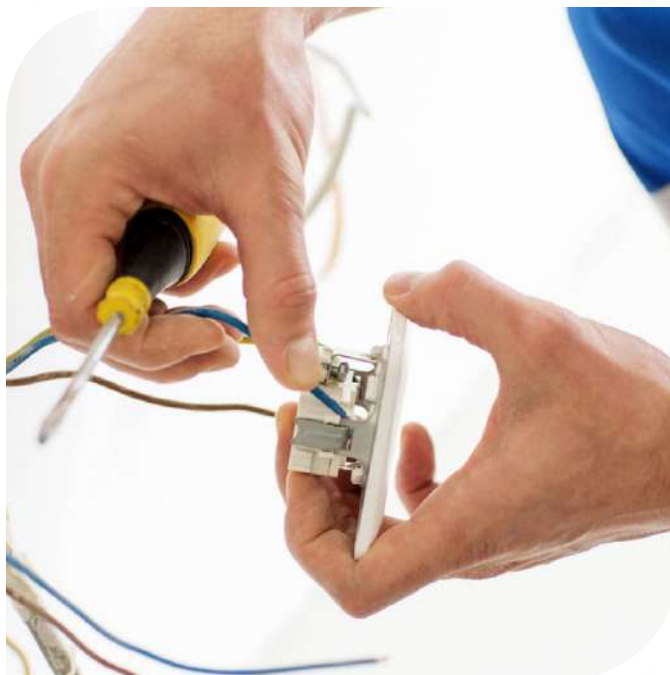
La norma eléctrica establece las distancias de separación entre líneas eléctricas y la infraestructura de Planta Externa.

Hoy, debido a la gran cantidad de empresas de Telecomunicaciones que existen, se ha provocado un aumento considerable de cables y crucetas en los postes, reduciendo considerablemente la distancia de seguridad entre las líneas eléctricas y cables de telecomunicaciones, generando una condición de riesgo importante para el personal que trabaja en Planta Externa.



¿Cuáles son las causas de accidentes más comunes causados por la electricidad ?

- Instalaciones fuera de norma
- Uniones defectuosas, sin aislación.
- Aislación de conductores dañada.
- Falta de conexión a tierra de carcasas de equipos.
- Partes energizadas accesibles a todo personal.
- Falta de protecciones diferenciales.
- Protecciones eléctricas reforzadas o "bypaseadas"
- Circuitos sobrecargados.
- Falta de puertas de tableros eléctricos (interior y exterior).
- Falta de iluminación adecuada en zona de tableros eléctricos.
- Falta de mantención de equipos y sistemas eléctricos.



Accidentes provocados por Circulación de corriente a través del cuerpo humano.

Se habla de shock eléctrico cuando una persona entra en contacto con el circuito, convirtiéndose en parte de él.

Accidentes en los que no hay Circulación de corriente a través del cuerpo humano.

Efecto por exposición a un arco eléctrico (arc flash o “relámpago de arco” con lesiones de quemaduras externas).

Incendios debido a causas eléctricas.

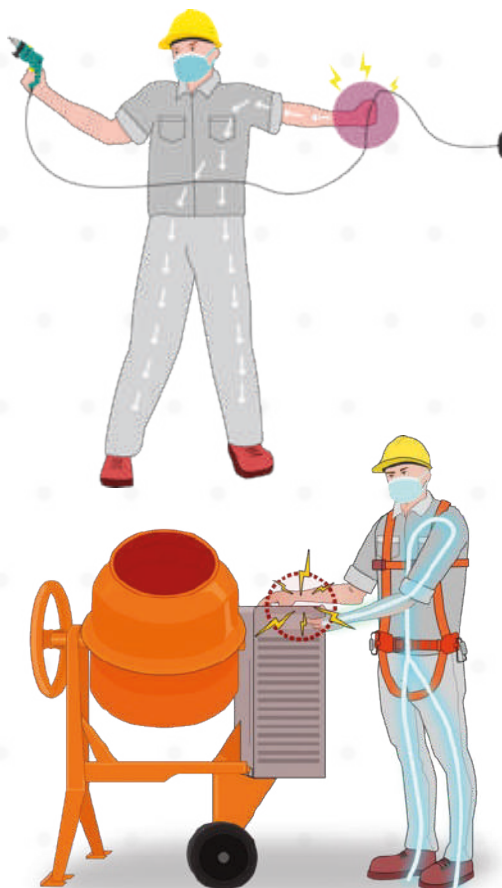


Contacto directo.

Cuando la persona entra en contacto con el conductor energizado (fase), en un punto donde no existe aislación.

Contacto Indirecto.

Cuando toma contacto con partes metálicas, carcasa o chasis de equipos, maquinarias o electrodomésticos que se encuentran energizados, debido a fallas de aislación



¿Dónde estás expuesto a Riesgo Eléctrico en tu trabajo?

Son variadas las fuentes donde te podrás ver enfrentado a un posible Riesgo Eléctrico, entre ellas encontraremos:

- Líneas de distribución eléctricas
- Subestaciones aéreas
- Elementos energizados como escalas, escalerillas, tramos de un shaft, entre otros.
- Canalizaciones de cableado
- Transformadores de CPE
- Tableros Eléctricos
- Fuentes de Poder
- Herramientas Eléctricas



Para detectar Riesgo Eléctrico en las fuentes anteriormente mencionadas es necesario usar el **Detector de Voltaje**, de esta forma identificaremos a tiempo posibles riesgos tomando los resguardos necesarios.



Encontraremos riesgo eléctrico en Shafts, de edificios, condominios, canalizaciones de corrientes medias y bajas

Dentro de nuestra actividad diaria encontraremos riesgo eléctricos en los materiales y equipos utilizados con frecuencia.



Riesgo Eléctrico en SHAFTS.

Un Shaft es un conducto técnico (espacio que es parte de una construcción) generalmente destinado a contener las instalaciones de un edificio, para el tendido de canalizaciones eléctricas o de telecomunicaciones.

Procedimiento de Trabajo

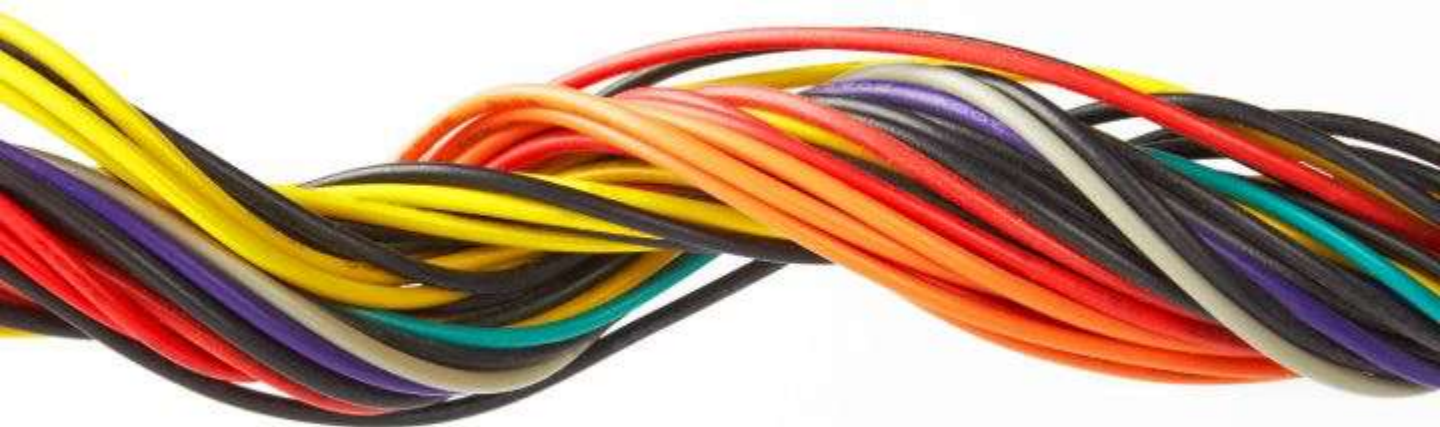
- El personal al momento de realizar cualquier trabajo, deberá utilizar todos sus elementos de protección personal descritos anteriormente, para cualquiera de las actividades mencionadas.
- La revisión de las condiciones previas del lugar de trabajo.
- Como protocolo de seguridad, se establece y en carácter obligatorio, el uso de los guantes dieléctricos doble cero y sobre estos los guantes de cabritilla protectores dieléctricos, para trabajos en Cámaras subterráneas, Ductos /o shaft con cercanía a líneas eléctricas.



Riesgo Eléctrico en SHAFTS.

- Se utilizará lápiz detector de voltaje, el cual identificara un rango de voltaje (90 o 1000 volts). En caso de que lápiz emita un sonido se deberá informar inmediatamente a gestor de operaciones, supervisor hasta que se determine el riesgo.
- El técnico deberá encender el tester y probará validando su funcionamiento. Una vez validado el funcionamiento del tester, el técnico deberá realizar la prueba en las redes de telecomunicaciones, acercando el instrumento.

Se solicita ocupar el Detector de Voltaje en todas las superficies metálicas a las cuales podríamos estar expuestos al realizar nuestro trabajo (escalerillas, ductos, lauchas, tableros, pasamanos, gabinetes, entre otros.)



¿Qué debo hacer para prevenir posibles Riesgos por contacto Eléctrico en mi labor diaria?

1. Observa detenidamente el lugar de trabajo e identifica posibles espacios electrificados.
2. Planifica bien tu actividad tomando en cuenta los tiempos necesarios para tomar todos los resguardos posibles.
3. Verifica el buen estado de tus elementos de protección personal y utilízalos (casco dieléctrico, anteojos de seguridad, calzado de seguridad dieléctricos, guantes dieléctricos clase doble cero y guantes cabritilla, cinturón liniero de posicionamiento.)
4. Comprueba la ausencia de energía eléctrica en cables o equipos de telecomunicaciones mediante el uso de equipo de detección de voltaje.
5. En caso de identificar la presencia de energía eléctrica en cables o equipos de telecomunicaciones, suspende la actividad y da aviso a tu supervisor.



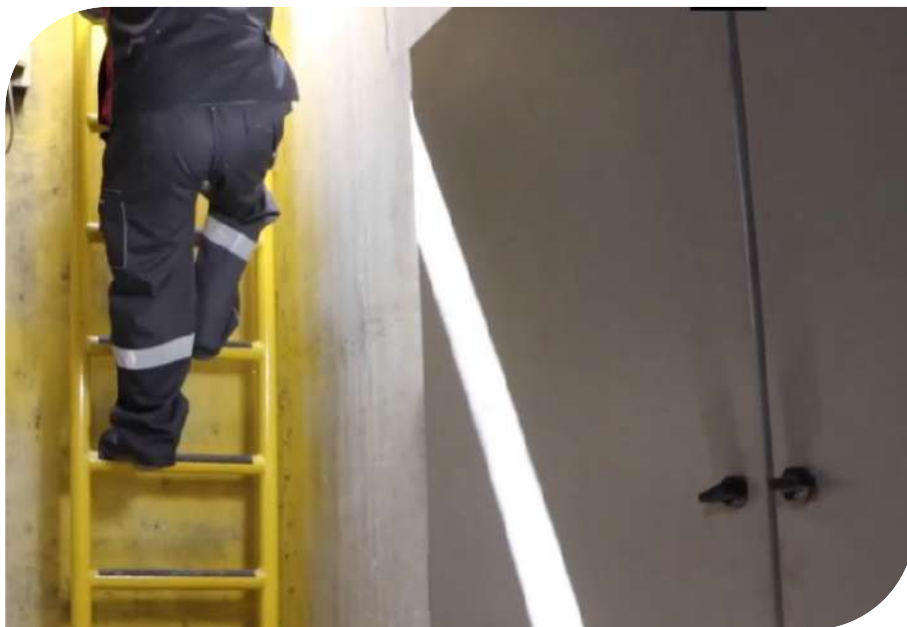


Trabajo en Espacios Confinados

Durante tu labor en Telecomunicaciones es posible que te puedas ver enfrentado a algún trabajo en **Espacio Confinado** donde deberás tomar todas las precauciones posibles para evitar correr algún tipo de riesgo en el interior.

¿Qué es un espacio confinado?

Es un espacio que tiene una cantidad limitada de aberturas de entrada y salida, además de contar con una desfavorable ventilación natural. Estos espacios podrían generar o contener contaminantes en el aire en altas concentraciones y no están destinados para una presencia continua de trabajadores/as



Existen 2 Tipos de espacios confinados:

Abiertos por su parte superior y con mala ventilación natural: Pozos, fosas sépticas, o de engrase de vehículos.

Cerrados con estrecha abertura de entrada y salida: Alcantarillas, silos, calderas, ductos subterráneos.



Efectos en la salud

Asfixia: El aire contiene 21% de oxígeno, cuando este se reduce se empiezan a producir síntomas de asfixia.
Las señales de una concentración baja de oxígeno no se advierten con facilidad. La mayoría de las personas no cuentan con la capacidad para reconocer el peligro hasta que ya están muy débiles.

% de Oxígeno	Efecto
19,5 a 16	No hay efectos que sean visibles
16 a 12	Latidos acelerados, aumento de respiración dificultad de atención y coordinación
14 a 10	Coordinación muscular difícil (causa fátiga rápidamente)
10 a 6	Náuseas, vómitos, pérdida de consciencia
menor a 6	Dificultad respiratoria, movimientos convulsivos, muerte en poco tiempo

Incendio / Explosión: Una atmósfera inflamable puede deberse a diversas causas, entre ellas la evaporación de disolventes de pintura, restos líquidos inflamables, reacciones químicas, etc.

Intoxicación: La aparición de una atmósfera tóxica se puede deber a la propia existencia del contaminante en el ambiente o la generación de este al momento de realizar distintos trabajos.

Dependiendo de la concentración del contaminante, estos podrían causar daño al tejido vivo, alterar el sistema nervioso o producir la muerte (en casos extremos).



Medidas Preventivas

- Se deben controlar todos los aspectos que pudiesen alterar el trabajo interior: sistemas de energía, equipos, herramientas.
- Mantener la abertura de entrada despejada y ordenada, para evitar caídas de objetos.
- En caso de trabajar en espacios confinados que se encuentren en zonas de tránsito vehicular, hay que utilizar materiales reflectantes.
- Aquellas fuentes de energía y/o fluidos que fueron desconectadas antes de iniciar el trabajo, deben estar señalizadas en todo momento para evitar que puedan ser activadas.



Medidas Preventivas

- Realizar mediciones ambientales previas a la realización del trabajo, las que consisten en medición de oxígeno; medición de sustancias inflamables; de gases o vapores tóxicos.
- Se debe favorecer al máximo la ventilación natural y en caso de ser necesario recurrir a la ventilación forzada.
- El aire introducido en un espacio confinado tiene que ser de calidad respirable.
- En ningún caso se debe ventilar con oxígeno (puede generar incendio / explosión).
- Debe existir apoyo exterior que mantenga una vigilancia continua, preferentemente de contacto visual directo.
- Utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuado para los riesgos que presente el espacio confinado, además de los necesarios para el riesgo de los trabajos que se realizarán en el interior.



Como pudimos revisar a lo largo de este módulo, el autocuidado tiene un rol fundamental para prevenir cualquier tipo de riesgo o accidente laboral.

La prevención de riesgos y/o accidentes laborales es tarea de todos, te invitamos a ser promotor de tu cuidado y fomentar el cuidado de tus compañeros de trabajo, por que **¡Más Vale Prevenir....que curar!**



Actividad Módulo 1

Pregunta abierta

¿Cuáles son los peligros a los que te puedes ver expuesta durante el trabajo en telecomunicaciones?

Análisis de caso

Durante una actividad de Instalación de servicios de telecomunicaciones observas que tu compañero de trabajo sube la escala sin ningún tipo de elemento de protección personal pudiendo exponerse a un accidente de trabajo grave o con resultado de muerte.

¿Qué acciones realizarías respecto a la situación observada?

Autoevaluación

Módulo 1

Aprendizaje esperado

Identificar conceptos generales de Prevención de Riesgo en las Telecomunicaciones.

Ítem 1. Responda a continuación las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la importancia del uso de elementos de protección personal?

- ¿Qué factores pueden incrementar el riesgo durante la ejecución de trabajos de telecomunicaciones?

- ¿Qué medidas de prevención se deben implementar a diario antes de salir a ejecutar labores de instalación de servicios de telecomunicaciones?

Ítem 2. Selección múltiple

¿A qué tipo de accidentes nos podemos ver enfrentados en labores de instalación de servicios de telecomunicaciones?

- A) Solo a accidentes leves
- B) A accidentes leves y graves
- C) A accidentes, leves, graves y con resultado de muerte

¿Qué porcentaje de accidentes se produce por causas como la ignorancia, imprudencia, desconocimiento, falta de preparación, negligencias, problemas de seguridad técnica y personal insuficiente?

- A) Cerca del 15% de los accidentes
- B) Cerca del 50% de los accidentes
- C) Cerca del 60% de los accidentes
- D) Cerca del 75% de los accidentes



¿Cuáles son las consecuencias de no tomar medidas de prevención de riesgo en el trabajo?

- A) No existen riesgos asociados a la falta de medidas de prevención de riesgos
- B) Solo consecuencias leves y pasajeras relacionadas a la salud del trabajador
- C) La posible ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales que causan enorme daño para los trabajadores.





Módulo 2: Instalación de la acometida y cableado interior en redes FTTH

Introducción a la Fibra Óptica

La Fibra Óptica es un guía de onda dieléctrica cilíndrica por cuyo interior viaja luz modulada.

Las señales eléctricas representadas por los bit's son convertidas en rayos de luz (electrones cambian a fotones). El cable de FO actúa como una "tubería de luz" para transmitir la luz entre los dos extremos con una pérdida mínima de la señal.

Físicamente es muy delgada (comparable al cabello humano), de vidrio silicoso, de plástico (Plastic Optical Fiber), constituida por un núcleo, un manto o revestimiento y una envoltura.

Envoltura

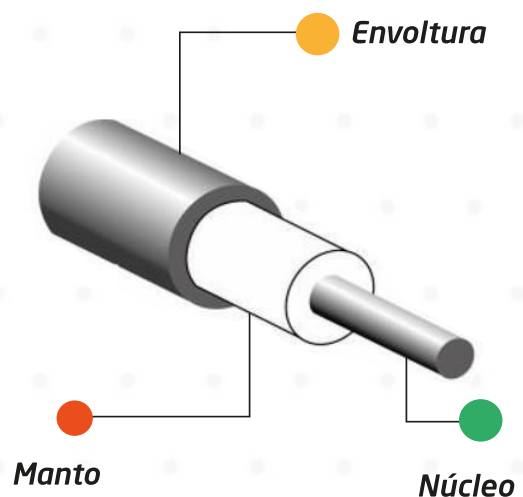
Es un buffer o recubrimiento de plástico que sirve como amortiguador para proteger de daños al núcleo y al manto. silicoso, de plástico (Plastic Optical Fiber), constituida por un núcleo, un manto o revestimiento y una envoltura.

Manto

consta de vidrio que rodea al núcleo y actúa como espejo, es de distinta densidad óptica (n) que el núcleo; contiene a los pulsos de luz en el núcleo de la fibra ("reflexión interna total").

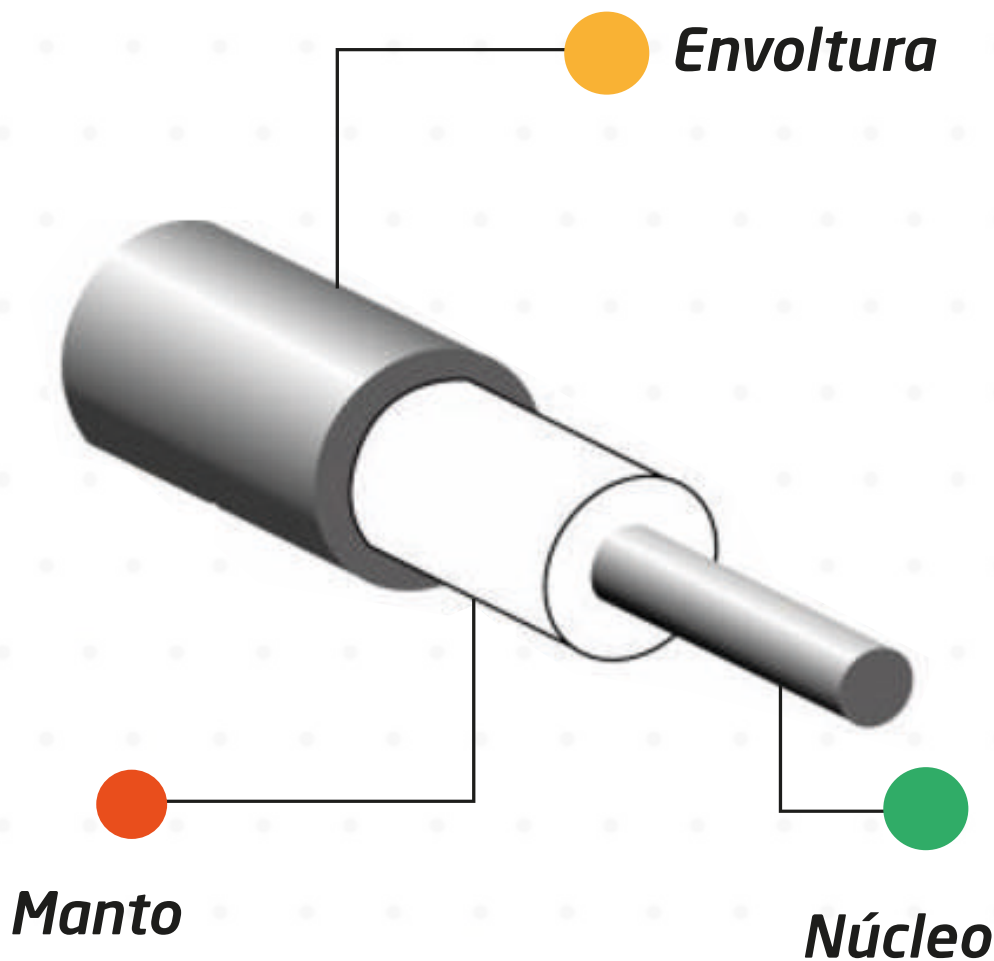
Núcleo

consta de vidrio puro y es la parte de la fibra por donde se transporta la luz.



La fibra óptica es un elemento de vidrio puro construido con el propósito de transmitir señales.

Cada fibra cuenta con 2 conductores concéntricos que son protegidos por la cubierta. Las señales se propagan por el conductor interno (núcleo) y se reflejan en el conductor externo (recubrimiento), las señales siguen un “patrón regular de reflejos”, el cual se define como “Monomodo”.



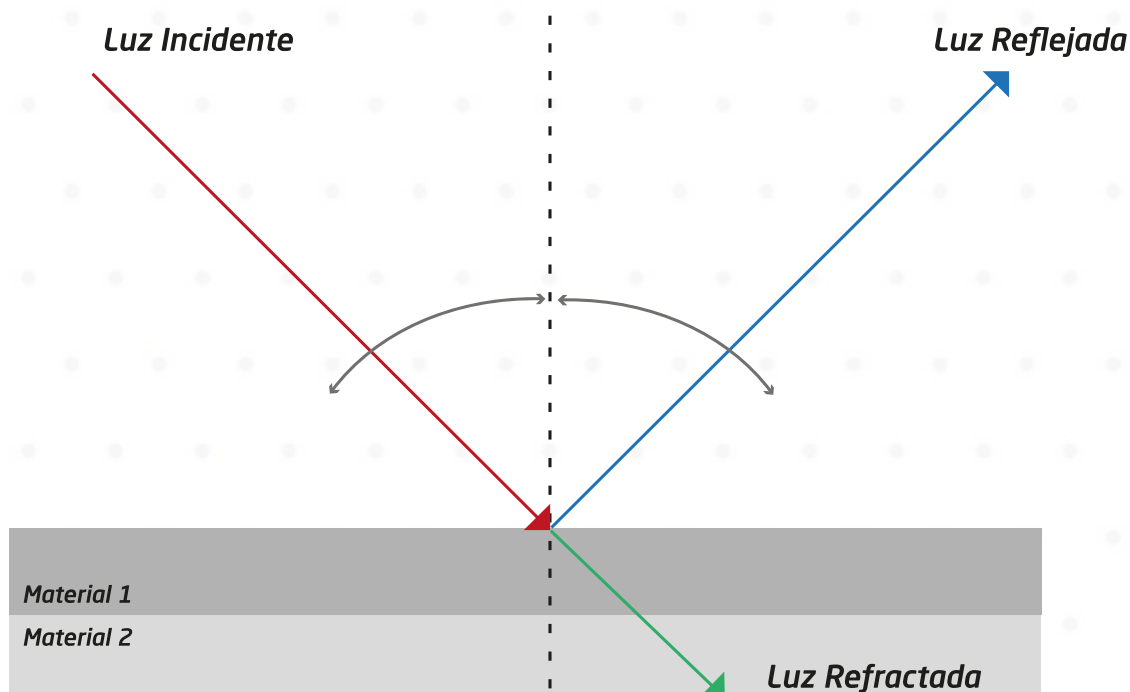
Los dos principios físicos por lo que la fibra funciona son:

- **Reflexión:**

También es el cambio de dirección de la onda, pero hacia el origen. Esto sería lo que sucede cuando nos miramos en el espejo. Sin la reflexión, no podríamos peinarnos o afeitarnos frente al espejo.

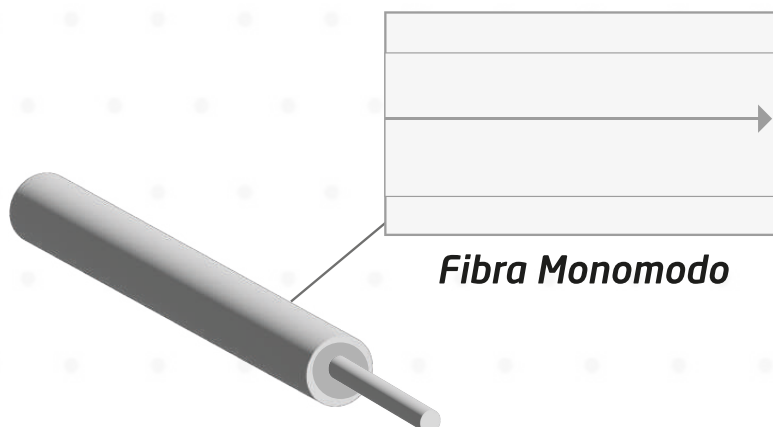
- **Refracción:**

Es el cambio de dirección que llevan las ondas cuando pasan de un medio a otro. Sencillamente y para mejor comprensión, esto se experimenta cuando metemos una cuchara en un vaso con agua y pareciera que se desplaza dentro de este.



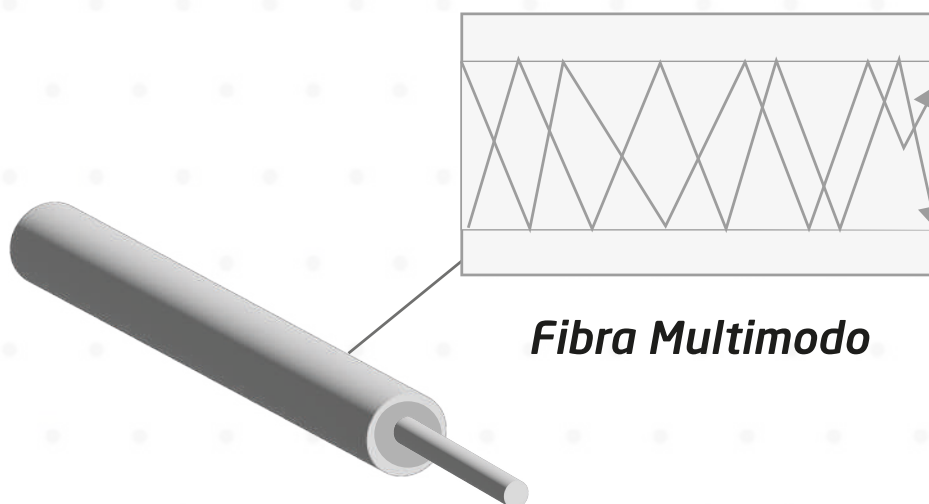


Tipos de Fibra Óptica



Fibra Monomodo

Monomodo: Permite que sólo un modo de luz se propague a través de ella. También puede acomodar un mayor ancho de banda y permite el tendido de cables de mayor longitud que la fibra Multimodo. Tiene una velocidad de transmisión más alta y hasta 50 veces más distancia que Multimodo.



Fibra Multimodo

Multimodo: Permite la propagación de múltiples modos de luz y da un alto ancho de banda a altas velocidades en distancias medias.

Las ondas de luz se dispersan en numerosos caminos o modos, a medida que viajan a través del núcleo del cable, típicamente 850 nanómetros (nm) o 1300 nanómetros (nm).



Parámetros Ópticos de la Fibra

Parámetros estáticos: Son constantes a lo largo de la fibra, dentro de las tolerancias propias de fabricación, y se refieren a las características ópticas y geométricas de la misma.

La tabla 2.1 reúne los diversos parámetros que caracterizan a las fibras

Tabla 2.1

Parámetros estáticos	<i>Ópticos Geométricos</i>	<i>Apertura mecánica perfil del índice de refracción Diámetro del núcleo Diámetro del revestimiento Excentricidad No circularidad del núcleo No circularidad del revestimiento</i>
Parámetros dinámicos	<i>Atenuación Dispersión temporal</i>	<i>Intrínseca a la fibra Por causas extrínsecas Dispersión modal Dispersión del material Dispersión por efecto guiaondas</i>

Entre las características ópticas figuran:

El perfil del índice de refracción, que define la ley de variación del mismo en sentido radial, y siendo la velocidad de la luz en cada punto función de dicho índice, dará lugar a diversas velocidades en diferentes puntos.

La apertura numérica: se define como el rango de ángulos de incidencia de los rayos de luz que ingresan a la fibra y que se reflejan internamente

Los parámetros geométricos: (diámetros y excentricidades) son función de la tecnología usada en la fabricación de las fibras, y las tolerancias correspondientes serán una consecuencia de la misma.

Los parámetros dinámicos: son características de la fibra que afectan a la progresión de la señal a lo largo de la misma. Estos son:

La atenuación: de la que, aún correspondiendo al mismo concepto que en los conductores metálicos, no cabe hablar del mismo modo que en ellos, por cuanto no depende de las frecuencias de cada uno de los componentes espectrales de la señal, sino de la longitud de onda de la luz portadora de la misma.

Los mecanismos que provocan esta atenuación pueden tener su origen en causas intrínsecas a la propia fibra –por lo que se refiere a su constitución física- o en factores externos a la misma, tales como los procesos de la fabricación, el envejecimiento, el tendido etc.

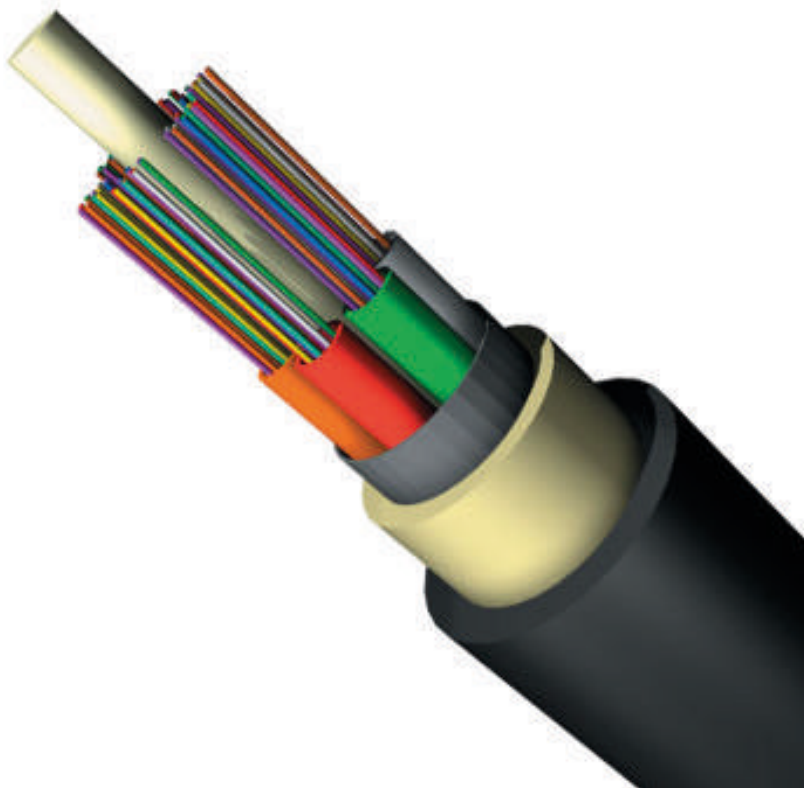
La dispersión temporal: Causada por las características dispersivas de la fibra sobre la señal en el transcurso del tiempo, lo que provoca ensanchamiento en el tiempo de los impulsos a medida que progresan en su recorrido y son lo que limitan la velocidad de información o régimen que puede transportar la fibra.



Estructura de la Fibra Óptica

Estructura ajustada: está formado por un tubito de plástico o vaina en cuyo interior se encuentra alojado, en forma estable, el conductor de fibra óptica. La vaina debe ser fácil de manejar de forma similar a un cuadrete o un par coaxial. Pueden ser cables tanto monofibra, como multifibra. Sus aplicaciones más frecuentes son: cortas distancias, instalaciones en campus, instalaciones en interiores, instalaciones bajo tubo, montaje de conectores directos y montaje de latiguillos.

Estructura holgada: en lugar de un solo conductor se introducen de dos a doce conductores de fibras ópticas en una cubierta algo más grande que la vaina del caso anterior, de esta forma los conductores de fibra no se encuentran ajustados a la vaina. Además, se suele recubrir todo el conjunto con un gel para que no penetre el agua en caso de rotura del cable. Principalmente se dividen en cables multifibras armados (antihumedad y antirroedores con fleje de acero) y cables multifibra dieléctrico (cable totalmente dieléctrico).



Estructuras

Fibra Óptica

Protección secundaria: Son cables que protegen a las fibras ópticas

Elemento de tracción: Está en el centro del cable y su función es darle soporte al mismo

Revestimiento o cubierta interna: Su función es proteger a los elementos de tracción y protección secundaria del mismo

Coraza: Se usa para cables ópticos de instalación externa. Protege al cable de daños causados por roedores o aplastamiento.

Recubrimiento o cubierta exterior: Al igual que la cubierta interna, está hecha de PVC, polietileno o algún otro plástico. Cubre a todos los elementos del cable óptico.

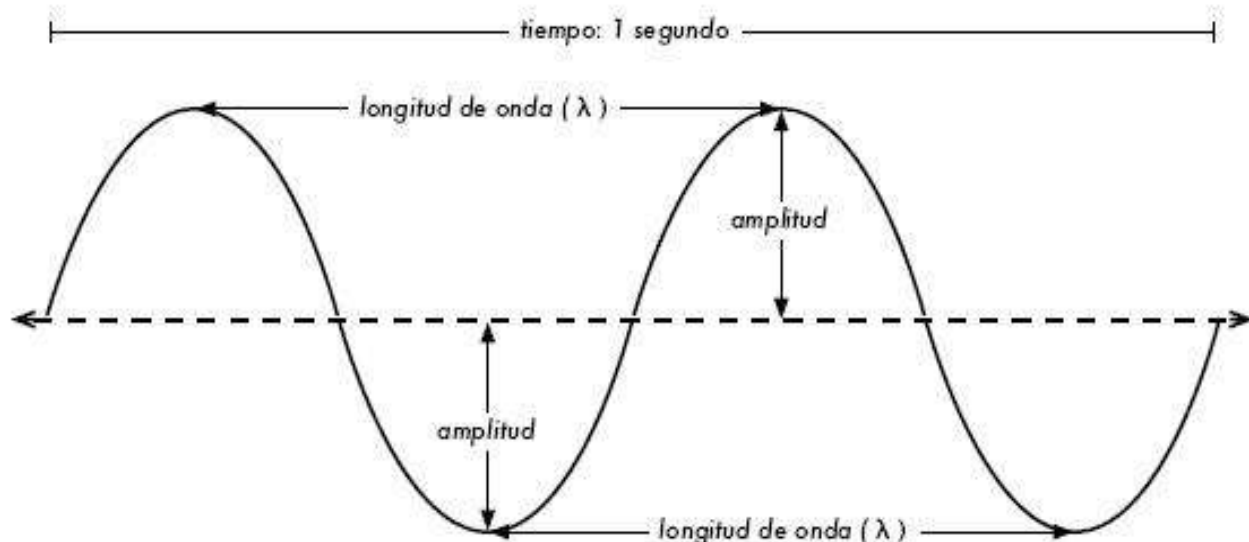




Elementos de un sistema de transmisión de FO

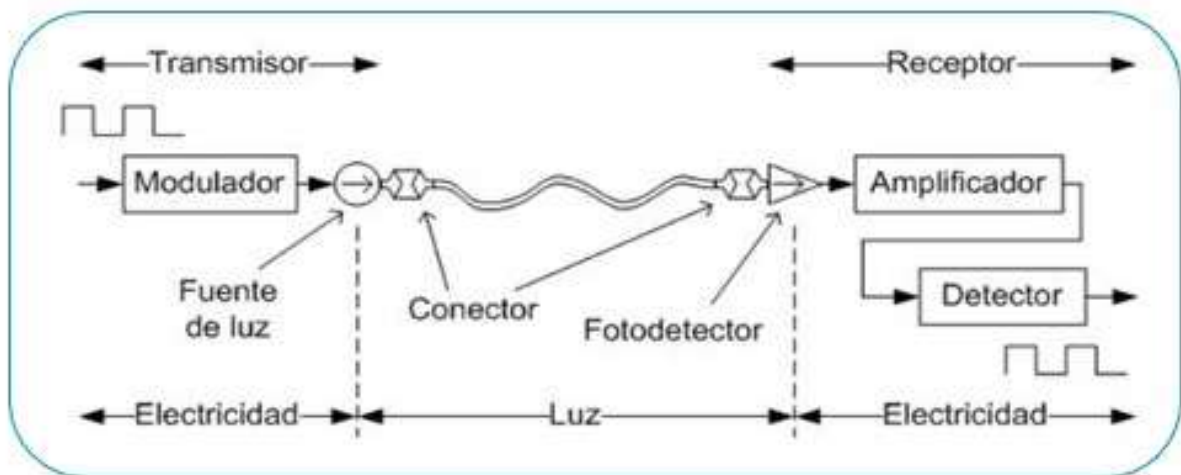
En los inicios de algunas empresas de telecomunicaciones se solían utilizar 2 longitudes de onda 1310nm utilizada para retorno y 1550nm para forward. Hoy esas longitudes de onda han variado y se han ampliado en el espectro cromático gracias al avance en la fabricación de los lasers.

La longitud de onda tiene una relación inversa con la frecuencia; a mayor frecuencia, menor longitud de onda. Dicho en otras palabras, la longitud de onda es la distancia entre rebotes.



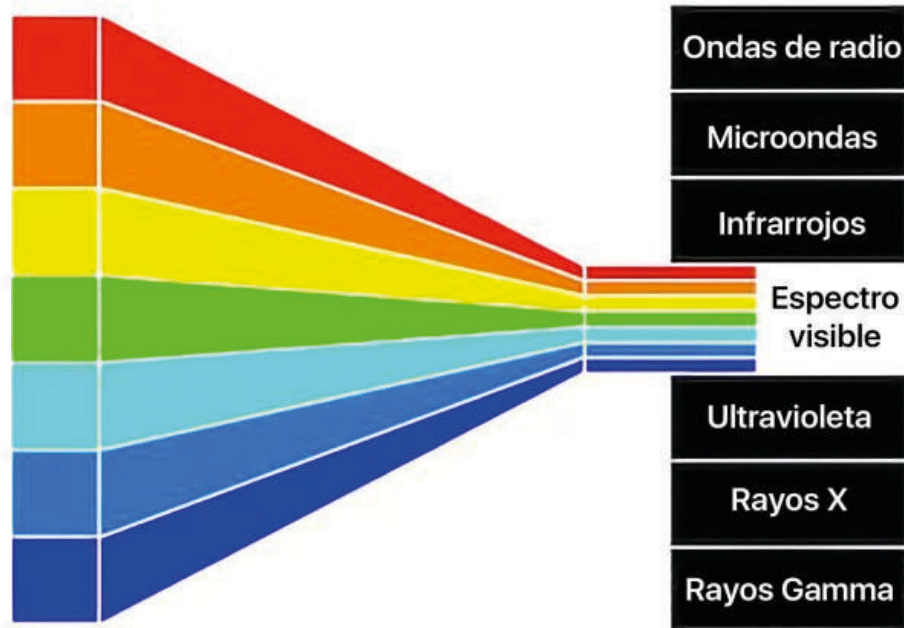
Longitud de onda, amplitud, y frecuencia. En este caso la frecuencia es 2 ciclos por segundo, o 2 Hz.

Una vez que es transmitida la señal luminosa por las minúsculas fibras, en otro extremo del circuito se encuentra un tercer componente al que se le denomina receptor, cuya misión consiste en transformar la señal luminosa en energía electromagnética, similar a la señal original.



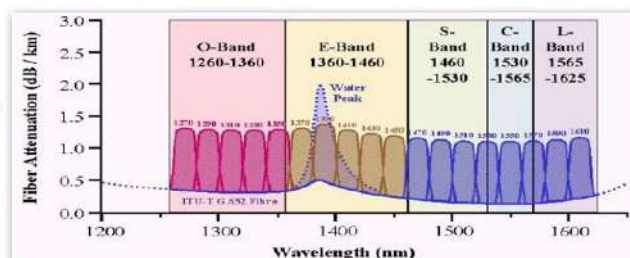
En un sistema de transmisión por fibra óptica, existe un transmisor que se encarga de transformar las ondas electromagnéticas en energía óptica o luminosa, por ello se la considera el componente activo de este proceso.

El espectro óptico visible al ojo humano está comprendido entre los 380nm y 780nm. En telecomunicaciones se utilizan espectros con longitudes de ondas mayores que el “color rojo”, denominándose luz infra roja, ya que está fuera de la sensibilidad del ojo humano.



El espectro óptico infra rojo se divide en las siguientes bandas, de acuerdo a su ancho de banda:

- Banda O (1260 a 1360 nm)
- Banda E (1360 a 1460 nm)
- Banda S (1460 a 1530 nm)
- Banda C (1530 a 1565 nm)
- Banda L (1565 a 1625 nm)





Transmisores y Receptores Ópticos

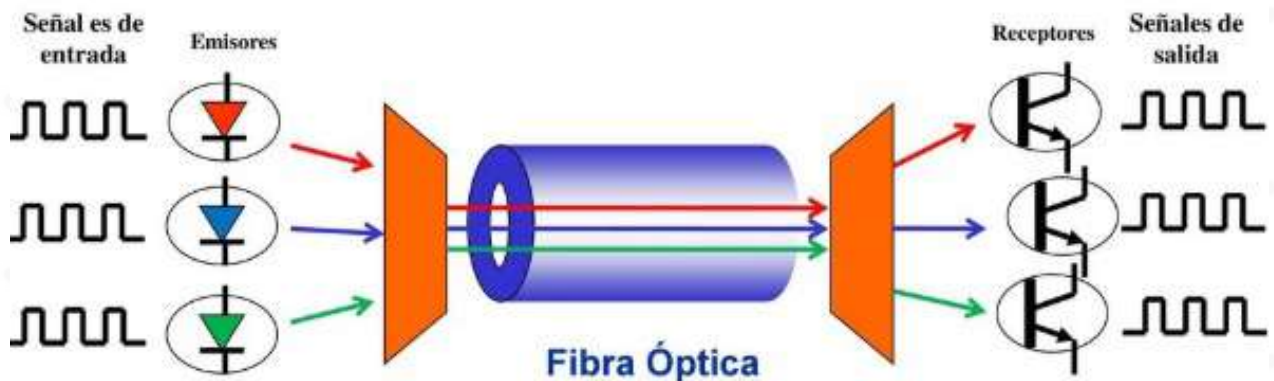
Multiplexación

En telecomunicaciones, la multiplexación es la combinación de dos o más canales de información en un solo medio de transmisión, usando un dispositivo llamado multiplexor.

En nuestro caso, el medio de transmisión es un haz de luz láser que se propaga por el núcleo de una fibra óptica.

Demultiplexación

La demultiplexación es la recuperación de dos o más canales de información en un solo medio de transmisión usando un dispositivo llamado demultiplexor. Es el proceso inverso a la multiplexación.



✓ **WDM (Wavelength Division Multiplexing)**

Multiplexación por División de Largo de Onda.

Sistema de transmisión de señales mediante multiplexación por división de largo de onda, muy similar al utilizado en transmisión de señales de RF.

✓ **DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing)**

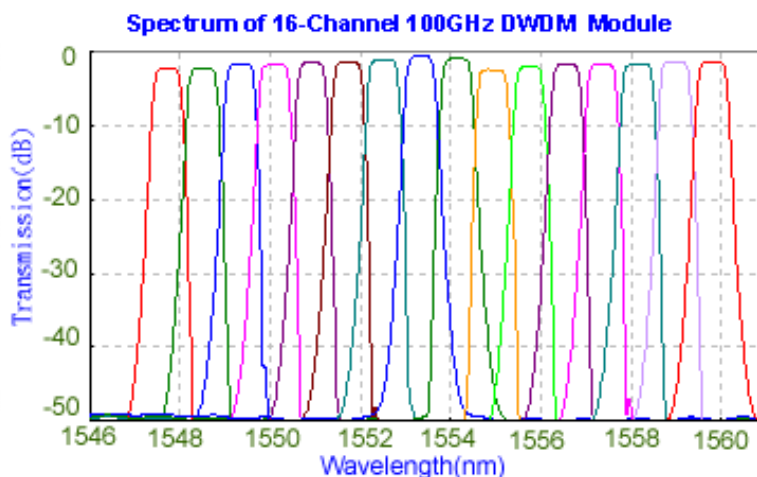
Multiplexación por División de Largo de Onda Densa o Compacta.

Este sistema, derivado del anterior (WDM), utiliza un espaciado de 8nm.

✓ **CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing)**

Multiplexación por División de Largo de Onda Gruesa.

Este sistema, derivado del anterior (WDM), utiliza un espaciado de 20nm.

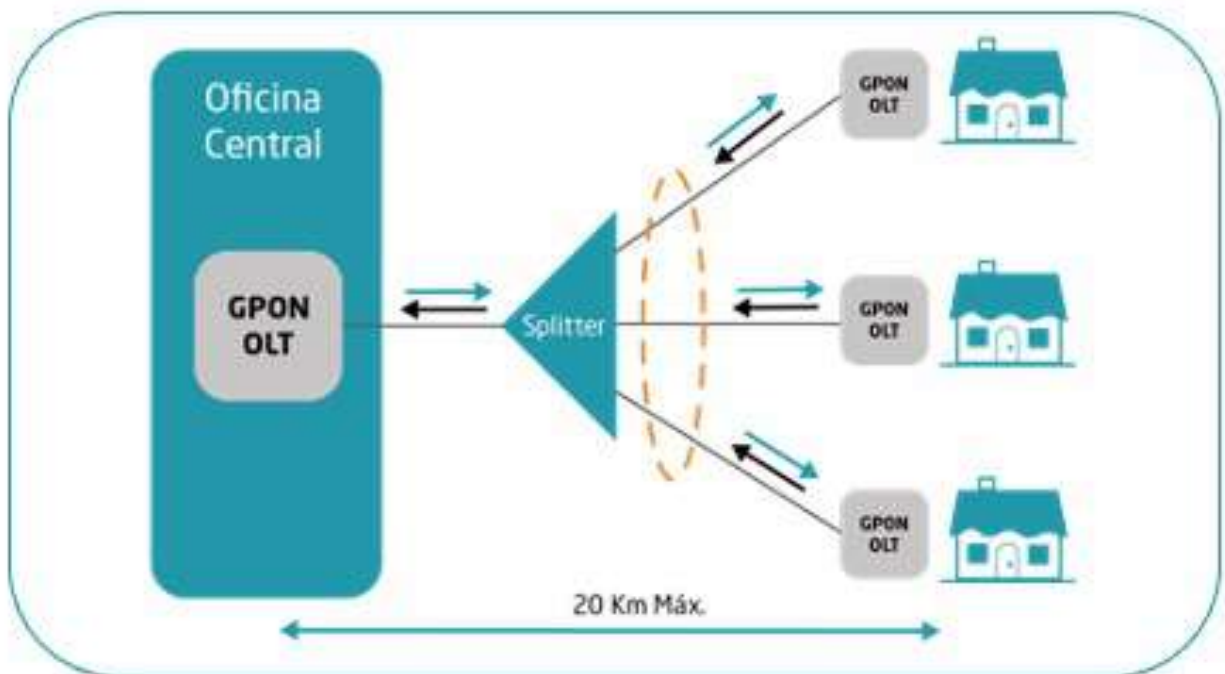


	G-PON	XGS-PON	NG-PON 2	GE-PON	10G-EPON	100G-PON
Standards	ITU-T G.984 (2003)	ITU-T G.9807.1 (2016)	ITU-T G.989 (2015)	IEEE 802.3 ah (2004)	IEEE 802.3 av (2009)	IEEE 802.3 ca (2019 TBD)
DS / US Data Rates	2.4 / 1.2 Gbps	10 / 10 Gbps	40 / 10 Gbps	1.25 / 1.25 Gbps	10 / 10 Gbps	100 / 100 Gbps
Fiber Type	G.652	G.652 / G.657 (for new int)v		G.652	G.652 / G.657 (for new int)	
Max Loss	32 dB	35 dB	35 dB	35 dB	29 dB	Tbd



Red Óptica Pasiva

Una red óptica pasiva (del inglés Passive Optical Network, conocida como PON) permite eliminar todos los componentes activos existentes entre el servidor y el cliente, introduciendo en su lugar componentes ópticos y pasivos (divisores ópticos pasivos) para guiar el tráfico por la red. Su elemento principal es el dispositivo divisor óptico (conocido como splitter). La utilización de estos sistemas pasivos reduce considerablemente los costos, por lo que son usados en las redes FTTH.



Una red óptica pasiva está formada básicamente por:

- Un módulo OLT (Optical Line Terminal – Unidad Óptica Terminal de Línea) que se encuentra en el nodo central.
- Un divisor óptico (splitter).
- Varias ONTs (Optical Network Unit – Terminal de Red Óptica) que están ubicadas en el domicilio del usuario.

- **APON**
- **BPON**
- **GPON**
- **EPON**
- **10G-EPON**

La fibra que sale de la OLT se va dividiendo a través de los splitters del primer nivel en nuevas redes de fibra. A su vez estas fibras se vuelven a subdividir en más fibras en el segundo nivel, y así sucesivamente hasta llegar al último punto de conexión, que es la ONT que se encuentra en la casa o empresa del abonado.

Red Óptica Pasiva - Estructura y funcionamiento Red PON

Canal descendente:

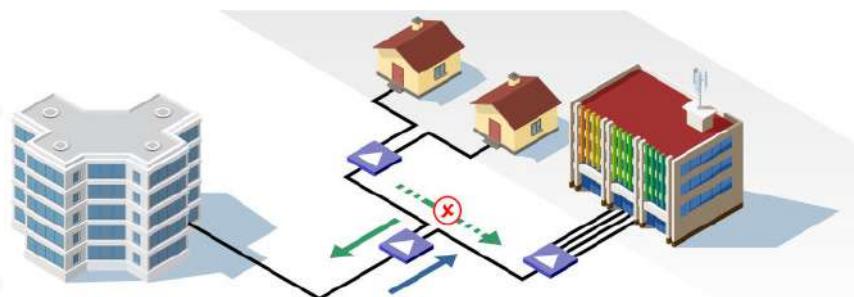
En canal descendente, una red PON es una red punto-multipunto donde la OLT envía una serie de contenidos que recibe el divisor y que se encarga de repartir a todas las unidades ONU, cuyo objetivo es el de filtrar y sólo enviar al usuario aquellos contenidos que vayan dirigidos a él. En este procedimiento se utiliza la multiplexación en el tiempo (TDM) para enviar la información en diferentes instantes de tiempo.

Canal ascendente:

En canal ascendente una PON es una red punto a punto donde las diferentes ONUs transmiten contenidos a la OLT. Por este motivo también es necesario el uso de TDMA para que cada ONU envíe la información en diferentes instantes de tiempo, controlados por la unidad OLT. Al mismo tiempo, todos los usuarios se sincronizan a través de un proceso conocido como «Ranging».

Aspectos a contemplar:

Para que no se produzcan interferencias entre los contenidos en el canal descendente y ascendente se utilizan dos longitudes de onda diferentes superpuestas utilizando técnicas de Multiplexación por división de longitud de onda (WDM, Wavelength Division Multiplexing). Al utilizar longitudes diferentes es necesario, por lo tanto, el uso de filtros ópticos para separarlas después.



Ventajas:

- Aumento de la cobertura hasta 20 km (desde la central). Con tecnologías DSL como máximo se cubre hasta los 5,5 km.
- Ofrece mayor ancho de banda para el usuario.
- Mejora la calidad del servicio y simplificación de la red debido a la inmunidad que presenta a los ruidos electromagnéticos.
- Minimización del despliegue de fibra óptica gracias a su topología.
- Reducción del consumo gracias a la simplificación del equipamiento.
- Con un menor costo que las punto a punto.

Desventajas:

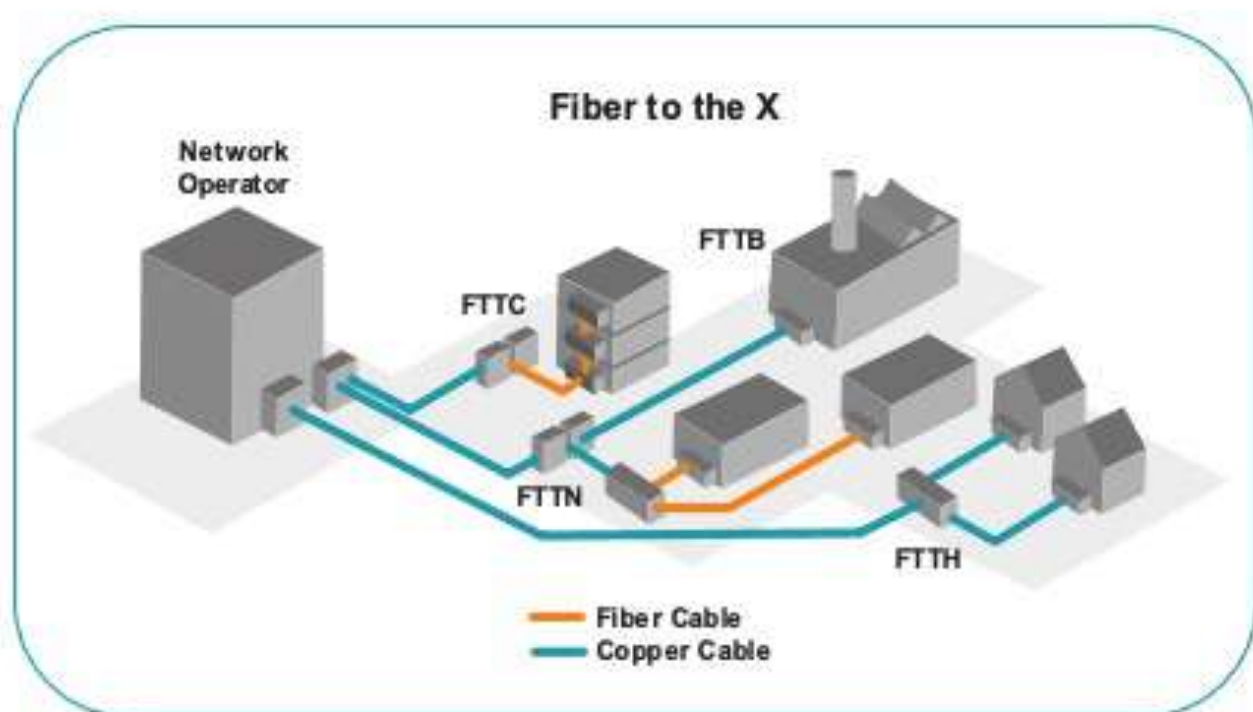
- Los instaladores deben tener cuidado con los empalmes mecánicos para no sufrir pérdidas y atenuaciones. Necesitan el personal especializado en estos trabajos.
- Cuidado con los conectores sucios o dañados porque pueden originar muchos problemas.
- Identificar y corregir la reflexión tanto en el canal descendente (downstream desde la OLT al ONT del usuario) como en el ascendente (upstream desde la ONT hasta la centralita OLT).





Arquitectura de Distribución de Fibra Óptica

Una red óptica pasiva (del inglés Passive Optical Network, conocida como PON) permite eliminar todos los componentes activos existentes entre el servidor y el cliente, introduciendo en su lugar componentes ópticos y pasivos (divisores ópticos pasivos) para guiar el tráfico por la red. Su elemento principal es el dispositivo divisor óptico (conocido como splitter). La utilización de estos sistemas pasivos reduce considerablemente los costos, por lo que son usados en las redes FTTH.



FTTH – (del inglés Fiber-to-the-home). En FTTH o fibra hasta el hogar, la fibra óptica llega hasta el interior de la misma casa u oficina del abonado.

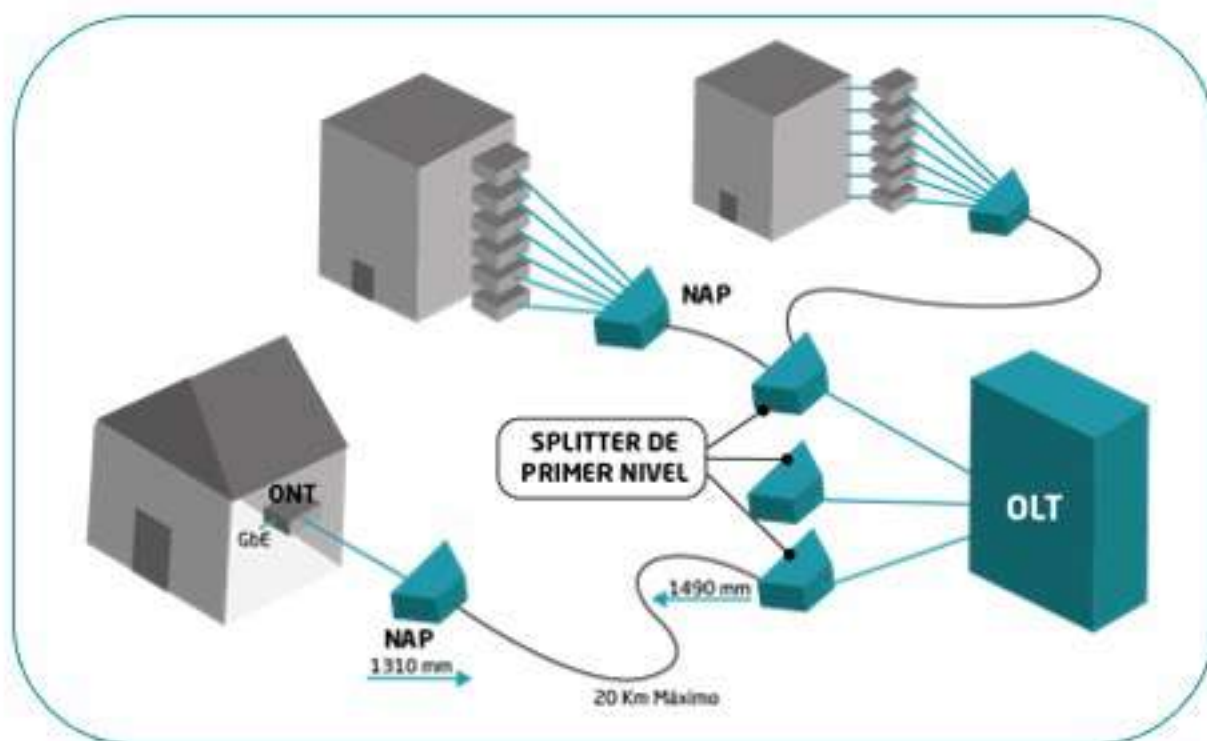
FTTN – (del inglés Fiber-to-the-node). En FTTN o fibra hasta el nodo, la fibra óptica termina en una central del operador de telecomunicaciones que presta servicio, suele estar más lejos de los abonados que en FTTH y FTTB, típicamente en las inmediaciones del barrio, por lo que en alguna bibliografía se asigna a la N la palabra neighborhood (Vecindario).

FTTC – (del inglés Fiber-to-the-cabinet o fiber-to-the-curb). Similar a FTTN, pero la cabina o armario de telecomunicaciones esta más cerca del usuario, normalmente a menos de 300 metros.

FTTB – (del inglés Fiber-to-the-building o Fiber-to-the-basement). En FTTB o fibra hasta la acometida del edificio, la fibra óptica normalmente termina en un punto de distribución intermedio en el interior o inmediaciones del edificio de los abonados. Desde este punto de distribución intermedio, se accede a los abonados finales del edificio o de la casa mediante tecnología VDSL2 (Very high bit-rate Digital Subscriber Line 2) sobre un par de cobre o Gigabit Ethernet sobre par trenzado CAT6. De este modo, el tendido de fibra puede hacerse de forma progresiva, en menos tiempo y con menor costo, reutilizando la infraestructura del edificio del abonado.

El término FTTH proviene del inglés “Fiber to the Home” también conocida como fibra hasta la casa.

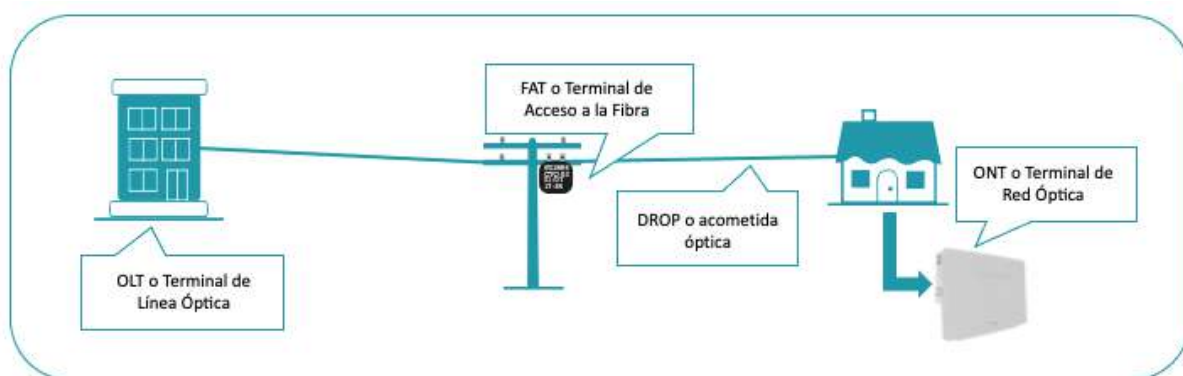
Se basa en utilizar cables de Fibra Óptica y sistemas de distribución ópticos adaptados a esta tecnología para distribuir servicios avanzados como las telecomunicaciones.



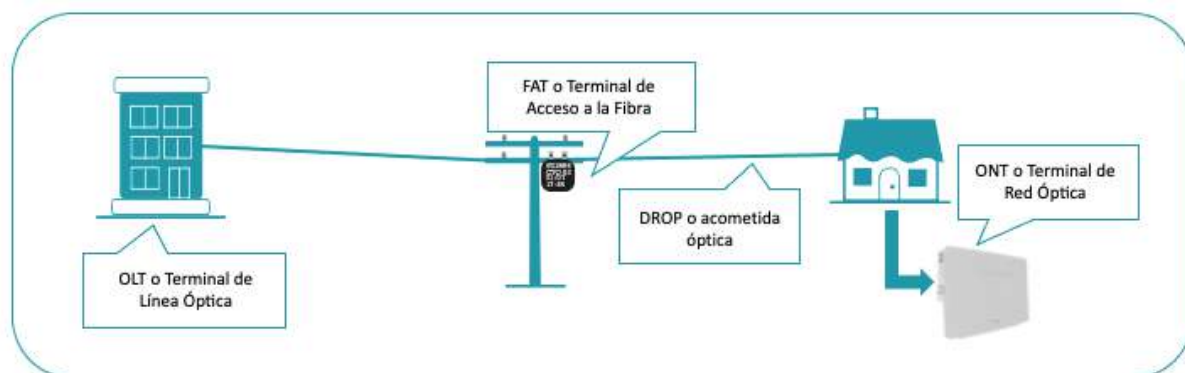


Arquitectura de una Red FTTH

Este curso hará referencias a técnicas, aplicaciones, procedimientos o conductas que permiten una mayor seguridad para las personas, sin embargo éste no intenta sobreponerse sobre los manuales de seguridad y menos remplazar la normativa vigente, teniendo estos últimos validados por sobre este documento, sólo en caso de no existir una normativa al respecto, se debe utilizar las recomendaciones de este documento, entendiendo que es el técnico instalador quien debe considerar todas las circunstancias para realizar un trabajo de manera segura.



La red FTTH GPON de la clase C+, proviene del acrónimo inglés (Gigabit-Capable Passive Optical Network, Red Óptica Pasiva con Capacidad Gigabit). El estándar GPON ha ido evolucionando en el tiempo mediante un conjunto de recomendaciones o normas internacionales como por ejemplo la G.984.x del ITU-T, que describe las técnicas para encapsular la información, cómo gestionar la red y cómo transportarla, entre otras. Los servicios que se pueden entregar en una conexión FTTH GPON son distribuidos hacia la red óptica mediante un dispositivo que se encuentra en el sitio central (HUB), llamado OLT (del inglés: Optical Line Termination, Terminación de Línea Óptica) y un dispositivo terminal que se instala en los hogares llamado ONT (del inglés: Optical Network Termination, Terminación de Red óptica). La tecnología FTTH permite conexiones de fibra óptica de hasta 20Km entre el OLT y el ONT (dependiendo del link Budget). Esto es una gran ventaja, ya que, por ejemplo, las antiguas conexiones xDSL sólo alcanzaban como máximo los 5,5 Km y su velocidad de conexión se degradaba rápidamente al incrementarse la distancia.



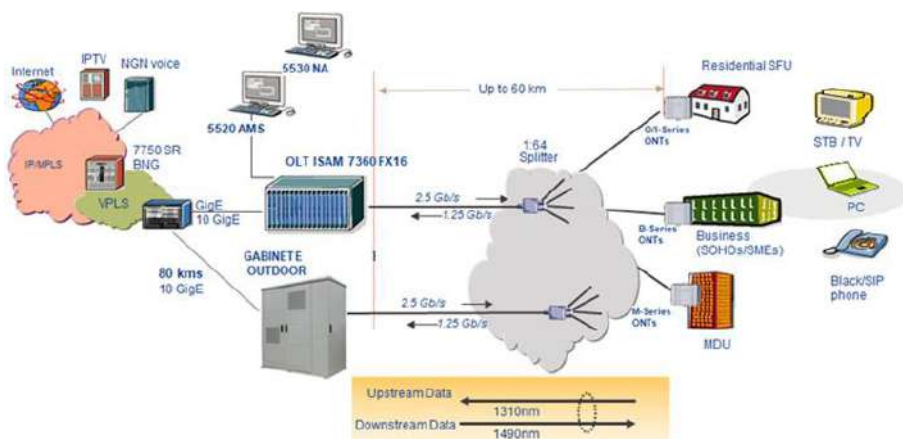
En casos que la localidad del servicio FTTH se encuentren lejano del sitio central (HUB), para el transporte de los servicios se requerirá de la instalación de un gabinete minishelter outdoor en donde se debe instalar el equipamiento OLT que finalmente alimentará la red FTTH a construir. Para este tipo de casos de transporte desde un sitio técnico hasta la ubicación final del OLT dependerá del caso negocio en particular. Dicho esto, las definiciones para diseño y construcción son las siguientes:

Políticas de construcción de algunas empresas de telecomunicaciones.

a) Sitio Hub a más de 80 Km: Arriendo de enlace a tercero o uso de DWDM.

*con uso de DWDM, se debe considerar instalar 1 equipo DWDM en Hub y se debe instalar un gabinete en el medio del transporte, para instalar el otro equipo DWDM y así lograr extender por otros 80Km la solución de transporte.

b) Sitio Hub a menos de 80 Km: Arriendo de enlace a tercero o empresa de telecomunicaciones construye FFOO.





Cálculo Teórico de Niveles

¿Qué es la atenuación?

La atenuación es una medida de la pérdida de potencia de una señal o de potencia de luz que sucede al propagarse pulsos de luz por una tirada de fibra multimodo o monomodo. Las mediciones se suelen definir en decibelios o dB/km.

Las fibras multimodo y monomodo emplean diferentes tamaños o tipos de fibras. Por ejemplo, la fibra monomodo emplea 9/125 um, mientras que la fibra multimodo emplea 62,5/125 o 50/125. Las fibras de distintos tamaños tienen distintos valores de pérdida óptica en dB/km.

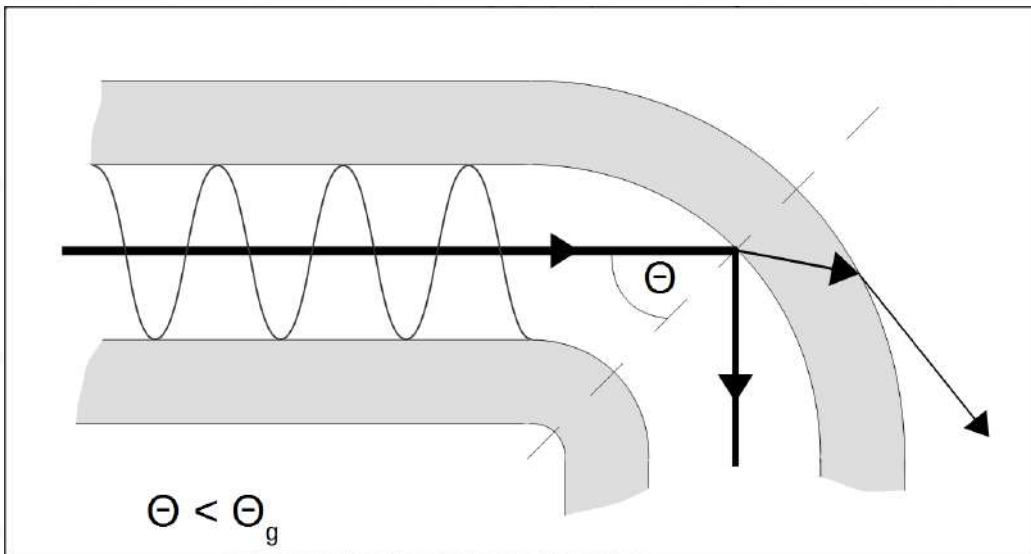
AMF= Atenuación Media de la Fibra, es la pérdida que presenta el cable de fibra óptica en un tramo sin empalmes, por ejemplo: para una lambda de 1310 nm la atenuación media de la fibra en un tramo de 1 kilómetro es de 0,35 dB/km, cualquier valor fuera de rango puede significar que el cable presenta algún daño y debe ser remplazado.

Atenuación	Atenuación KM (dB/Km)	Atenuación conector óptico	Atenuación junta	Atenuación junta
Mínima	0,3	0,4	0,02	Las mejores condiciones
Media	0,35	0,6	0,1	Normal
Máxima	0,5	1	0,2	La peor situación

Atenuación	Atenuación KM (dB/Km)	Atenuación conector óptico	Atenuación junta	Atenuación junta
Mínima	0,17	0,2	0,01	Las mejores condiciones
Media	0,21	0,35	0,05	Normal
Máxima	0,4	0,7	01	La peor situación

¿Qué es la atenuación?

Las pérdidas de potencia causadas por la atenuación incluyen fenómenos basados en el material, relacionados con las propiedades físicas del material del núcleo y las pérdidas de guía de onda resultantes de la estructura de la fibra óptica. Las pérdidas de materiales incluyen todo tipo de absorción y dispersión. Las pérdidas de guía de onda son las pérdidas de energía producidas por, por ejemplo: microcurvaturas y macrocurvaturas, falta de uniformidad de la distribución del índice de refracción de la luz en el límite entre el núcleo y el revestimiento o fluctuaciones en el diámetro o la forma de este límite.



Pérdidas por conectores

En general los conectores monomodo tendrán pérdidas mínimas (si son bien ensamblados) que pueden fluctuar entre los 0,2 y 0,4 dB.

Para calcular la pérdida por conectores se multiplica la cantidad de conectores x la pérdida del conector, en el ejemplo a continuación calcularemos 2 conectores por una pérdida de 0,4 dB por c/u

	Conector SC/APC
Perdidas por conector	0,4 dB
Cantidad de conectores	2
Perdidas total por conector	0,8 dB

Cálculo de atenuación en Instalaciones domiciliarias.

Para el caso de instalaciones domiciliarias el cálculo total de atenuación de la fibra será la suma de la pérdida por el largo del drop y la pérdida por inserción de los conectores el cual en ningún momento debe superar los 2 dB.

Entonces:

Si se entiende que en la ventana de 1310nm tenemos una pérdida de 0,35 dB por Kilometro de fibra ¿Cuánto perderá en 1 metro? (para llevarlo a dimensiones domiciliarias)

1 kilometro = 1000 metros	Si en 1000 metros tenemos una pérdida de 0,35 dB
	En 1 metro tendremos una pérdida de 0,00035 dB

Para calcular la pérdida de la fibra desde la Nap hasta la Roseta multiplicaremos la cantidad de metros de Fibra x 0,00035dB que es la pérdida por metro de Fibra. Para este ejemplo supondremos un largo de 55 metros.

1 kilometro = 1000 metros	Si en 1000 metros tenemos una pérdida de 0,35 dB
	En 1 metro tendremos una pérdida de 0,00035 dB

55 (metros) x 0,00035 (dB x metro) = 0,01925 dB

Entonces la pérdida será de 0,01925 dB en 55 metros de Fibra.

Cálculo de atenuación en
Instalaciones domiciliarias.

Ya tenemos la pérdida de la Fibra, para calcular la atenuación total debemos sumar las pérdidas generadas en los Conectores. Para este ejemplo usaremos 2 conectores SC/APC Defang cuya pérdida (según fabricante) es de 0,4 dB por conector.

	Conector SC/APC
Perdidas por conector	0,4 dB
Cantidad de conectores	2
Perdidas total por conector	0,8 dB

$0,4 \text{ (pérdida por conector)} \times 2 \text{ (cantidad de conectores)} = 0,8 \text{ dB}$

Entonces la **pérdida en el ensamblado de 2 conectores** sería de **0,8 dB**

Para calcular la pérdida total de la Fibra desde la Nap hasta la Roseta sumaremos la Pérdida de la fibra **(0,01925 dB)** + la Pérdida por inserción de conectores **(0,8 dB)**

$0,01925 \text{ dB} + 0,8 \text{ dB} = 0,81925 \text{ dB}$

Dado que la atenuación total entre el largo de la Fibra es **< a 2dB** esta cumple con los parámetros operacionales exigidos por VTR.

	Conector SC/APC
Perdidas por conector	0,4 dB
Cantidad de conectores	2
Perdidas total por conector	0,8 dB



Estándar de Niveles FTTH

Existe un estándar de Niveles dependiendo del área Ingeniería de cada empresa de telecomunicaciones el cual de no cumplirse, no se podrá cerrar la orden de instalación. Este es un campo restrictivo que el técnico visualizará al verificar niveles.
 A continuación, te indicamos niveles definidos como ejemplo:



RX power (dBm)	-28,9	-28	-27 a -8	-7	-6
TX power (dBm)	-0,15	0	1 a 5	6	6,5
Temperature (DegC)	-50	-45	-40 a 85	-90	-95
Blas Current (mA)	100	80	70 a 10	0	-1
Voltage (V)	3	3,1 a 3,5		3,6	



Mediciones eléctricas y requisitos para el funcionamiento de los servicios

Revisión de la Tierra de Protección Eléctrica

La norma IEC 61140 establece ciertos criterios de conexión en los aparatos eléctricos con la finalidad de proteger a las personas de riesgo de descargas eléctricas. Para cumplir con tal motivo los fabricantes de aparatos eléctricos o electrónicos diseñan estos bajo un tipo de clase. Por otro lado, la norma chilena eléctrico publicada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.) determina la instalación y uso de aterramientos para el territorio nacional. La puesta a tierra se define como la instalación de un electrodo (Electrodo, conductor desnudo) enterrado, con el fin de establecer un contacto eléctrico con el suelo.

En la IEC 61140 se determinan de manera comúnmente aceptada al menos 3 clases, entre otras, de protección contra descargas:

Clase I, Serán todos los aparatos eléctricos que logran conectar la tierra al chasis del aparato eléctrico.

Clase II, Serán todos los aparatos eléctricos que con el uso de un transformador de doble aislamiento logran un aislamiento significativo y un riesgo razonablemente bajo ante descargas o desperfectos en los aparatos.

Clase III, Son todos aquellos aparatos que en conjunto con el uso de transformadores con doble aislamiento, en su salida o alimentación del aparato electrónico, trabajan con voltajes significativamente bajos, que podrían no incurrir en riesgos para las personas.



Clase I



Clase II



Clase III

Simbología de protección según clase

Revisiones Eléctricas-Normas de Identificación

Realice el siguiente procedimiento previo a hacer cualquier otra acción

Antes de empezar con el tendido de la ICE y de la ICI se deben tener en consideración lo siguiente:

- Determine los puntos donde instalará tanto el d BOX, MTA y/o CM, identifique los enchufes que estos equipos utilizarán en el domicilio.
Determine si la instalación eléctrica del domicilio tiene o cuenta con una puesta a tierra, esto se puede verificar de la siguiente manera:
 - Mida voltaje alterno de los enchufes que utilizará para la conexión de los dispositivos que entregarán el servicio, y que utilizarán los del propio cliente, MTA's, CM, D-Box, Televisores, equipos de sonido que llevarán la conexión o interactuarán con los Televisores y/o d BOX. (en teoría deberían ser los mismos enchufes).
 - Mida con un voltímetro entre la fase y neutro del enchufe que utilizará para la MTA, Cable Modem o d BOX, el voltaje no debe superar los 236.5 VAC ni debe ser menor a 203.5 VAC.
 - Mida con un voltímetro entre el neutro y la tierra del enchufe que utilizará para la MTA, Cable Modem o d BOX, el voltaje DEBE ser igual a 0 (Cero) o en su defecto no superior a 2 Volts.
 - Mida entre la fase y la tierra del mismo enchufe, el voltaje no debe superar la medida encontrada entre la fase y neutro y no debe ser 0 (Cero), en caso de no lograr una medida acorde con el voltaje encontrado entre la fase y neutro, es posible que la instalación no cuente con una puesta a tierra.

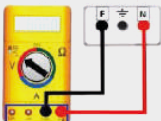
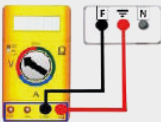
Si el domicilio no cuenta con una puesta a tierra “debe” explicar el cliente de esta situación y del riesgo de un desperfecto en sus aparatos eléctricos y en el peor de los casos, del riesgo de descarga eléctrica que puede sufrir él o las personas que habitan el hogar, por último no intente reparar el problema, esto debe ser ejecutado por personal acreditado para tal efecto según lo indicado por la S.E.C.

Existiendo un riesgo eléctrico en el domicilio solo debe realizar la instalación con la autorización de puño y letra del cliente en la OT.

Sin la autorización del cliente no debe realizar la instalación.

- Registre todas las medidas en la orden de trabajo indicando el valor de la medida y el lugar de la medida.
- Una vez que se verificó la factibilidad de factores externos e internos para la instalación o alta, contactó al cliente informando de los trabajos a realizar (Propuestas de trabajo en la ICE, Factibilidad ICI y/o Instalación) y la duración de los mismos.



Medición	Rango (Vac)	Acciones
Fase – Neutro 	Entre 203.5 y 236.5	Si el voltaje medido excede este rango, debe ser informado al cliente y solicitarle que firme el formulario de riesgo eléctrico para continuar con la instalación
Fase – Tierra 	Entre 203.5 y 236.5	Si el voltaje medido excede este rango, debe ser informado al cliente y solicitarle que firme el formulario de riesgo eléctrico para continuar con la instalación
Neutro – Tierra 	igual a 0 203.5 y 236.5	Si el voltaje medido excede este rango, debe ser informado al cliente y solicitarle que firme el formulario de riesgo eléctrico para continuar con la instalación



En caso de identificar Riesgo Eléctrico, este debe ser informado al cliente y sugerir su regularización por medio de un técnico autorizado de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). En caso de que el cliente persista con la intención de Instalación, se le debe indicar que **debe firmar la orden de trabajo aceptando la instalación del servicio bajo su responsabilidad.**

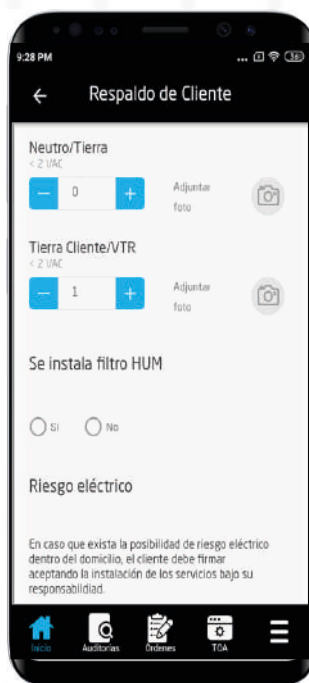
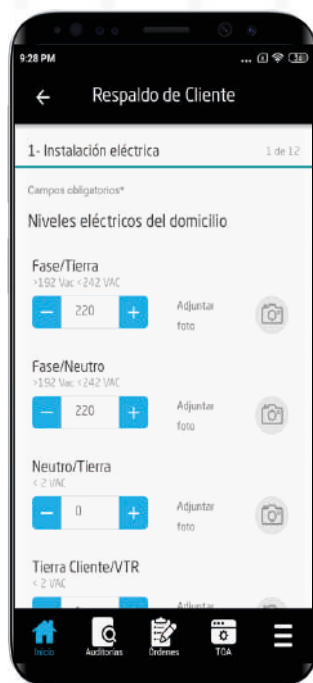
Revisiones Eléctricas Campo de observaciones y registro

Revisiones Eléctricas-Campo de observaciones y registro

En el campo de observación se debe estipular el trabajo realizado y notas importantes

Trabajo de la red eléctrica en el punto de instalación de equipos VTR									
Mediciones eléctricas en el punto de instalación de equipos VTR									
Medición	Unidad	Medición	Unidad	Medición	Unidad	Medición	Unidad	Medición	Unidad
220V	VAC	220V	VAC	115V	VAC	0.5V	VAC		

Mediciones de parámetros eléctricos en punto de instalación de equipos VTR





Planificación de la Instalación FTTH

Confirme con el cliente el o los servicios que solicitó.

Indique como ejecutará los trabajos tendientes a satisfacer el requerimiento del cliente.

Comience indicando que debe verificar el funcionamiento de los equipos propios del clientes que se conectarán a las CPE(del inglés: Customer Premises Equipment, Equipo Local del Cliente), tales como Televisores, Home Theater, Equipos de audio, etc. pídale que él encienda los equipos mientras usted revisa la conexión eléctrica que ellos tienen destinada al nuevo servicio y los puertos disponibles para la conexión de las CPE.

Anote el Modelo, marca y serie del equipo en su orden se servicio.

Verifique si es posible dar el servicio solicitado con los equipos que el cliente tiene, por ejemplo que haya contratado televisión de alta definición pero que su televisor no tiene la posibilidad de video de alta definición. En el caso que no sea posible lograr lo que el cliente solicitó en las condiciones existentes, indique al cliente su hallazgo y solicite indicaciones a su supervisor. En la misma orden indique si el equipo identificado del cliente está en buenas condiciones y si puede dar el servicio contratado.

En cada punto revise el estado de la conexión a tierra según el procedimiento más adelante explicado, verifique que los computadores sean compatibles con el servicio que se entregará según la política comercial vigente.

- Defina en conjunto con el cliente donde requiere cada uno de los servicios y la ruta que seguirán los cables, indique los trabajos necesarios a ejecutar y su complejidad, datos con los que podrás estimar la duración de los mismos.
- Es responsabilidad y obligación del instalador informar al cliente y al despacho cuando el cliente acepte, la duración o tiempo estimado que tomarán los trabajos.
- Es muy importante informar al cliente el tiempo estimado que permaneceremos en su domicilio, para que pueda decidir si es posible que nos atienda (tiempo que necesitamos permanezca junto a nosotros) y al despacho para que sepa en cuanto tiempo más podrás estar disponible para recibir una nueva orden de trabajo.





Instalación domiciliaria de una Red FTTH

Acometida Drop FTTH

La Acometida Drop FTTH, se refiere al tramo de cable que se tiende desde la NAP instalada en planta externa, hasta la ONT instalada en el interior del domicilio del cliente. En el lenguaje técnico utilizado en manual de instalaciones domiciliarias HFC, se le denominaba a este tramo de acometida tendida como ICE (Instalación Cable Exterior), para todos los efectos en este manual se entenderá la ICE como “Acometida Drop FTTH”.

Cable Drop

La Fibra Óptica es un medio de transmisión de alto rendimiento, superando por mucho a los tradicionales cables utilizados basados en cobre, Las redes de fibra óptica son cada vez más utilizados, pues facilitan el envío de grandes volúmenes de datos a distancias mucho mayores y velocidades que los medios tradicionales no logran alcanzar.

Si bien esta tecnología se aplicaba para redes troncales desde hace bastante tiempo, hoy es posible tener configuraciones que permiten llegar hasta el domicilio de los clientes, lo anterior debido a la disminución de los costos de despliegue y la demanda por mayores anchos de banda de parte de clientes finales.

El cable drop, es un componente de naturaleza óptica que resiste inclemencias, dado que su núcleo está cubierto por un polímero no inflamable; lleva un refuerzo conformado por alambre galvanizado de acero, el cual ofrece aún mayor resistencia, soportando los efectos de estar a la intemperie. Pudiendo ser instalado de manera: aérea, soterrada, subterráneas en ductos y shaft de edificios.

Pérdidas de inserción del Cable Drop

Estas pérdidas son las atenuaciones por concepto de:
 AMF= Atenuación Media de la Fibra, es la pérdida que presenta el cable de fibra óptica en un tramo sin empalmes, por ejemplo: para una lambda de 1310 nm la atenuación media de la fibra en un tramo de 1 kilómetro es de 0,35 dB/km, cualquier valor fuera de rango puede significar que el cable presenta algún daño y debe ser remplazado.

<i>Description</i>		<i>G657A1</i>
		<i>Standard</i>
<i>Attenuation Coefficient</i>	<i>1310nm</i>	<i>≤0.35</i>
	<i>1383nm</i>	<i>≤0.35</i>
	<i>1550nm</i>	<i>≤0.21</i>
	<i>1625nm</i>	<i>≤0.23</i>

Tabla N°3 atenuaciones cable drop

Cuidados y Manejo del Cable Drop

El cable Drop de fibra óptica no debe ser pisado, arrastrado, tirado excesivamente, ni exceder el radio mínimo de curvatura indicado por el fabricante, para el caso del cable Drop no menos de 30 cm de radio para la instalación entre postes y no menos de 15 cm de radio para la instalación entre la NAP y la ONT, para otros tipos de cable verifique sus datos en la hoja de especificaciones técnicas de dicho cable Drop.

NAP (Lado Planta Externa)

La NAP (Network Access Point) es un equipo pasivo instalado en la red de distribución, que se encuentra en el poste, shaft o cámara. Es uno de los elementos pasivos más común en la red FTTH, los cuales son utilizados para crear puntos de acceso para los clientes y su principal función es de conectar las ONT a la planta externa.

Cuidados y Manejo del Cable Drop

El cable Drop de fibra óptica no debe ser pisado, arrastrado, tirado excesivamente, ni exceder el radio mínimo de curvatura indicado por el fabricante, para el caso del cable Drop no menos de 30 cm de radio para la instalación entre postes y no menos de 15 cm de radio para la instalación entre la NAP y la ONT, para otros tipos de cable verifique sus datos en la hoja de especificaciones técnicas de dicho cable Drop.

NAP (Lado Planta Externa)

La NAP (Network Access Point) es un equipo pasivo instalado en la red de distribución, que se encuentra en el poste, shaft o cámara. Es uno de los elementos pasivos más común en la red FTTH, los cuales son utilizados para crear puntos de acceso para los clientes y su principal función es de conectar las ONT a la planta externa.



Tipos de NAP

Existen dos tipos de NAP: la que se instala en planta externa y está diseñada para soportar las inclemencias de estar expuesta en la intemperie, y la que está diseñada para ser instalada en interiores de casas y edificios.

- ✓ Fácil operación e instalación
- ✓ Protección IP 68.
- ✓ Panel adaptador desmontable
- ✓ Soporte midspan Terminación
- ✓ Montaje en poste o en pared
- ✓ Bandeja de empalme giratoria y desmontable para fácil Empalme
- ✓ Incluye 16 adaptadores SC/APC
- ✓ Incluye 1 splitter PLC SC/APC





Identificación de NAP con ArcGis

Para identificar la NAP sobre la que debemos trabajar es necesario revisar su ubicación en ArcGIS.

ArcGIS es un completo sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica.

Para el caso de la operación domiciliaria FTTH ocuparemos uno de los módulos insertos en la suite de Operaciones llamado **App Técnicos Instalaciones**.

La intención de disponibilizar este módulo es facilitar la gestión de identificación de las Naps en Actividades Domiciliarias (Altas-SSTT-Traslados).

Algunas de las ventajas de utilizar ArcGIS son:

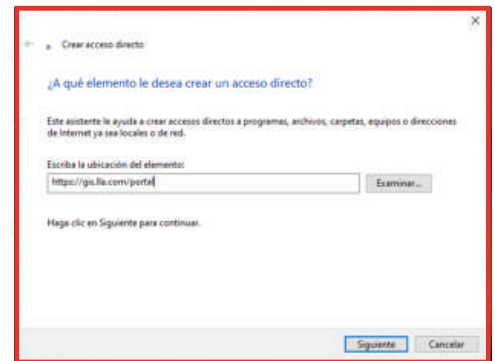
- Georreferenciación inmediata
- Disminución de los tiempos de ejecución

La herramienta está disponible tanto para ambiente Desktop (PC) como para el teléfono móvil mediante navegador Web.



RECOMENDACIONES

Para una gestión más expedita, recomendamos crear un Acceso Directo en el escritorio con las credenciales de identificación guardadas para acceder fácilmente.

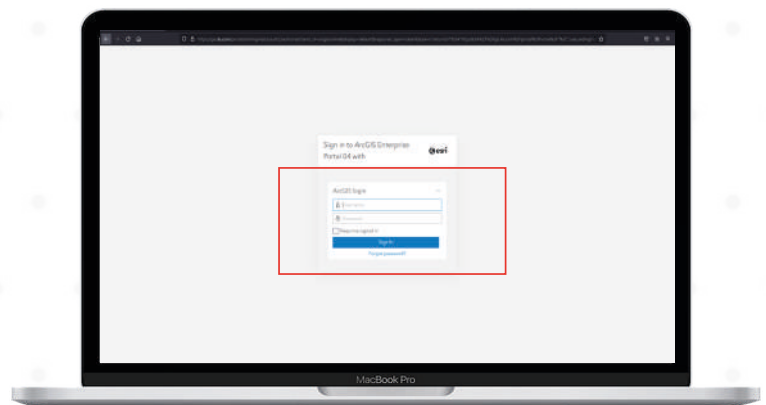


Para acceder al módulo App Técnicos Instalaciones ingresaremos a la URL:

<https://gis.lla.com/portal>

A continuación, se deben ingresar los datos de **Usuario y Password** proporcionados al email personal.

Finalmente presionar en **Sign In**.



Una vez dentro de la Web, selecciona la **bandera de Chile** para ingresar al ambiente local.



Una vez dentro de la Web, selecciona la bandera de Chile para ingresar al ambiente local.

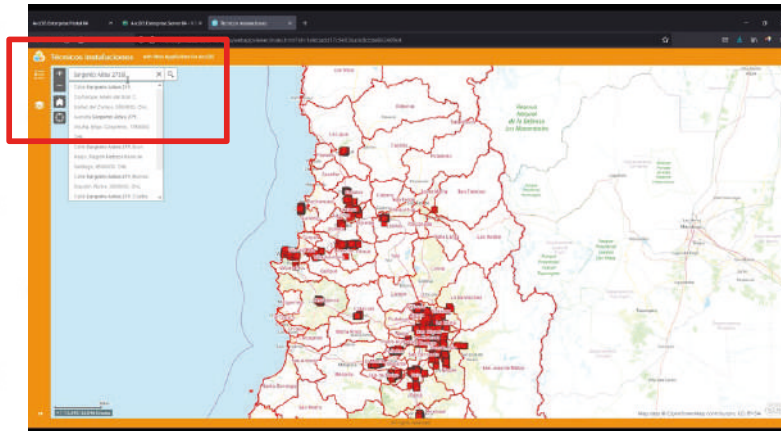
A continuación, desplaza la pantalla hacia el campo Operaciones (1)
y luego App Técnicos Instalaciones. (2)

A continuación, desplaza la pantalla hacia el campo **Operaciones (1)** y luego **App Técnicos Instalaciones. (2)**



Una vez dentro de Arcgis ingresa dentro del buscador la dirección de Alta para verificar a que Nap está anclada la vivienda.

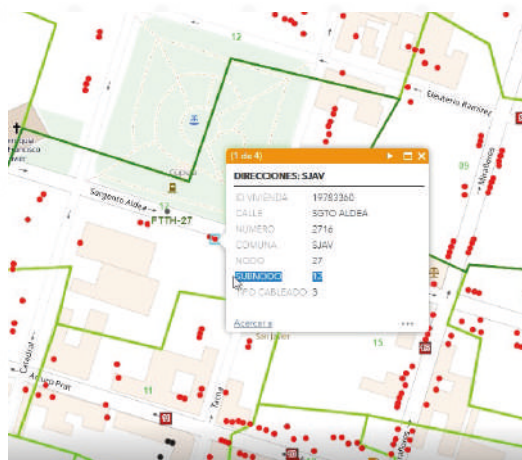
Para este caso utilizaremos la dirección *Sargento Aldea 2716, comuna de San Javier*.



El mapa se situará en la dirección ingresada.

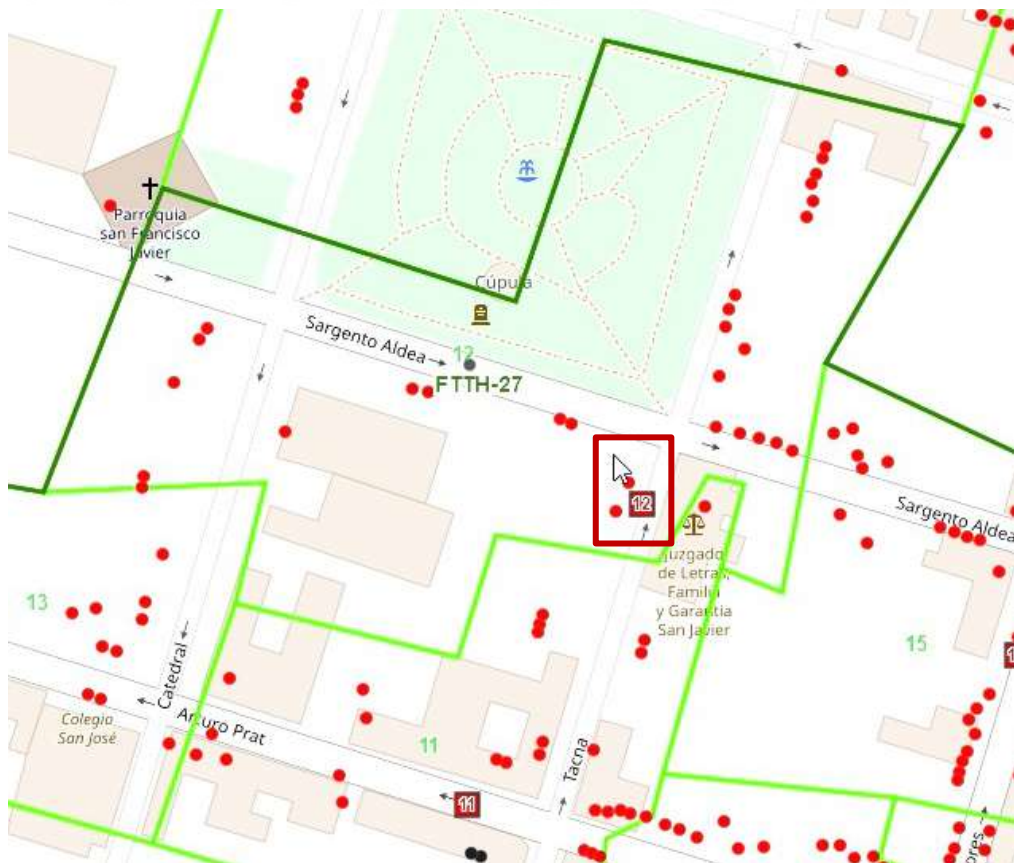
A continuación selecciona el punto rojo asociado a la vivienda y verifica la ventana desplegada.

En la información de **SUBNODO** encontrarás la NAP asociada a la actividad. En este caso la NAP asociada es la 12.



Localiza en el mapa la NAP informada en la ventana de datos y dirígete hacia ella para comenzar la actividad.

En el cuadro verde se podrán asociar todos los domicilios asignados a la misma NAP.





Tendido de acometida Drop FTTH

Examine el poste en el cual esta instalado el NAP

- Para postes de concreto se debe verificar que la base no está quebrada o con el armado metálico interior a la vista, demasiado inclinado o fracturado en el centro.
- Examine el sitio antes de la instalación, verifique si existen problemas de paso. Tanto en el exterior como en los ductos existentes al interior del domicilio. En caso de no ser posible el uso de estos ductos, informe, antes de proceder, al cliente de dicha situación y solicite autorización para una solución a la vista.
- Verifique si existe capacidad en el punto de conexión a la red (NAP).
- Revise que ésta tenga disponible un puerto en buen estado, si encuentra alguno de ellos en malas condiciones tome nota y reporte el problema para una posterior reparación, marque la puerta con una etiqueta y una letra Mayúscula “M”. Si no encuentra puertos disponibles o en buen estado, avise a su supervisor, solicitando coordinar un cambio de NAP e indique la causa en la orden de trabajo.
- Verificar la factibilidad de tender el cable drop desde el poste, o de la mitad del vano hasta el domicilio, siempre procurando mantener una altura superior a 4,5 metros en el punto más bajo del cable respecto del eje de la calzada y 3 metros para el trayecto sobre la vereda, si esto no es posible lograrlo, el cliente debe instalar un poste de fierro (tubo de fierro galvanizado) en el domicilio del cliente que asegure la altura mínima.

Puertos NAP

Entrada Cable
de Red Externa

Accesos para Cable Drop

Verifique si el puerto de conexión a utilizar en la NAP tiene potencia óptica con los rangos de operación definidos por diseño.



Una vez verificado los puertos ópticos de la NAP, el técnico de servicio previo a la instalación, debe comprobar los niveles de señal disponible en el puerto óptico de la NAP utilizando para este efecto el medidor de potencia óptica (Power Meter).

Una vez verificado los puertos ópticos de la NAP, el técnico de servicio previo a la instalación, debe comprobar los niveles de señal disponible en el puerto óptico de la NAP utilizando para este efecto el medidor de potencia óptica (Power Meter).

Calculo Link Budget(1:64)						
CON OVERLAY						
		DS DS US				
equipo	c/u	qty	1490	1550	1310	Datos
OLT/EDFA			3	20	-32	C+
WDM			-1,2	0	-1,2	
ONT			-28	-8	1,5	B+
budget			29,8	28	32,3	
budget con guarda	-2		27,8	26	30,3	
splitter 1x8 (wo/conn)	-10,4	2	-20,8	-20,8	-20,8	sp Commscope
fusiones	-0,1	5	-0,5	-0,5	-0,5	
conectores	-0,3	8	-2,4	-2,4	-2,4	
Suma AT(dB)			-23,7	-23,7	-23,7	
Total cable (dB)			4,1	2,3	6,6	
Fiber Loss (dB/Km)			0,25	0,25	0,35	FO Sterlite
Distancia (Km)			16,40	9,20	18,86	
total losses (dB)			-27,8	-26	-30,3	

Calculo Link Budget(1:64)						
SIN OVERLAY						
con R + J en domicilio						
		DS US				
equipo	c/u	qty	1490	1310		
OLT			3	-32		
ONT			-28	1,5		
budget			31	33,5		
budget con guarda	-2		29	31,5		
splitter 1x8 (wo/conn)	-10,4	2	-20,8	-20,8		
fusiones	-0,1	5	-0,5	-0,5		
conectores	-0,3	6	-1,8	-1,8		
Suma AT(dB)			-23,1	-23,1		
Total cable (dB)			5,9	8,4		
Fiber Loss (dB/Km)			0,25	0,35		
Distancia (Km)			23,60	24,00		
total losses (dB)			-29	-31,5		

Tendido de la acometida Drop FTTH - Niveles en la Boca NAP

Se debe verificar en el puerto de la NAP a utilizar, los rangos máximos y mínimos permitidos según planos de diseño.

	λ	Máximo (dBm)	Mínimo (dBm)
Potencia óptica mínima y máxima	1310	+0,5	-4,03
	1490	-19,72	-23,72
	1550	ver nota	ver nota
	1625	ver nota	ver nota

Tabla 4. Este es un ejemplo de niveles mínimos y máximos en la boca de una NAP, para un GPON Class C+ (estos son valores referenciales).

Nota:

Para λ 1550. Este valor dependerá si es que se transmite TV overlay.

Para λ 1625, los valores dependerán del nivel de potencia de la fuente de luz que se esté usando en la medición.



Procedimiento de Ingreso Acometida Drop FTTH en NAP

Los puertos de la NAP están distribuidos del 1 al 8 en el fondo y de 9 al 16 en el frente según acceso a splitter

Para abrir la NAP hable con las manos las cuatro pestañas de seguridad de la NAP.



Pestañas de Seguridad de la NAP

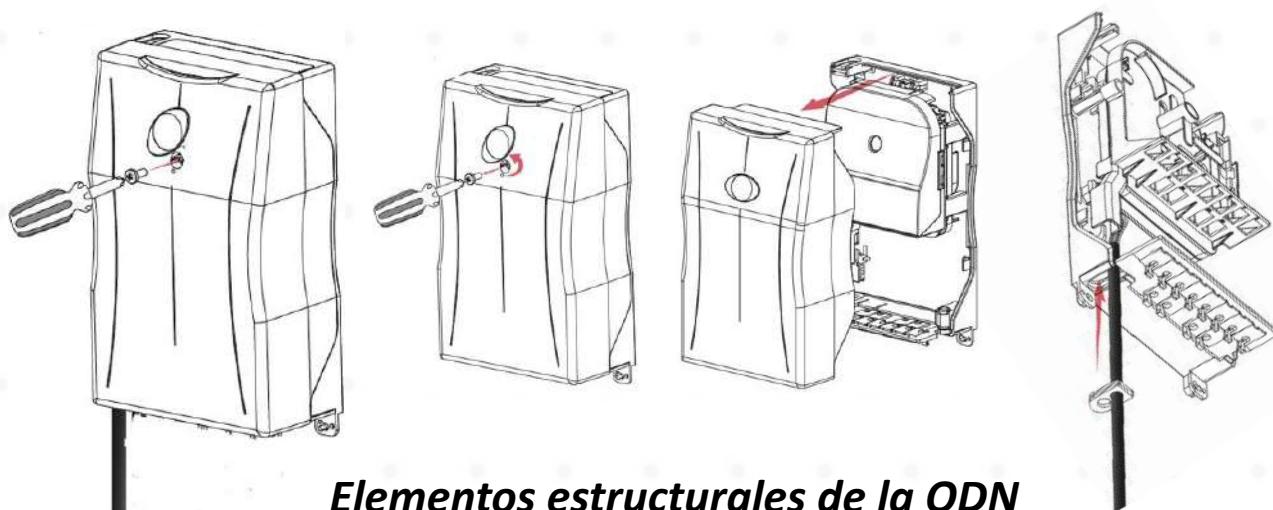


Una vez abiertas las pestañas de seguridad, se procede a soltar los cuatro tornillos de seguridad.

Tornillos de Seguridad de la NAP

Al finalizar la conexión del Drop a la NAP recuerde apretar los tornillos hasta la base de la NAP con la llave Allen

Para el caso de NAP en pisos de edificios o shaft, proceda a soltar el tornillos de seguridad de la tapa cobertora.



***Elementos estructurales de la ODN
(optical distribution network)***

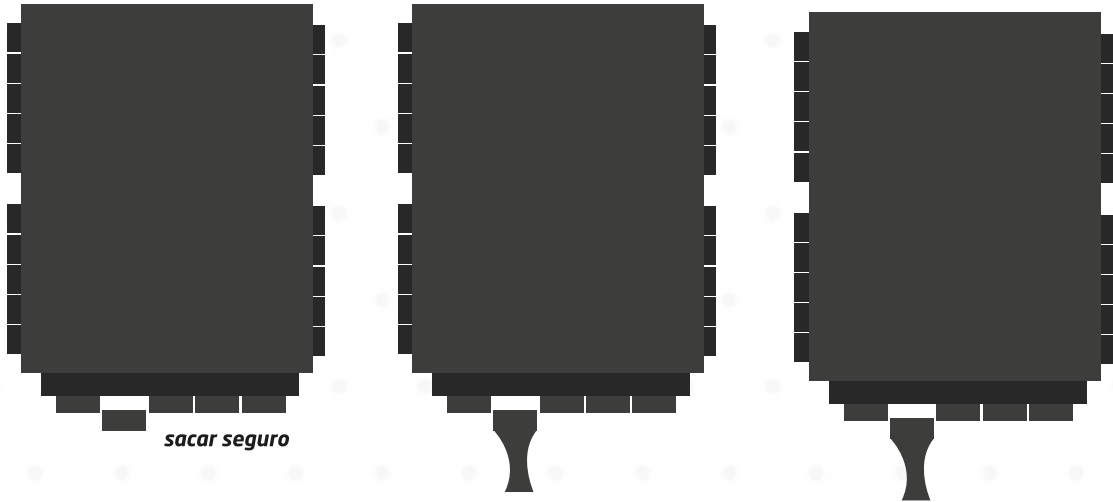
Luego proceda a levantar la tapadera principal, en este momento ya podrá observar los dos splitters de 1x8 que trae la NAP, el orden de ingreso del cable drop es según el orden definido en splitter tipo cassette en donde el puerto N°1 es el 1er puerto de debajo de derecha a izquierda y así sucesivamente.



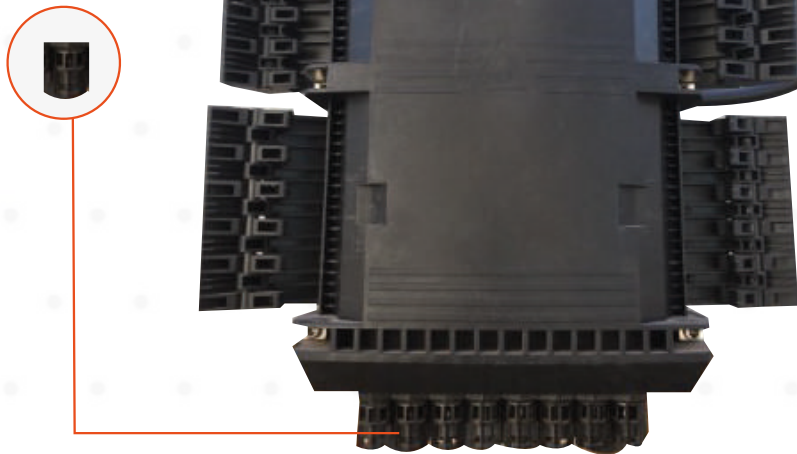
Splitters 1x8



Para instalar la acometida en la NAP, deberá retirar el seguro de protección con la llave mariposa para el acceso del cable Drop de fibra óptica.



**Retirar seguro
con desatornillador**

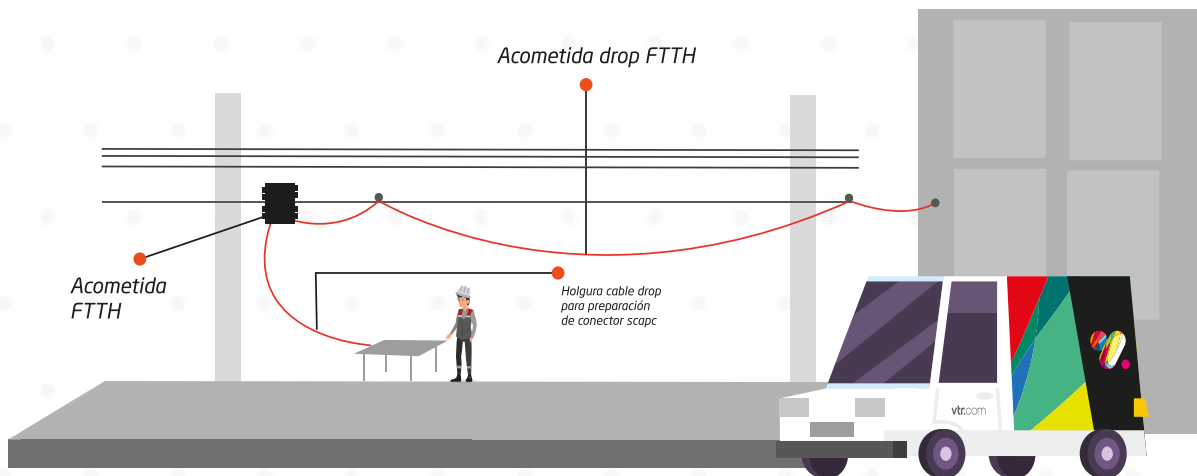


Al retirar el seguro de protección, utilizar un destornillador delgado para desprender el o´ring de sello (no olvide colocarlo en el cable Drop al ingresar este a la NAP).

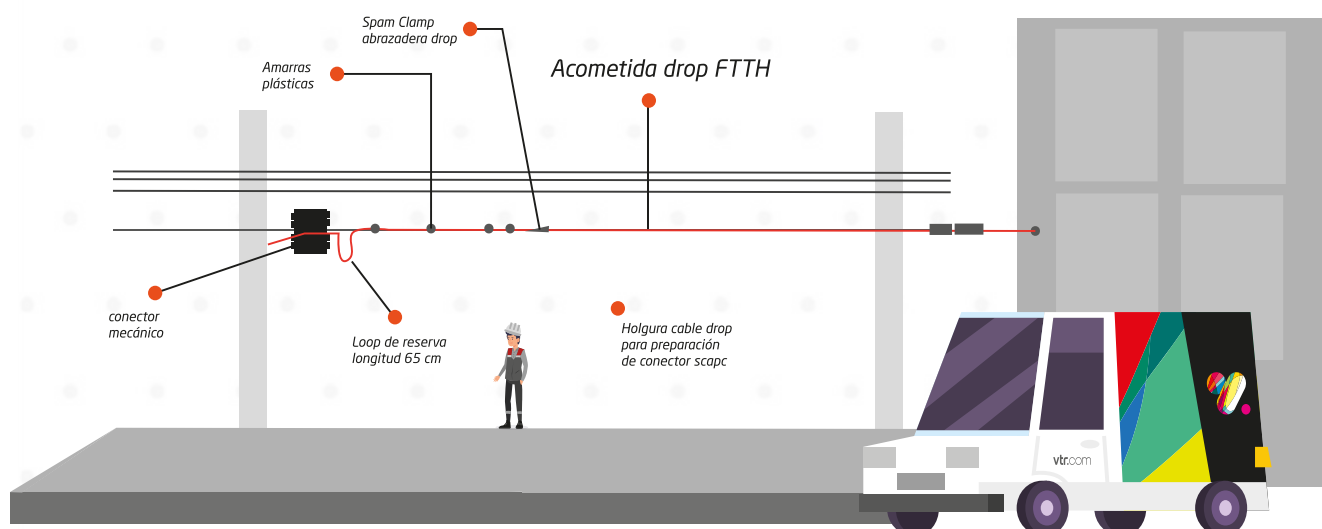
Pasar el cable Drop por el protector y luego por el o'ring.



Una vez ingresado el cable Drop en la NAP, hale con cuidado el cable Drop para bajar la punta hasta el vehículo donde se pueda preparar el cable e instalar el Conector Mecánico SC/APC, calculando que la fibra óptica cubra el recorrido interno en la NAP, además de considerar la suficiente holgura para la preparación del Conector Mecánico SC/APC.



Una vez preparado el Conector Mecánico SC/APC devuelva con cuidado el cable hacia la NAP, coloque y apreté firmemente la fijación de cable en la NAP calculando que la fibra óptica cubra el recorrido interno acondicionado para este efecto. **No deje reserva de cable de fo en “interior en NAP”** y cable restante debe ser tensada en dirección al domicilio del cliente



Luego de esto saque la tapa protectora de la férula del Conector Mecánico SC/APC y limpie el conector, con el método de limpieza One-Click. Una vez limpio inserte el conector en el puerto óptico definido en su orden de trabajo.

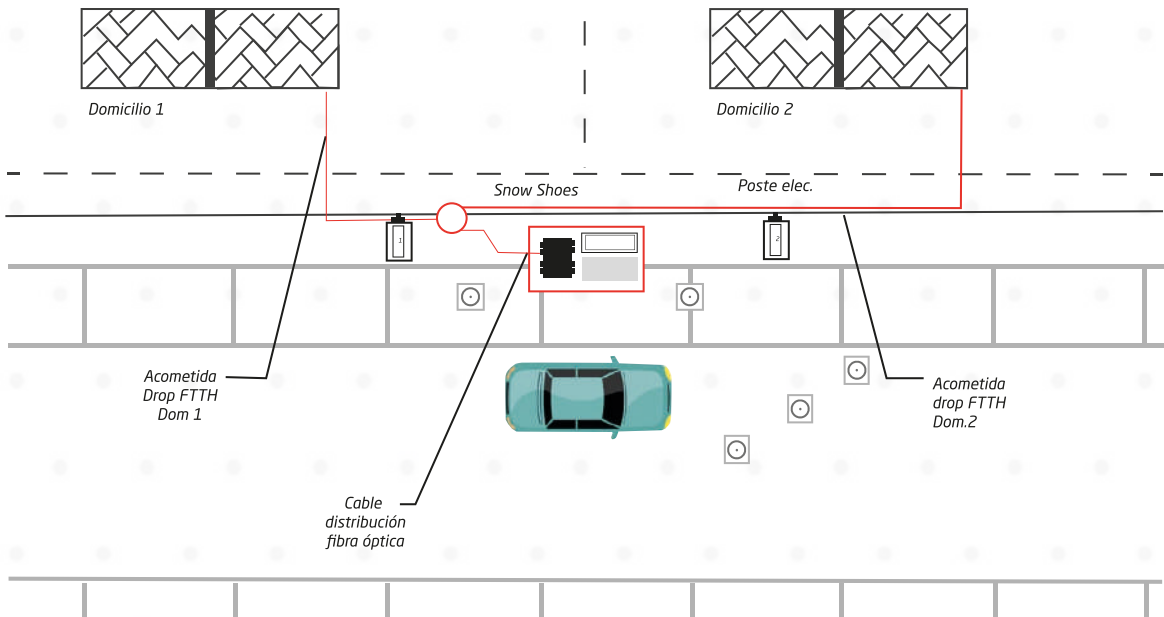


Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Procedimiento de Ingreso Acometida Drop FTTH en NAP - Vista aérea

Instalación acometida Drop FTTH en la NAP

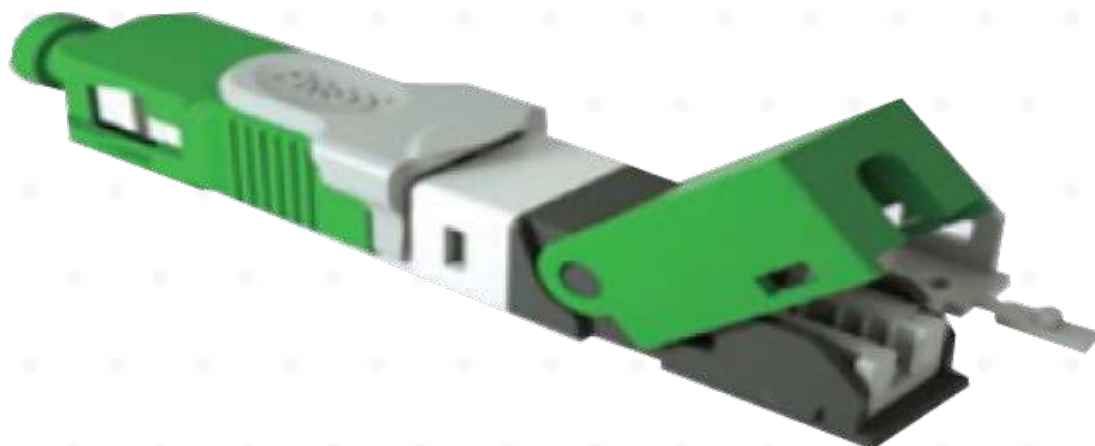
Luego de esto saque la tapa protectora de la férula del Conector Mecánico SC/APC y limpie el conector, con el método de limpieza One-Click. Una vez limpio inserte el conector en el puerto óptico definido en su orden de trabajo.





Procedimiento de confección de Conector Mecánico SC/AP

- Los conectores SC/APC. son conectores de tipo SC y pulido APC los cuales ofrecen excelentes valores de pérdida de inserción. Son compatibles con un amplio diámetro de fibras gracias a los tubos de recrecimiento que incluye, admitiendo fibras de 900 μ m, 2 mm, 3 mm y cable plano de 3x2 mm.
- Como producto de alta calidad, desmontable, reutilizable y con altos rendimientos en cualquier instalación de fibra óptica, el nuevo conector mecánico tipo SC permite realizar conexiones de una manera muy sencilla y rápida en sólo unos pocos pasos, evitando utilizar los costosos equipos de fusión.

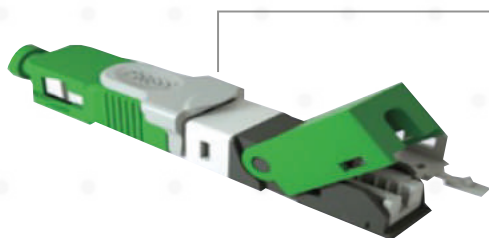


Conector **FieldMontable** SC/APC de la marca **Perfectvision**

**Plantilla guía
y peladora
(stripping Pool)**



Es indispensable el uso de guía y peladora (stripping tool) para el armado del conector PV.



**Conector FieldMontable
SC/APC de la marca Perfectvision**



Ingresa Drop hasta la marca de
5cm en herramienta
deschaquetadora de FO



Extraer chaqueta para dejar fibra óptica
a la Vista

Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Procedimiento de confección de Conector Mecánico SC/APC -

Proveedor Perfect Vision

FIBRA
DE MUJER



Insertar fibra en plantilla
como muestra figura



Cerrar, halar y retirara el
revestimiento plástico de la
fibra óptica



Limpiar la FO cuidadosamente,
saque todos los residuos
encontrados



Inserte el drop sobre el
soporte (remueva plástico
trasero de soporte)



Presentar drop con soporte
inserto en la plantilla como se
muestra en figura

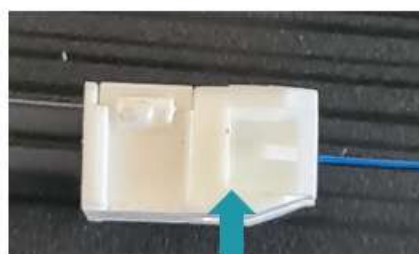


Presentar plantilla en
la guillotina, aplicar
corte y limpiar



Presione la tapa y retire el abridor para completar el montaje Inserte la fibra y soporte hasta hacer click en conector Conector mecánico armado y listo para operar

Es de mucha importancia señalar en el siguiente punto con respecto al armado del conector que el SOPORTE debe ir con la Diagonal hacia abajo tanto en la Plantilla o Guía como también al insertar la fibra al conector se sugiere imagen:



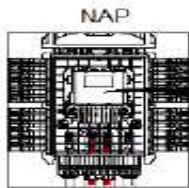
Muesca en fijación

Después de armado el conector NO quitar tapa protectora superior (verde) hasta la conexión o acople a la NAP o Roseta para evitar posible daño, Suciedad o Atenuación misma. (recordar que antes de cualquier tipo de acople o medición en el conector óptico se debe utilizar ONE-CLICK)

- La NAP (Network Access Point), contiene en su interior, dos splitters ópticos formato cassette como el que se muestra en la figura.



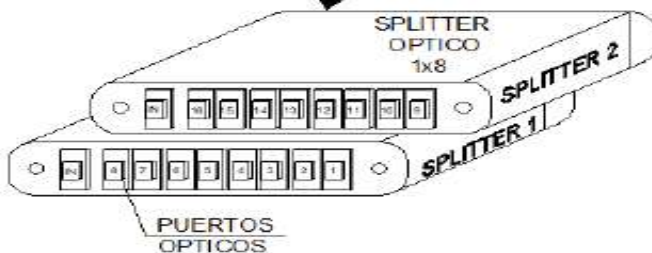
IDENTIFICACION DE PUERTOS OPTICOS EN LA NAP



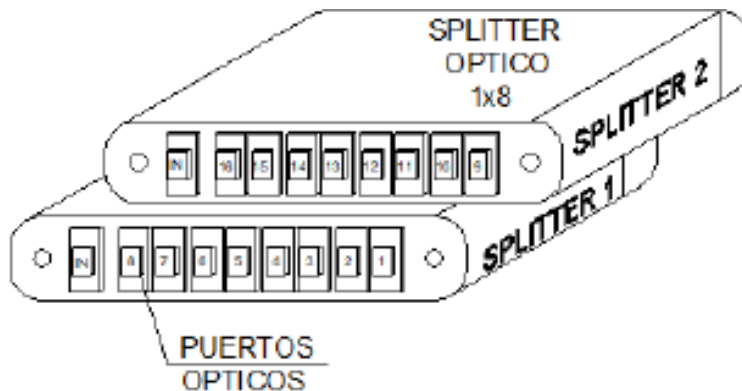
NOTA:

1) LA NAP CONTIENE EN SU INTERIOR
2 SPLITTERS OPTICOS DE 1x8
CAPACIDAD DE CLIENTES: 16

2) VISUALICE EL PUERTO DISPONIBLE
PRIORIZANDO LA CONECTORIZACION POR EL
SPLITER UBICADO MAS ABAJO EN LA NAP
(SPLITER 1).

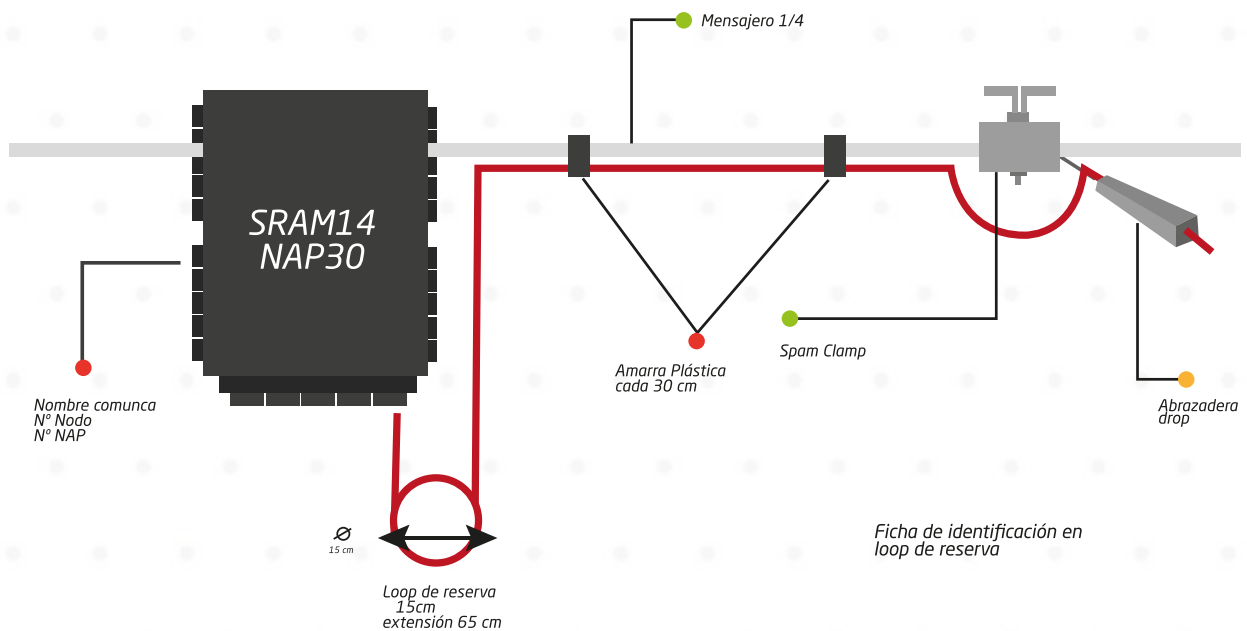


De los dos splitters ópticos que tiene la NAP, el que esta abajo es el nº 1, éste tiene una entrada y 8 salidas ópticas para conector SC/APC, las cuales se denominan “Puertos Ópticos”, en la parte superior tienen la numeración marcada de derecha a izquierda comenzando por el puerto nº 1 y finalizando en el puerto nº 8. El segundo splitter tiene la misma configuración, y para efectos de facilitar el orden y seguimiento de los enlaces hacia los clientes, el puerto nº 1 del segundo splitter será el puerto nº 9 y el puerto nº 8 corresponderá al puerto nº 16 de la NAP.



- La Nap en su interior contiene en su interior 2 splitters ópticos de 1x8.
- La capacidad de clientes será de 16 por cada NAP.
- Visualice el puerto disponible priorizando la conectorización por el Splitter ubicado mas debajo del Nap (Splitter 1).

- Una vez finalizado el tendido y la instalación exterior se debe proceder a marcar la acometida del cliente instalado.
- Durante la instalación del Conector Mecánico SC/APC en el puerto de la NAP, siempre se deberá dejar identificada la acometida con la ficha de identificación de abonado, lo que facilitará los procesos de auditoría y mantención de redes.





Instalación de Acometida Drop FTTH en el NAP

- Antes de comenzar a instalar una Acometida Drop FTTH en la NAP, primero es necesario instalar dos accesorios de fijación para el cable drop, uno de ellos es el Spam Clamp y el otro es el Cáncamo. Comenzaremos explicando la instalación del Spam Clamp en el lado del poste y posteriormente la instalación del Cáncamo en el lado de la fachada del domicilio del cliente.

Spam Clamp

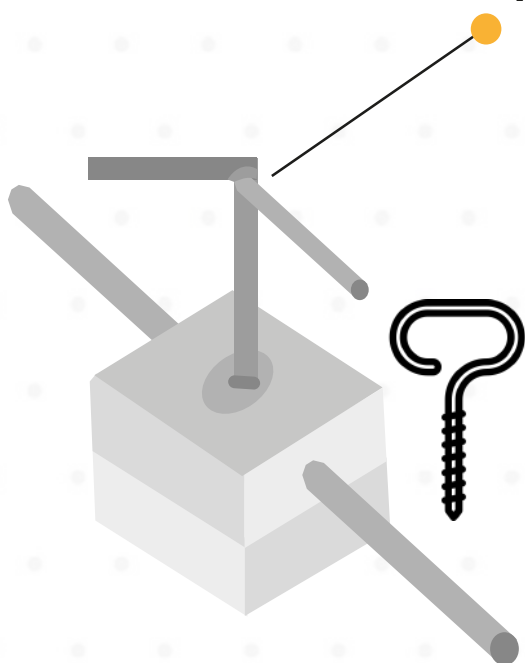
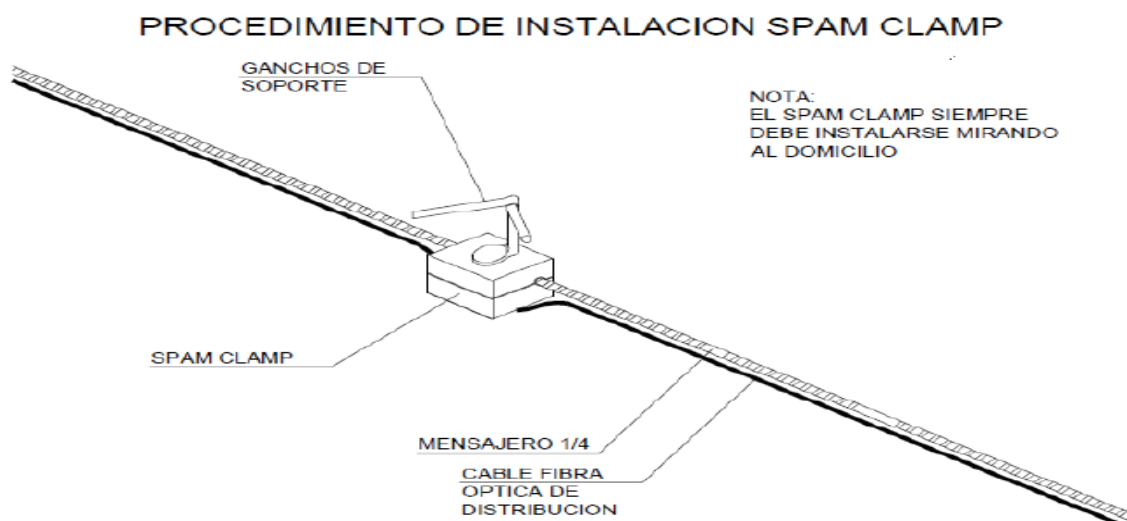


Figura N° 7: Accesorios de Fijación Spam Clamp y Cáncamo.

- El spam clamp se debe instalar en el mensajero de la red hacia el lado del poste dónde está ubicado el domicilio del cliente. Se puede utilizar un spam clamp instalado, pero no con más de tres acometidas, instale uno nuevo si es necesario.
- El spam clamp se instalará en el mensajero, teniendo especial cuidado de evitar presionar el alambre lashing o la cubierta protectora del cable troncal o alguna acometida, mientras se fija la prensa del spam clamp con la llave de torque 7/16" y con ¼ de vuelta con una llave punta corona.



A fin de evitar dañar la red de distribución al amarrar la acometida, siempre los ganchos de soporte del spam clamp debe quedar apuntando en la dirección del domicilio a conectar, paralela al piso.

Figura N° 8: Procedimientos de Instalación del Spam Clamp.

Después de haber instalados los accesorios de fijación de cable Drop (spam clamp), considere dejar una reserva de 1,3 m en el mensajero a al lado de la NAP para:

- Ingreso a NAP.
- Preparación del Conector Mecánico SC/APC.
- Reserva de 65 cm (futuras desconexiones y reconexiones).

Para fijar la Acometida Drop FTTH al spam clamp, se debe seguir la siguiente maniobra:

- Abrir la abrazadera drop e insertar el cable drop en ella.
- Una vez insertado la Acometida Drop FTTH, tomar firmemente la base de la abrazadera de drop (esta es la que no cuenta con el ojo de fijación) y tirar en sentido contrario la pieza de la abrazadera de drop, la cual cuenta en su estructura con un ojo de fijación para ser insertado en el spam clamp o el cáncamo.
- Una vez fijado la Acometida Drop FTTH en el spam clamp, dejar cable en un largo suficiente que permita dejar un loop bota agua con un diámetro mínimo de 15 cm entre el spam clamp y el mensajero de la red. Tenga cuidado de no atrapar la Acometida Drop FTTH durante el proceso de fijación.

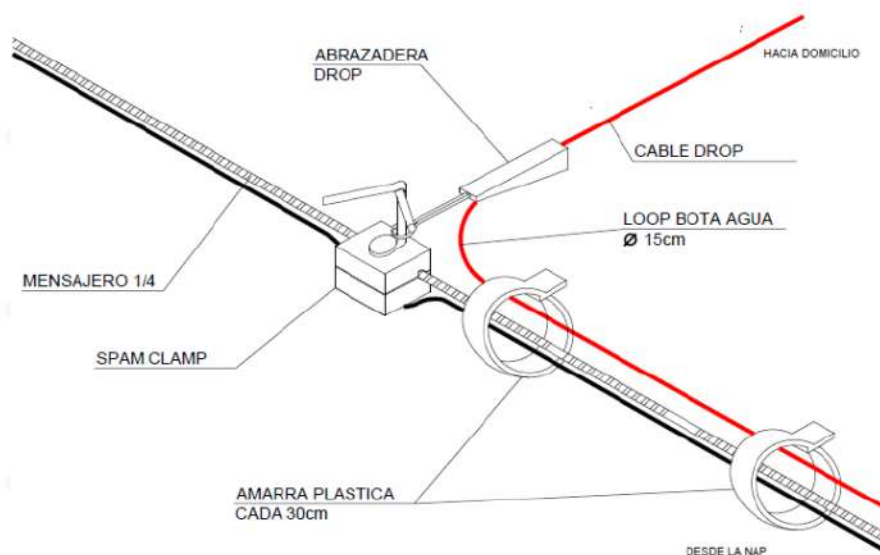


Figura N° 9: Procedimiento de Instalación de abrazadera Drop al spam clamp.

Abrazadera optimizada de tres piezas diseñada para soportar el cable de derivación de fibra SST™ de Corning y el cable de derivación de fibra Roc™, así como cables similares producidos por otros fabricantes. La abrazadera también está diseñada para soportar 1-2 cables de derivación de par trenzado.

La abrazadera está clasificada para soportar cables de fibra óptica drop hasta un máximo de 400 libras (~ 182Kg) con una atenuación mínima y 1-2 cables de derivación de par trenzado de hasta 550 libras (~ 250Kg). Las 3 piezas carcasa, calce y cuña están estampadas de acero inoxidable # 304. El alambre de cola está hecho de acero inoxidable deadsoft # 430. La abrazadera alargada proporciona compresión sobre un área de superficie mayor.

Las perforaciones en la cuña comprimen los alambres de soporte del cable drop sin causar atenuación de la fibra óptica.



IMPORTANTE

- No golpear y/o deformar este elemento.
- Para tensar el cable debe utilizar este elemento hasta que quede sujeto al herraje de fijación.
- Recuerde que debe mantener la flecha del cable indicada por diseño.

A continuación, instale amarras plásticas con una separación de 30 cm en dirección hacia la NAP, tense moderadamente la acometida, lo anterior, a fin de no dañar el cable (ver valores para flecha).

La Acometida Drop FTTH es el tendido entre la NAP o punto de distribución óptico y la ONT al interior del domicilio. Aspectos relevantes a considerar:

- No está permitida la reutilización de acometidas de otro operador.
- No se debe intervenir las instalaciones de otros operadores, aún cuando se encuentren fuera de servicio.
- En caso de que exista una acometida ya instalada en el domicilio, a fin de ser reutilizada debe ser verificada sus prestaciones y calidad tanto mecánicas como ópticas, en caso de no cumplir esta debe ser remplazada en todos los casos.

Detalle Instalación de Acometida en la NAP

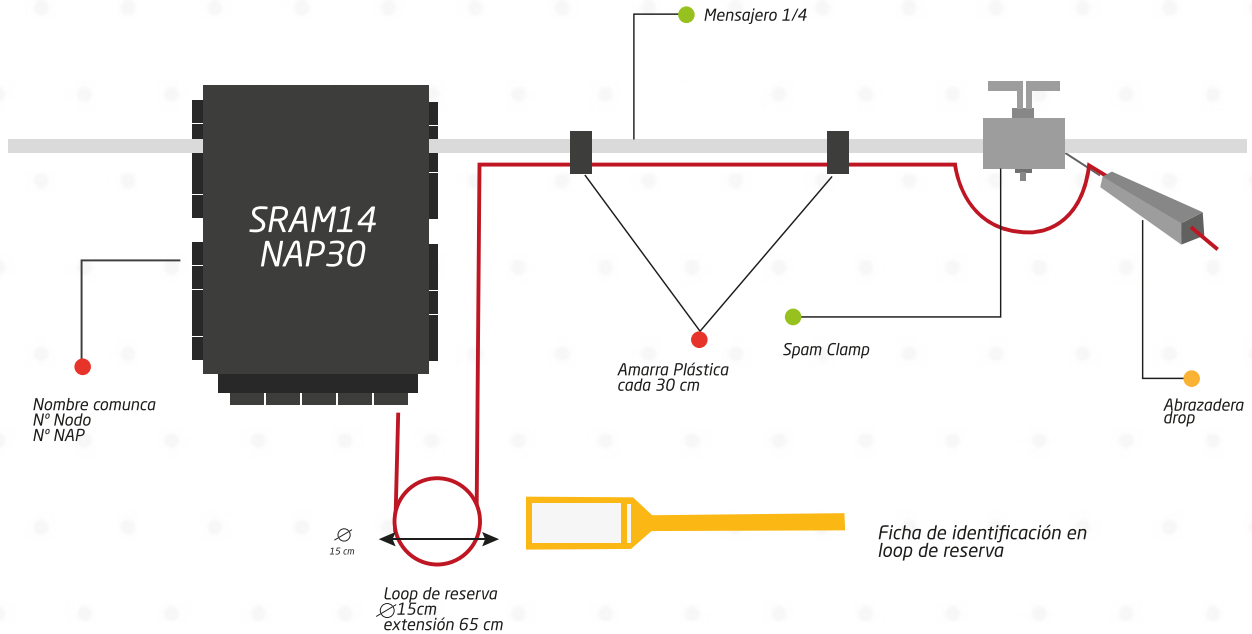


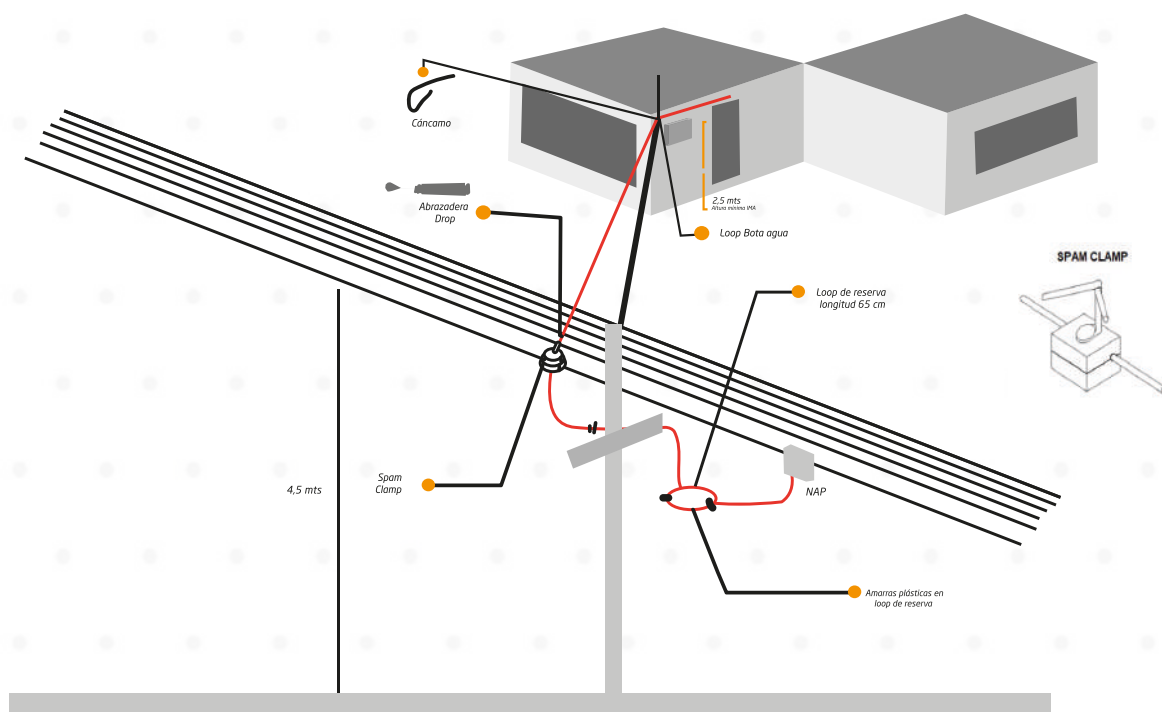
Figura N° 11: Detalle de Instalación de Acometida Drop FTTH en la NAP.

Certificar una acometida existente requiere realizar las siguientes pruebas:

- Cambio obligatorio de conectores ópticos de la NAP y ONT.
- Verifique visualmente que el cable drop no presente deformaciones tales como quiebres, cubierta desgastada, dañada, afectada por factores externos como roedores, etc.
- Verifique que el cable efectivamente corresponde al tipo y modelo del cable que se está instalando.
- Medir en boca de NAP y luego conecte Drop a validar, para luego medir extremo opuesto del Drop y comparar atenuación estandariza por ingeniería.



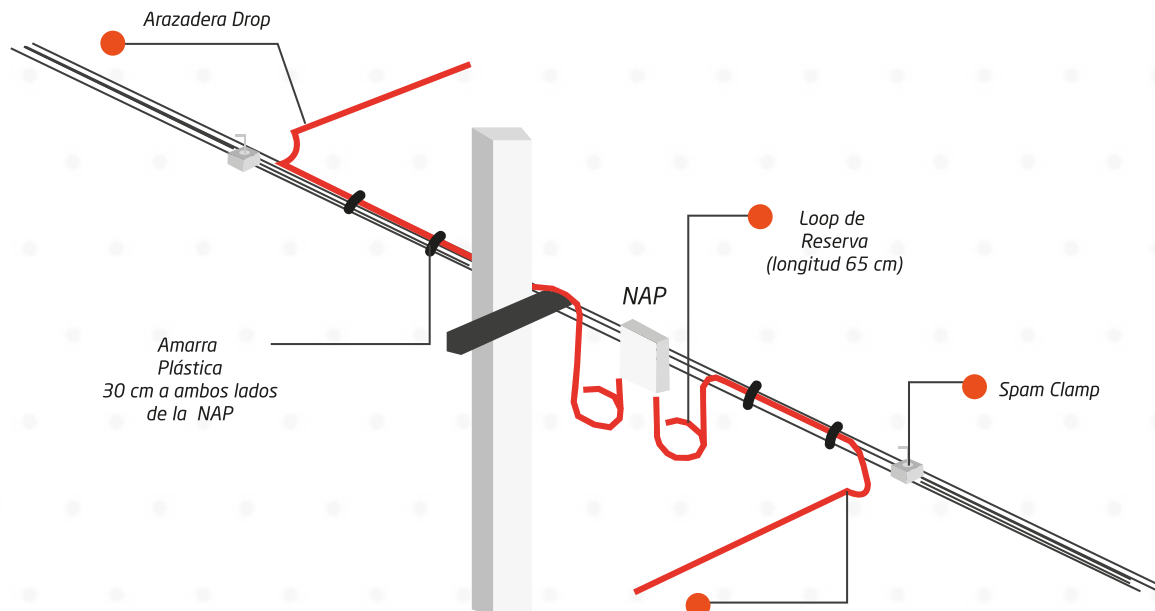
- En una Acometida Drop FTTH normal, este tipo acometida se instala en paralelo a la acometida eléctrica o telefónica, cumpliendo con la norma de altura mínima según sea el tipo de cruce.



Se recomienda comenzar el tendido de cable desde la NAP para reducir maniobras de escala y disminuir el riesgo de posibilidad de accidentes.

Acometida Drop FTTH instalada bajo acometida eléctrica.

El domicilio a instalar puede encontrarse en el vano donde ésta instalada la NAP o, en el vano contrario de donde está instalada la NAP. La Acometida Drop FTTH deberá seguir la línea de la red de distribución de fibra óptica, desde el spam clamp hasta la NAP, tramo que se fijará con amarras plásticas cada 30 cm entre ambos puntos. En resumen, no puede quedar un poste cazado con la acometida Drop FTTH.



Este proceso se hará solo en el primer domicilio, ya que, para un segundo, tercer o cuarto domicilio se deberá instalar otros spams clamps, y la fijación de la Acometida Drop FTTH se hará mediante Abrazaderas Drop.

- La acometida no debe invadir espacio físico o aéreo que no sea del cliente a conectar. Cuando se enfrenta una situación de este tipo, se debe utilizar la instalación de acometida en “L”. La que se tiende perpendicularmente hacia el domicilio desde el spam clamp instalado en el mensajero de la red alejado hacia izquierda o derecha de la NAP, con dirección al punto de fijación en el domicilio.
- En una Acometida Drop FTTH en “L”, el spam clamp se fijará al mensajero de la red, de preferencia, al frente del empalme eléctrico del domicilio del cliente. De existir una acometida en “L” de otro operador, que no pase frente al domicilio de los vecinos, fije el spam clamp de forma tal que la Acometida Drop FTTH quede en paralelo a la acometida de la otra compañía, con el fin de reducir la contaminación visual y no perjudicar a un tercero.



En esta maniobra se debe utilizar un soporte para desenrollar la acometida del carrete con el fin de no dañar el cable DROP.

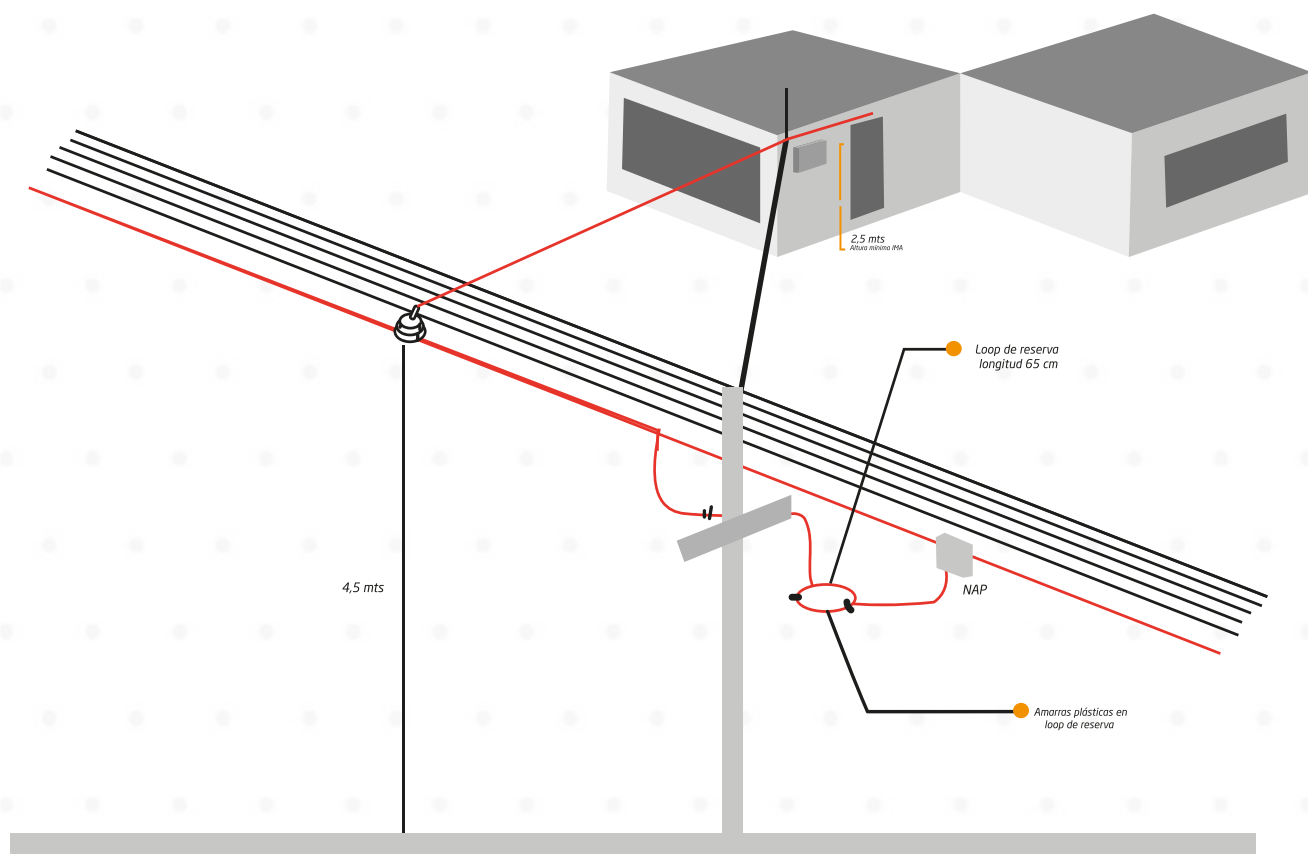


Figura N° 15: Instalación de Acometida Drop FTTH en "L".

- Es necesario que todo técnico instalador, reparador o de mantenimiento, cuente con el accesorio porta carrete para cable drop, este accesorio es esencial para evitar que el carrete de cable drop sufra golpes en el proceso de instalación de una acometida drop FTTH. El técnico debe evitar dejar caer el carrete de cable drop al piso ya que las tapas laterales las cuales mantiene el cable drop con su embobinado de fábrica, pueden salirse y causar que el cable drop se desenrolle violentamente, dejando el carrete de cable drop inutilizable.
- Si usted nota que el carrete de Cable Drop FTTH está con sus tapas laterales dañadas o nota que podrían salirse en cualquier momento, debe comunicárselo a su supervisor y gestionar la devolución del mismo, y la solicitud de otro en buen estado.

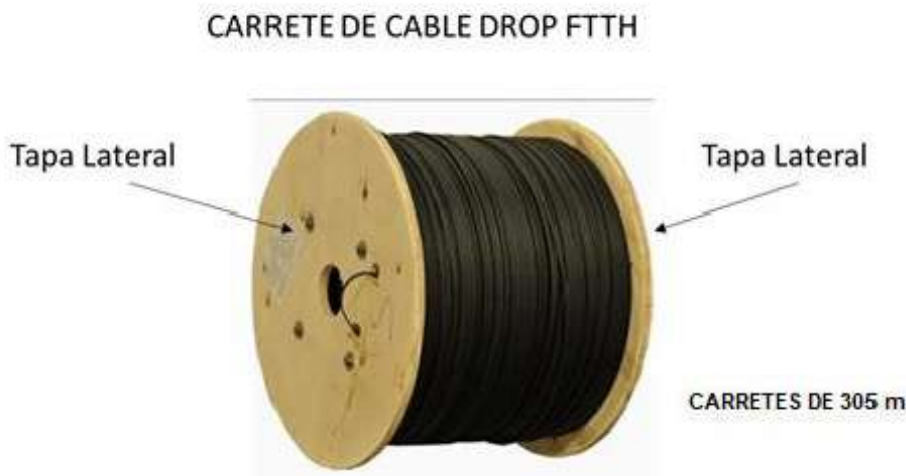
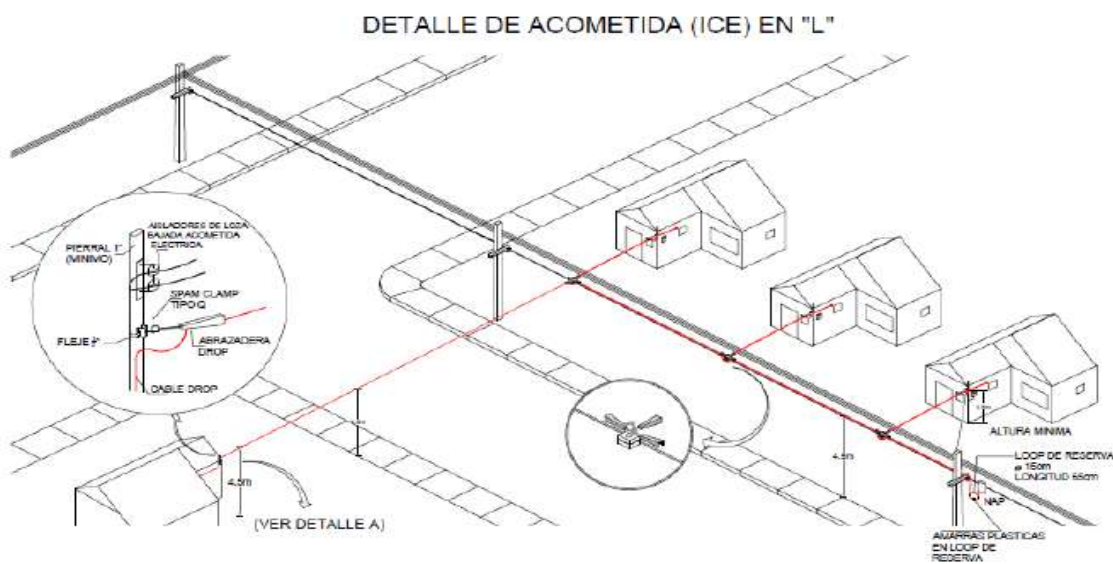


Figura N° 16: Carrete Cable Drop FTTH.

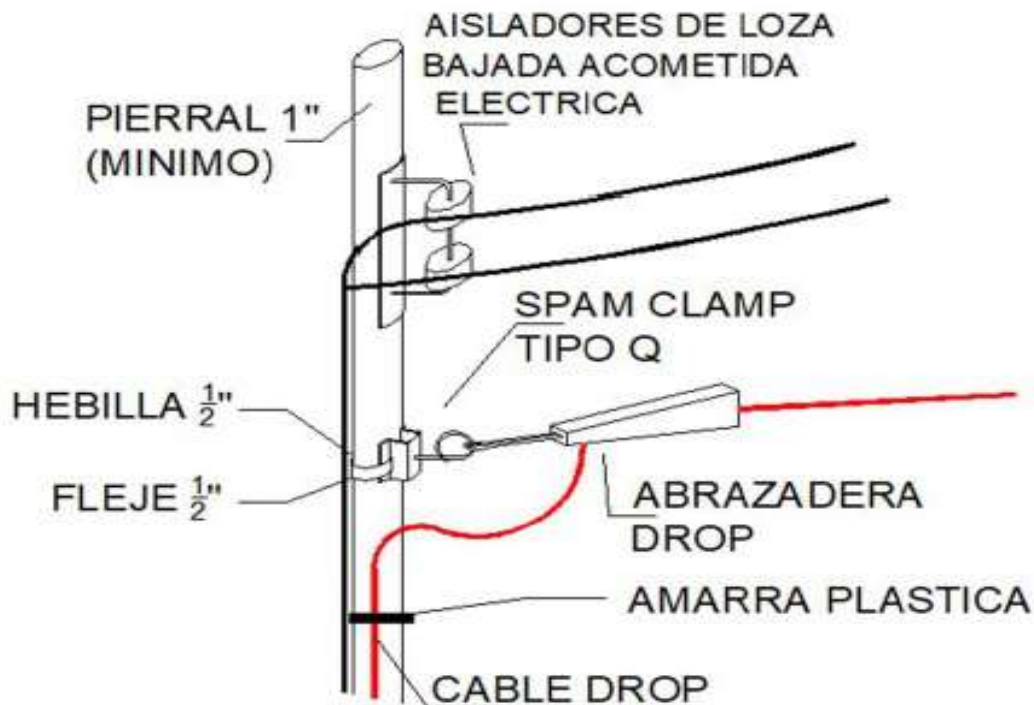
- En más de alguna ocasión, podemos encontrar instalaciones que estarán más alejadas de la NAP (recordar que el largo de la acometida máximo es de **300m**), en este tipo de instalación es recomendable ejecutar la Acometida Drop FTTH en “L”, siendo necesario instalar más de un spam clamp y abrazaderas drop.
- Para los casos en los que se instale a cualquiera de los lados de la NAP un segundo, tercer o cuarto domicilio, se debe fijar la Acometida Drop FTTH instalando los spams clamps y abrazaderas drop que sean necesarios para realizar un trabajo de calidad, se debe procurar tensar, sin dañar el cable de modo que siga la flecha de la red de fibra óptica de distribución, colocando especial cuidado en no dañar el cable drop por sobre tensión o cazando el cable con alguna acometida de otra compañía.



- ✓ En este tipo de instalación, el vano de cable drop queda auto soportado por su propio mensajero, teniendo como punto de soporte los spams clamps (recordar que solo se permite instalar como máximo tres abrazaderas por spam clamp), de requerir instalar una cuarta abrazadera drop, instalar otro spam clamp al lado del primero.

- Se recomienda comenzar el tendido de cable desde la NAP hacia el domicilio, a fin de reducir maniobras de escala y minimizar el riesgo de accidentes.

DETALLE "A1"

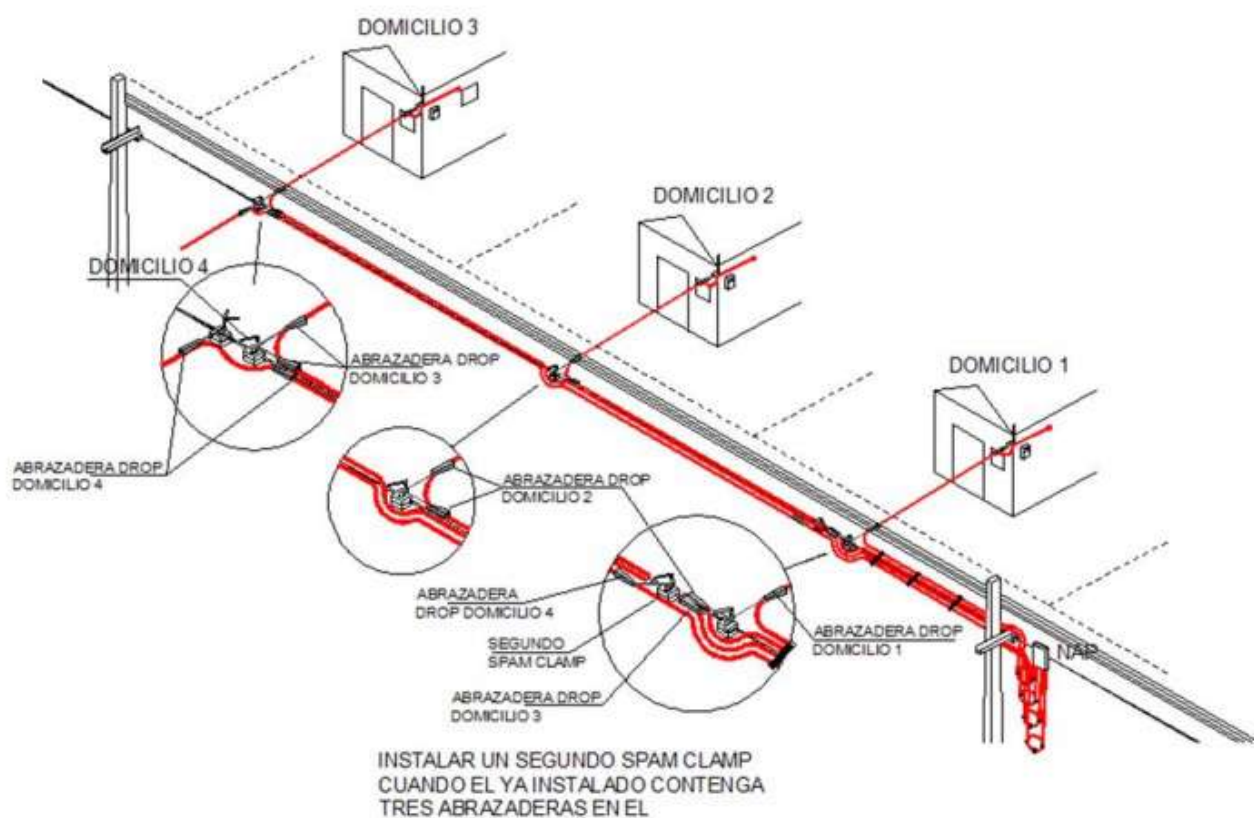


Detalle A1 Procedimiento de Fijación cable Drop en Pierral.

- Instale la primera abrazadera drop en el primer spam clamp (el más cercano a la NAP) puede ser al lado izquierdo o derecho según corresponda, tense el cable drop sobre el segundo spam clamp e instale la segunda abrazadera de drop para dejar el vano con la tensión adecuada, asegure el cable con una cuerda para evitar que la acometida (ICE) caiga y sea dañada.
- Deje una reserva adecuada para formar un loop bota agua con diámetro mínimo de 15 cm, e instalar la tercera abrazadera de drop en el spam clamp en dirección hacia el domicilio.
- Repita esta acción para un segundo, tercer o cuarto domicilio, si el domicilio a instalar está alejado uno o más vanos, el cable drop deberá tensarse entre los spams clamps instalados más cerca de la postación.
- Al llegar al cáncamo previamente instalado en el domicilio, tensar con cuidado o el tramo de la acometida entre el spam clamp instalado en la red y el cáncamo, poniendo especial cuidado en no desplazar la red hacia el lado del domicilio sacándola de la línea de la postación o dañar la red al tensar en forma desmedida, instale la cuarta abrazadera de drop e insértela en el cáncamo.
- Una vez fijado el cable drop en el cáncamo previamente instalado en el muro, dejar reserva de cable drop en un largo suficiente que permita dejar un loop bota agua con un radio mínimo de 15 cm entre el cáncamo y la pared.

Nota: Conectar el cable drop al puerto de la NAP, sólo después de haber terminado toda la instalación

- Se debe seguir este procedimiento para los domicilios más alejados de la NAP, como se muestra en la siguiente imagen.



Procedimiento de Fijación cable Drop 2do, 3er y 4to Spam Clamp.

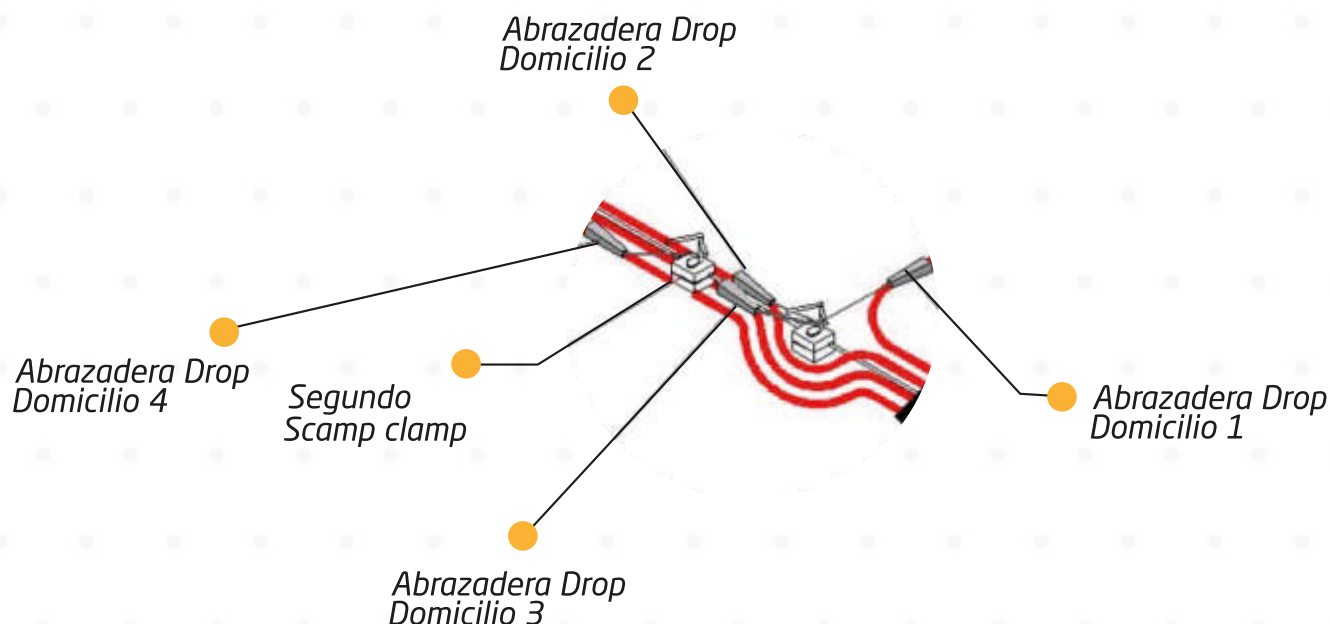


Figura N° 19: Vista Cruce Domicilio 1.

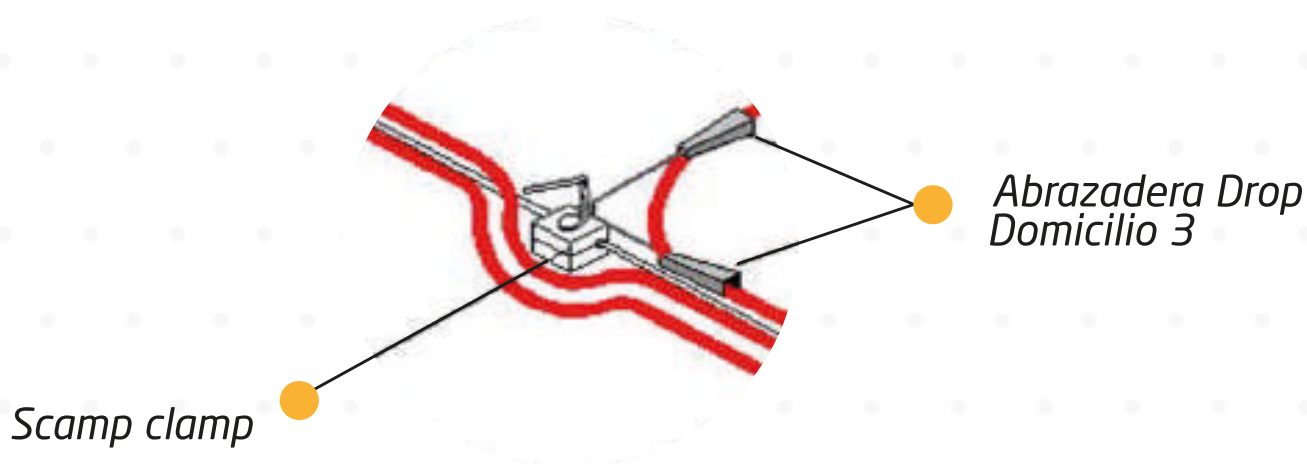


Figura N° 20: Vista Cruce Domicilio 2.

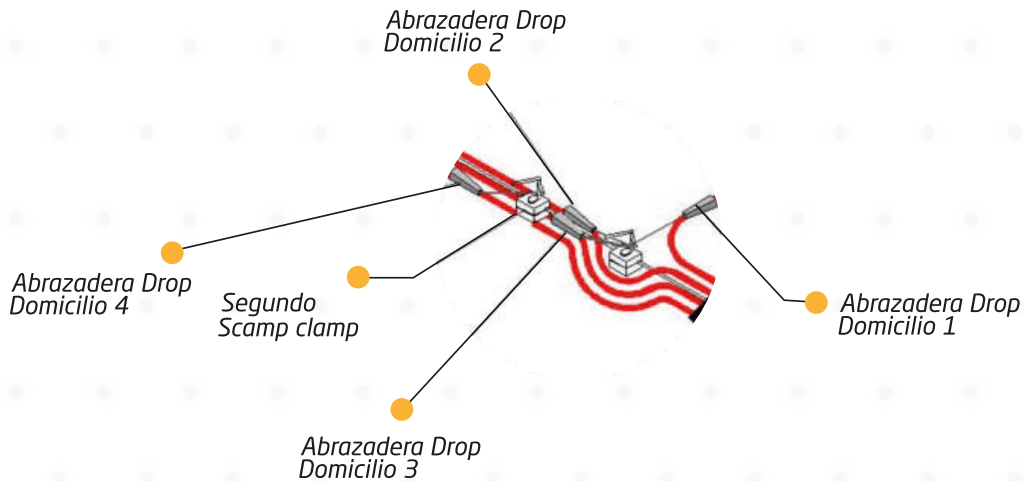


Figura N° 21: Vista Cruce Domicilio 3 y 4.

- Una vez realizada la instalación de la Acometida Drop FTTH en la NAP, sea ésta una instalación de tipo normal o en “L”, se realizará el tendido de cable drop hacia el domicilio del cliente, tener especial atención en que la acometida no invada el espacio físico o aéreo que no sea el del cliente a conectar.

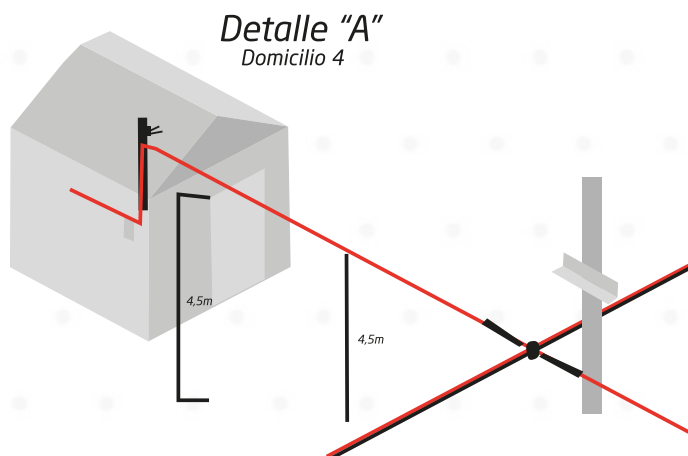
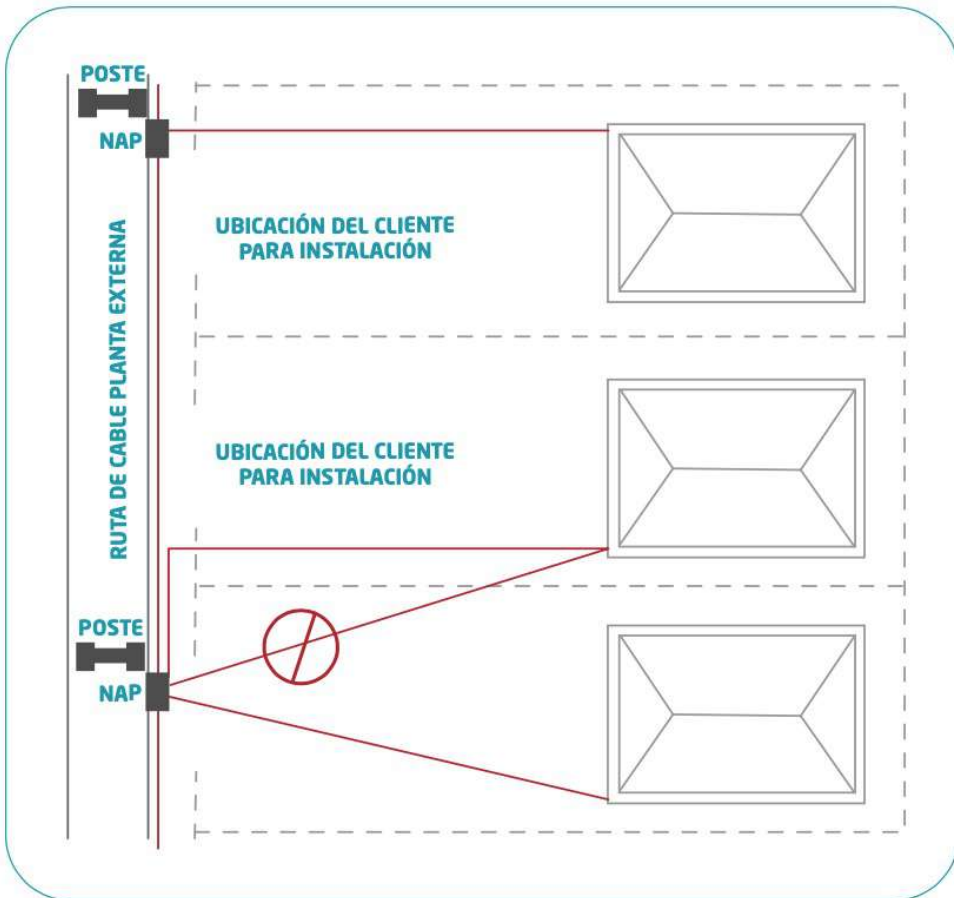


Figura N° 22: Detalle A: Vista Instalación domicilio lado contrario postación.

Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Procedimiento para instalación de abrazaderas drop en un 2do, 3er o 4to domicilio



La acometida no debe invadir espacio físico o aéreo que no sea del cliente a conectar (ver imagen).

Si presenta esta dificultad, diríjase a su supervisor o quién esté a cargo.

El concepto de flecha se refiere a la distancia entre la línea recta que pasa por las puntas de sujeción de un cable drop en dos apoyos consecutivos, y el punto más bajo de este mismo cable.

La curva que provoca el cable se denomina catenaria.

Al comenzar a tensar el cable drop desde el domicilio, procure no sobre tensionar la acometida drop, los fabricantes generalmente recomiendan una flecha del 1% del largo de la acometida drop.

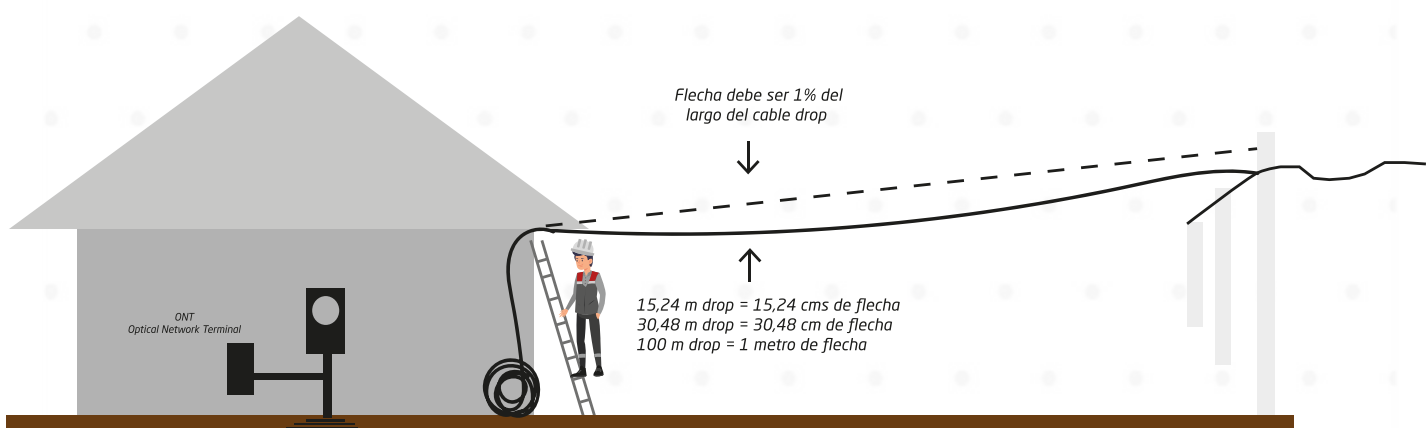


Figura 25. Flecha recomendada para acometida (ICE) drop.



Es importante mantener la flecha del cable drop, debido a que una sobre tensión en su instalación podría causar daño en la fibra, generando mayores grados de atenuación e incluso pudiendo cortar la misma

- La acometida de cable siempre debe seguir como referencia el trayecto de la acometida eléctrica llegando a la cornisa o parte más alta de la fachada para finalmente fijarla en un cáncamo. Esta ubicación le facilitará alcanzar la altura mínima de la acometida en cruce de calzada y vereda.
- Atornille el cáncamo en la superficie seleccionada, ayúdese con un atornillador para girar el cáncamo correctamente.

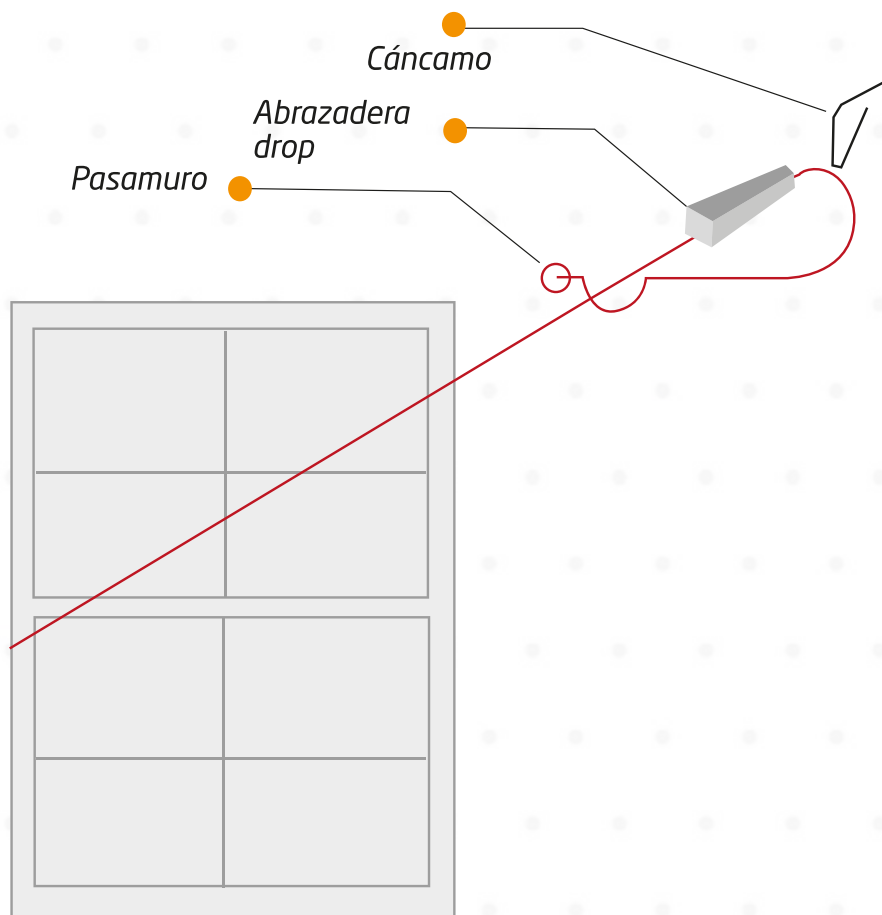
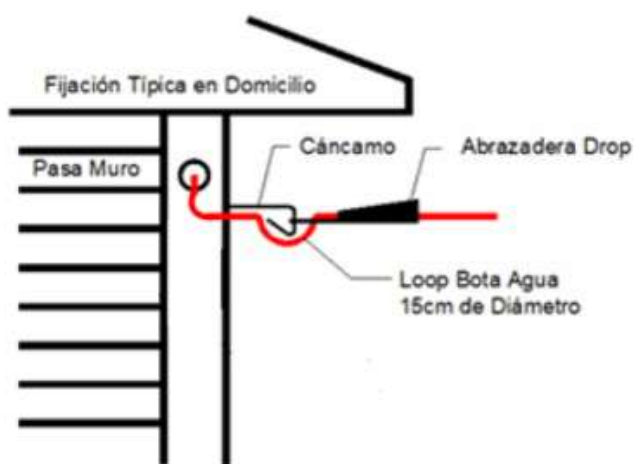


Figura N° 23: Cáncamo.

Utilizando una escalera apropiada a la altura de instalación, fije el cable drop al cáncamo previamente instalado sobre la fachada del domicilio. Un buen punto de conexión es en la esquina de la casa debajo del alero o a un costado del pierral eléctrico. Jamás se debe instalar fijado a una antena, canaleta de lluvia, chimenea o pararrayos.

- Seleccione un punto en el cable drop al menos de 30 cm más allá de donde se unirían el cable y el cáncamo, para formar el loop bota agua (diámetro mínimo de curvatura del cable drop es de 15 cm).
- Tense el cable drop cuidando mantener la flecha adecuada para la distancia de la acometida y altura respecto del terreno



A tener en cuenta:

- El punto de fijación no debe estar a menos de 10 cm de un cable telefónico. El punto de fijación no debe estar a menos de 30 cm de una línea eléctrica.
- No tire el cable a través del cáncamo.
- Fije la abrazadera drop en el cáncamo.
- La acometida no debe pasar por sobre propiedad ajena al cliente.

Figura N° 24: Instalación Cáncamo en Fachada.

Dependiendo del tipo de casa, será el lugar dónde se fijará el cáncamo:

Casas Normales: Prefiera ubicarlo en paralelo al pierral o extensión del empalme eléctrico, siempre que se cumpla con la norma de altura mínima del cruce de calzada o vereda, en caso contrario debe fijarlo en el frontis del domicilio o pared lateral, que le permita alcanzar la altura mínima de la acometida.

Casas Pareadas: Prefiera instalar el cáncamo a la altura de la cornisa en el medianero de ambas casas y siguiendo las recomendaciones indicadas en el párrafo anterior.

Nota: En casas pareadas, el punto de instalación del cáncamo, será cercano al medianero de las viviendas (división entre ambas viviendas). Cuando el domicilio sea de un piso y no se alcance la altura mínima de la acometida, se deberá instalar una extensión o estructura de soporte que permita cumplir con la norma establecida.

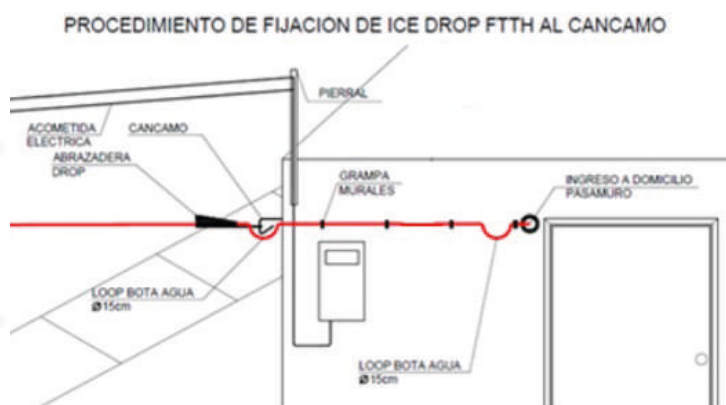


Procedimiento de fijación de Acometida Drop FTTH al Cáncamo.

Tensar con extremo cuidado, el tramo de la acometida entre el spam clamp instalado en la red y el cáncamo, no tensar excesivamente, poniendo especial cuidado en no desplazar la red hacia el lado del domicilio sacándola de la línea de la postación o dañar la red al tensar en forma desmedida.

Para fijar la Acometida Drop FTTH al cáncamo, se debe seguir la siguiente maniobra:

- Abrir la abrazadera de Drop, e insertar el cable Drop en ella.
- Una vez insertado el cable Drop FTTH, tomar firmemente la base de la abrazadera de Drop (esta es la que no cuenta con el ojo de fijación) y tirar en sentido contrario la pieza de la abrazadera de Drop que cuenta en su estructura con un ojo de fijación para ser insertado en el spam clamp.
- Una vez fijado el Drop en el cáncamo en el muro, dejar cable en un largo suficiente que permita dejar un loop bota agua con un radio mínimo de 15 cms entre el cáncamo y la pared. El trayecto del cable entre el cáncamo y el ingreso al domicilio a través del pasa muro debe ser fijado con grampas murales para cable drop.



Procedimiento de fijación de Acometida Drop FTTH al Cáncamo.

- Para el ingreso del cable Drop al domicilio se recomienda como primera alternativa utilizar los dinteles de las puertas o ventanas, perforando sobre estos con un taladro y broca adecuada, (dependiendo del material del dintel o marco, se recomienda que la perforación se realice de adentro del domicilio hacia afuera), luego por el exterior del domicilio se instalará en la perforación un pasa muros.
- En caso que no se pueda utilizar esta alternativa, el técnico usará aquella que mejor se ajuste a la vivienda. Siempre se debe definir el ingreso del cable en conjunto con el cliente al igual que todo el tendido de la instalación.
- Se debe dejar un loop bota agua a un lado del pasa muro antes del ingreso del cable drop al domicilio, el cual tendrá unos 15 cms de diámetro mínimo de curvatura.

- En aquellas situaciones en que el ingreso del cable drop al domicilio quede expuesto a la intemperie y alta humedad o lluvia, se deberá utilizar silicona para sellar el orificio y luego se instalará el pasa muro.

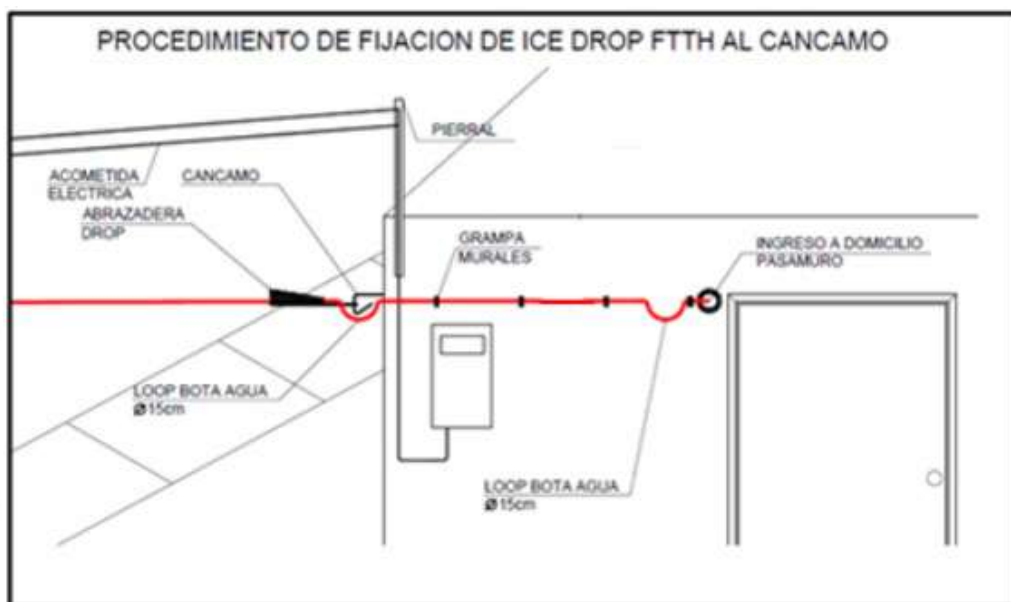
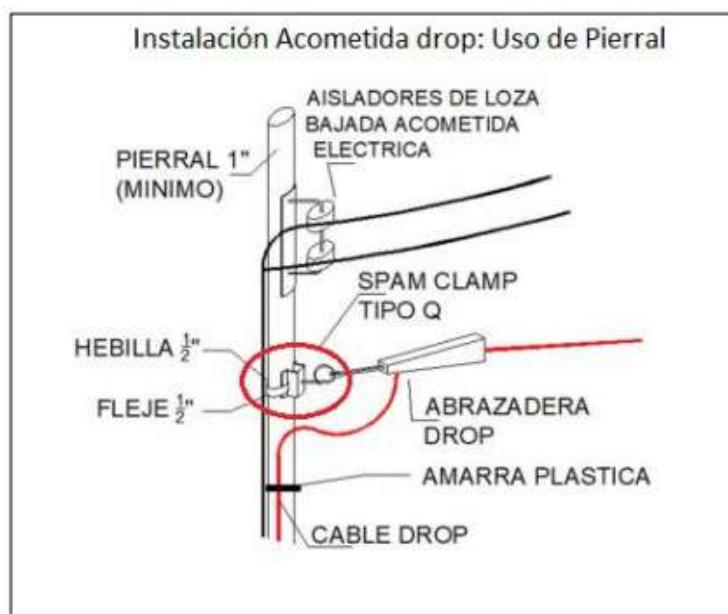


Figura N° 25: Procedimiento Fijación Acometida Drop FTTH al Cáncamo.

- Verificar la factibilidad de tender el cable Drop desde el poste, o de la mitad del vano hasta el domicilio, siempre procurando mantener una altura superior a 4,5 metros en el punto más bajo del cable respecto del eje de la calzada y 3 metros para el trayecto sobre la vereda, si esto no es posible lograrlo, el cliente debe instalar un poste de fierro (tubo de fierro galvanizado) en el domicilio del cliente que asegure la altura mínima.
- La Acometida Drop FTTH aérea, debe seguir la misma ruta o trayecto de la acometida eléctrica o telefónica del domicilio, fijando el cáncamo a no menos de 2,5 m o a la altura de la cornisa, siempre que no se afecte la visual del vecino.
- Si el cliente no lo aprueba, evaluar otra posición como paredes laterales del domicilio, la instalación de un mástil paralelo al empalme eléctrico, etc.
- En cualquiera de las ubicaciones que finalmente se elija para fijar la acometida al frontis del domicilio, se debe cumplir con la norma de altura mínima establecida.

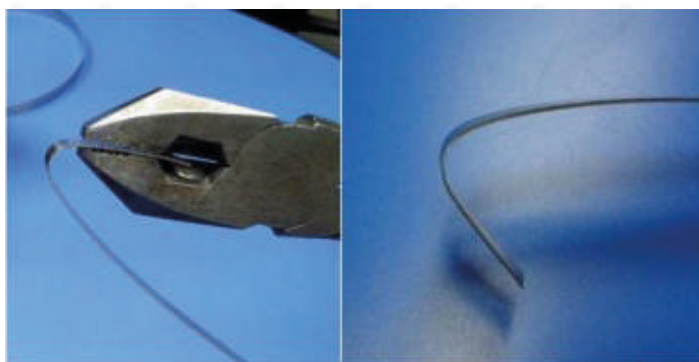
Tipo de cruce	Altura mínima (m)	Respecto a:
Cruce de calle	≥ 4.5	Eje de la calzada
Cruce de vereda	≥ 3	Eje de la acera
Fachada domicilio	$\geq 2,5$	Suelo de antejardín
Avenida	No permitido	No permitido

En ocasiones se puede encontrar con algunos casos de uso que el punto de apoyo de llegada de la acometida drop se deberá ocupar el mástil o pierral de la acometida eléctrica o telefónica instalado en el domicilio, es estos casos se deberá instalar un Spam Clamp tipo Q para asegurar la correcta llegada al domicilio.



Para la instalación de cinta fleje y hebilla de 1/2" en spam clamp tipo Q a mástil o pierral, se debe tomar como referencia al proceso actual de sujeción que se realiza a elementos tipo mufa en la red HFC, como se muestra en las siguientes figuras:

a) Se procede al doblado de cinta fleje considerando no exceder la medida de la hebilla de 1/2".



b) Se introduce la cinta fleje en la hebilla previamente doblado



c) Pasar cinta fleje y hebilla de 1/2" por espacio de spam clamp tipo Q y abrazar el mástil o pierral. La cinta fleje en este paso debe ser tensado con moderación y cortado con herramienta tensadora (flejadora) como se muestra en las figuras



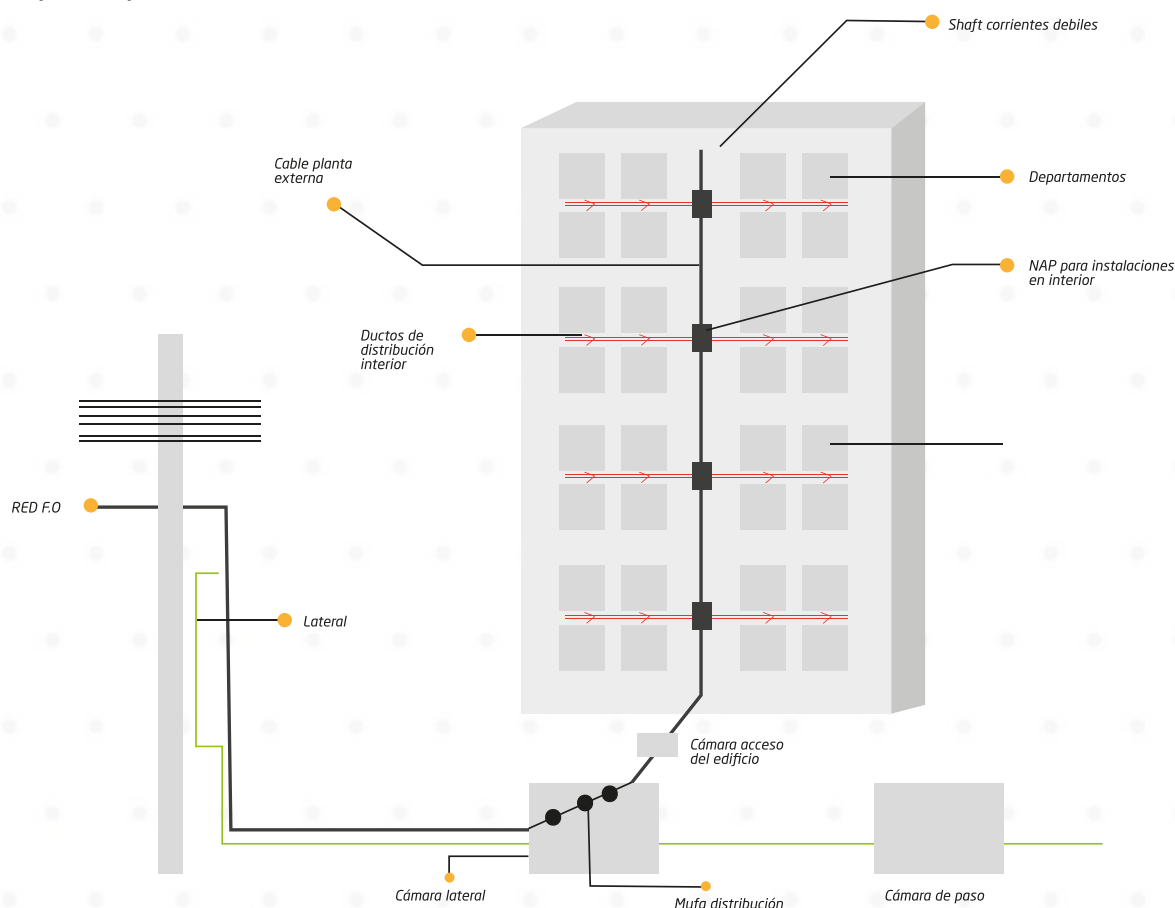


Tendido de Acometidas Drop FTTH Verticales

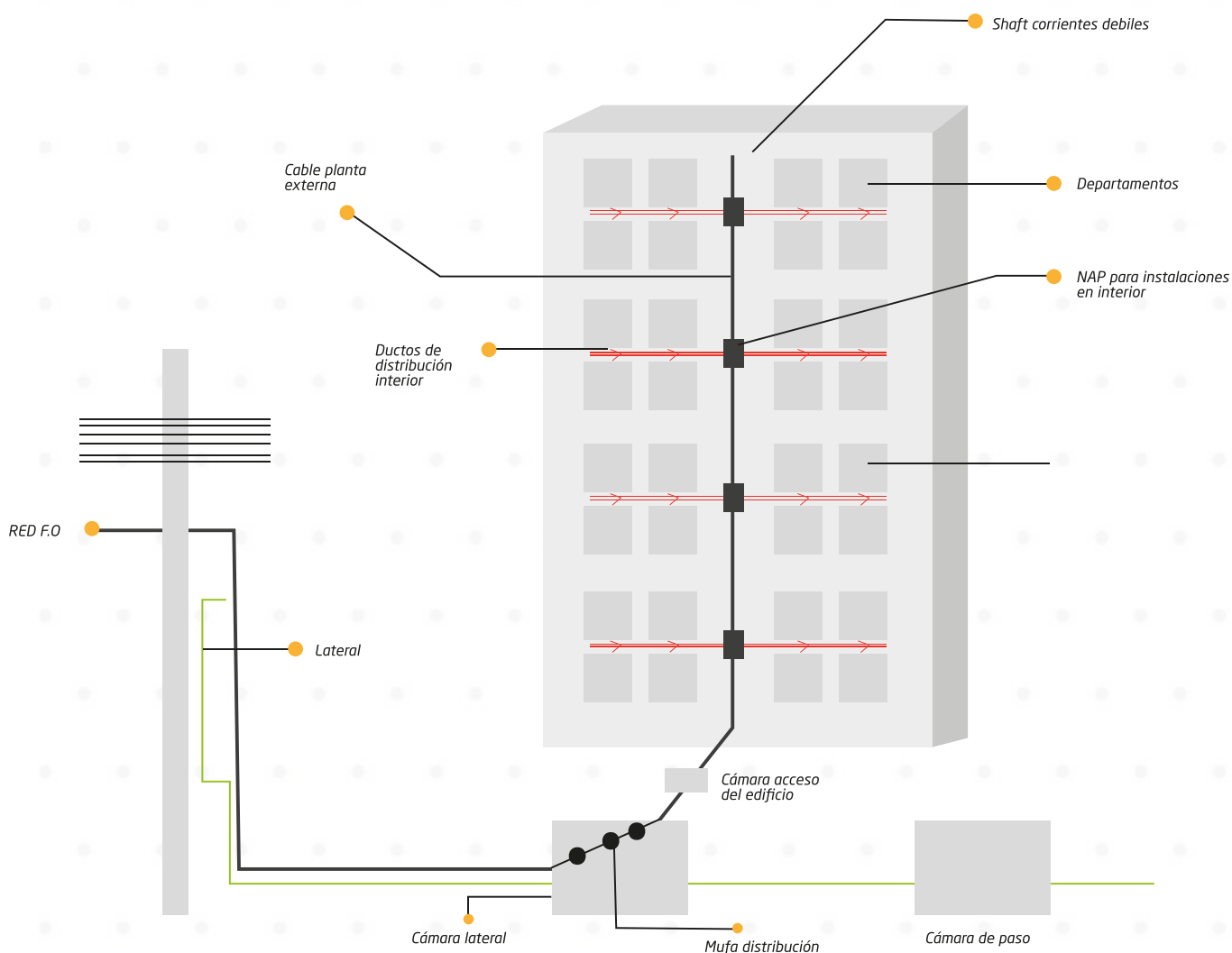
Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Tendido de Acometidas Drop FTTH Verticales - Instalación Acometida Drop FTTH en Fachada del Edificio

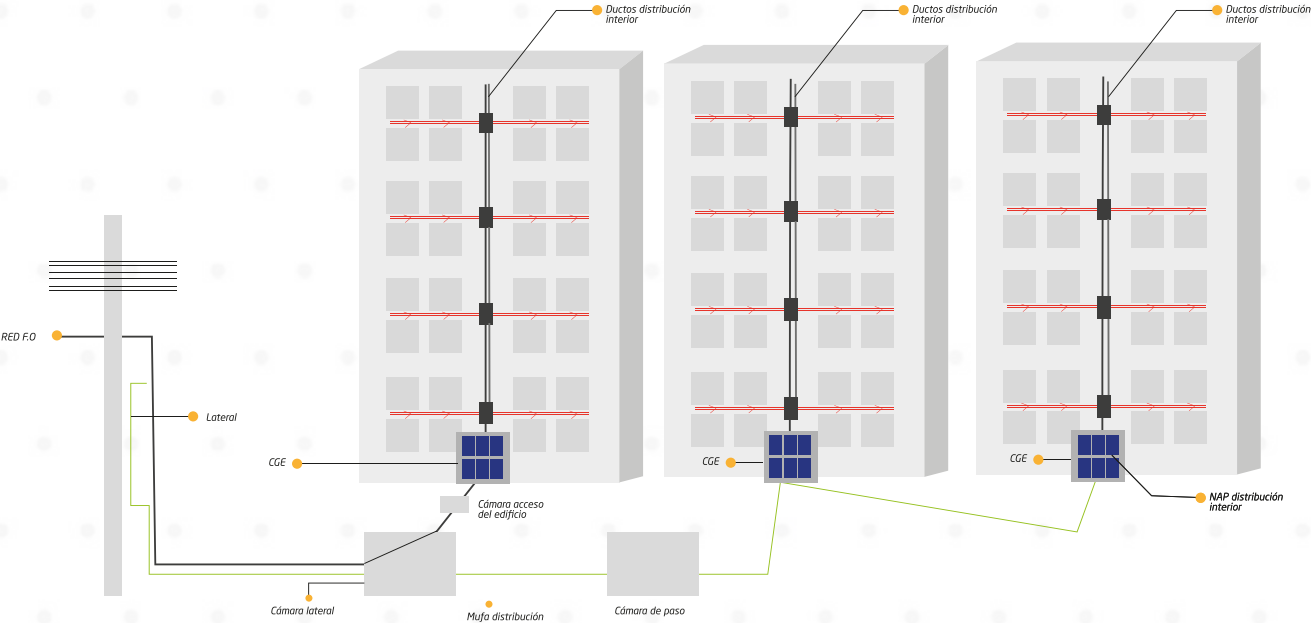
- Son todas aquellas instalaciones en edificios muy antiguos, los cuales no cuentan con un shaft de distribución o ductos para instalaciones de telecomunicaciones, por este motivo la NAP es instalada en la fachada del edificio considerando todas las normas de una instalación normal.
- La Acometida Drop FTTH en fachada de edificio nace desde la NAP y se instala directamente al departamento ingresando la acometida drop por una ventana, se recomienda seguir la canalización de fachada para tender la acometida drop, ésta generalmente está instalada entre el 2do y 1er piso en estos edificios.



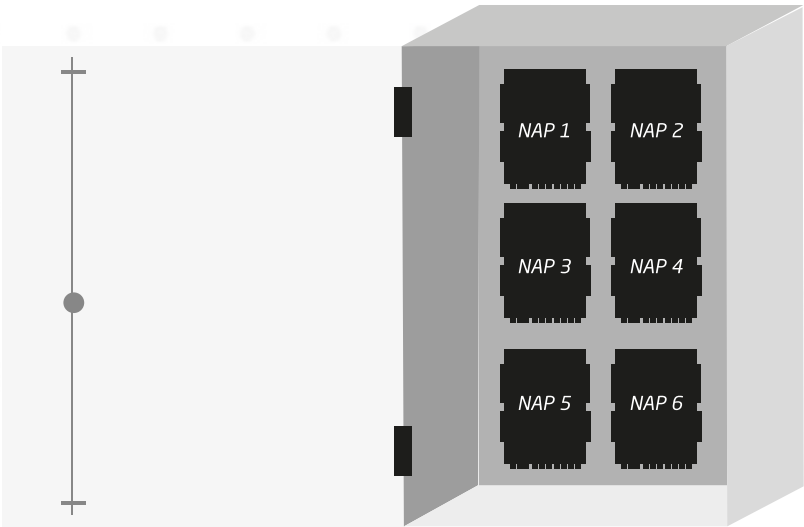
- Una vez ubicado el Shaft y la Gabinete Distribución NAP asociada al departamento a instalar, se procede a abrirlo (a) con las llaves correspondientes las cuales deben ser solicitadas al conserje del edificio (recuerde devolver la llave una vez haya finalizado la instalación).



Instalación y reparación de servicios en redes FTTH
Tendido de Acometidas Drop FTTH Verticales - Instalación Acometida Drop FTTH en Edificio, desde GCE (Gabinete Central de Edificios)

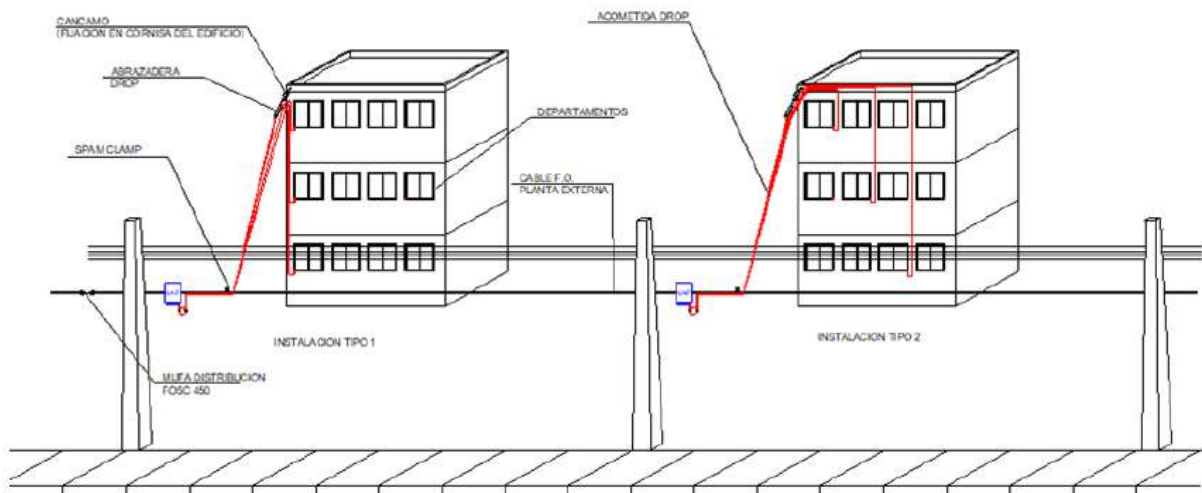


Instalación Acometida Drop FTTH en Edificio, desde GCE
(Gabinete Central de Edificios)



INSTALACIÓN DEL NAP EN GABINETE INTERIOR SHAFT DE TELECOMUNICACIONES

- Instalación desde poste son todas aquellas Acometidas Drop FTTH que se tienden directamente del poste al departamento al igual que las en la Acometidas Drop FTTH horizontales o casas.



Actividad Módulo 2

Pregunta abierta

¿Qué se entiende por instalación del cableado exterior o acometida FTTH?

Análisis de caso

Durante una actividad de instalación de servicios FTTH nos percatamos de que ya existe una instalación de acometida previamente realizada por otra compañía y esta se encuentra en buen estado.

Autoevaluación

Módulo 2

Aprendizaje esperado

Identificar conceptos generales de Instalación de la acometida y cableado interior en redes FTTH.

Ítem 1. Responda a continuación las siguientes preguntas:

- ¿Cómo debe el técnico marcar la zona de trabajo para la instalación de la escala en la vía pública?

- ¿Qué herramientas debe considerar el técnico para el armado del conector SC/APC?

- ¿Por qué es importante realizar un cierre correcto de la NAP luego de ejecutar trabajos en ella?

Ítem 2. Selección múltiple

¿Hasta cuántas abrazaderas puedo utilizar en un solo Span Clamp?

- A) Hasta 1 abrazadera, si necesito instalar una 2da debo instalar otro Span Clamp
- B) Hasta 2 abrazaderas, si necesito instalar una 3ra debo instalar otro Span Clamp
- C) Hasta 3 abrazaderas, si necesito instalar una 4ta debo instalar otro Span Clamp

El orden de ingreso del Drop a la NAP se realiza:

- A) De derecha a izquierda comenzando por los puertos delanteros
- B) De derecha a izquierda comenzando por los puertos traseros
- C) De izquierda a derecha comenzando por los puertos delanteros
- D) De izquierda a derecha comenzando por los puertos traseros



¿Cuál es el máximo metraje de acometida permitido para la instalación de servicios FTTH?

- A) 200 metros
- B) 250 metros
- C) 300 metros
- D) 400 metros



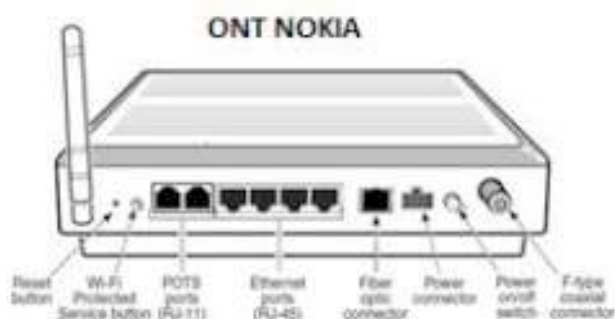


Módulo 3: Instalación de Productos de Telecomunicaciones en redes FTTH

Instalación de Acometida Drop FTTH al Interior del Domicilio

Conectando la ONT (Optical Network Termination)

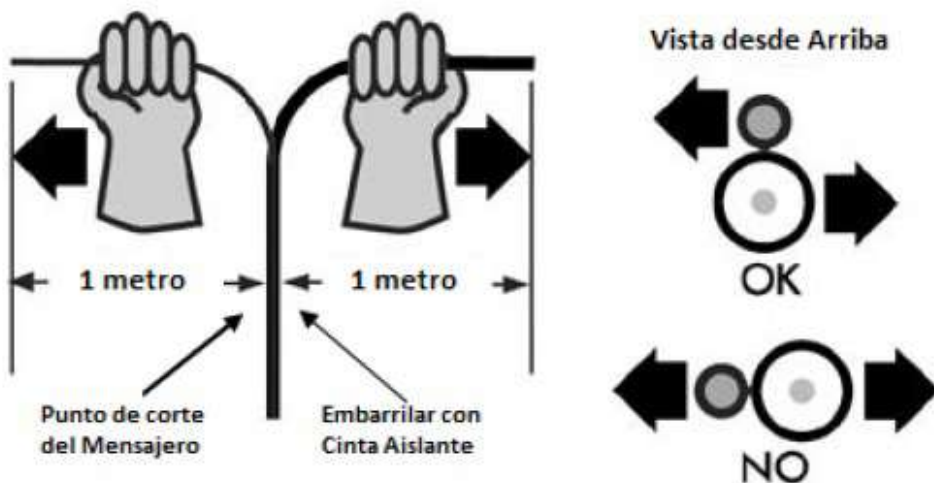
- La ONT es el dispositivo terminal de una red FTTH, su objetivo es recibir la señal óptica transmitida desde la OLT y transformarla en impulsos eléctricos, los que pasarán a convertirse en señales de televisión, telefonía e internet.



- Una vez ingresado el cable drop al interior del domicilio por el pasa muro, este debe ser guiado al sitio de ubicación final acordado con el cliente. Este recorrido debe ser tal que cause el menor impacto visual y físico a cualquier superficie de sujeción, recuerde que debe previamente acordar con el cliente la ruta de distribución y fijación del cable drop la ONT. Una vez distribuido y fijado el cable, se debe proceder a realizar la preparación de separación del mensajero del cable drop.

Antes de comenzar a preparar el Conector Mecánico SC/APC, se debe separar el mensajero o portante del cable Drop, para este procedimiento no utilizar cuchilla o cortante, sólo debe realizar un pequeño corte entre el mensajero y el cable Drop de no más de 2 cm. en el extremo final del cable con el alicate cortante.

Siguiendo la recomendación del fabricante, para separar el mensajero, tome firmemente el cable Drop con su mano no dominante y con la otra mano (la más hábil o con mayor fuerza) el mensajero y sepárelas moviendo una hacia el frente y la otra hacia su cuerpo o cómo le sea más cómodo, sepárelo aproximadamente 1 m, asegurando dejar una reserva para recorrido final para preparar el conector, mida la distancia justa a la caja y proceda a cortar la fibra e instalar el conector.



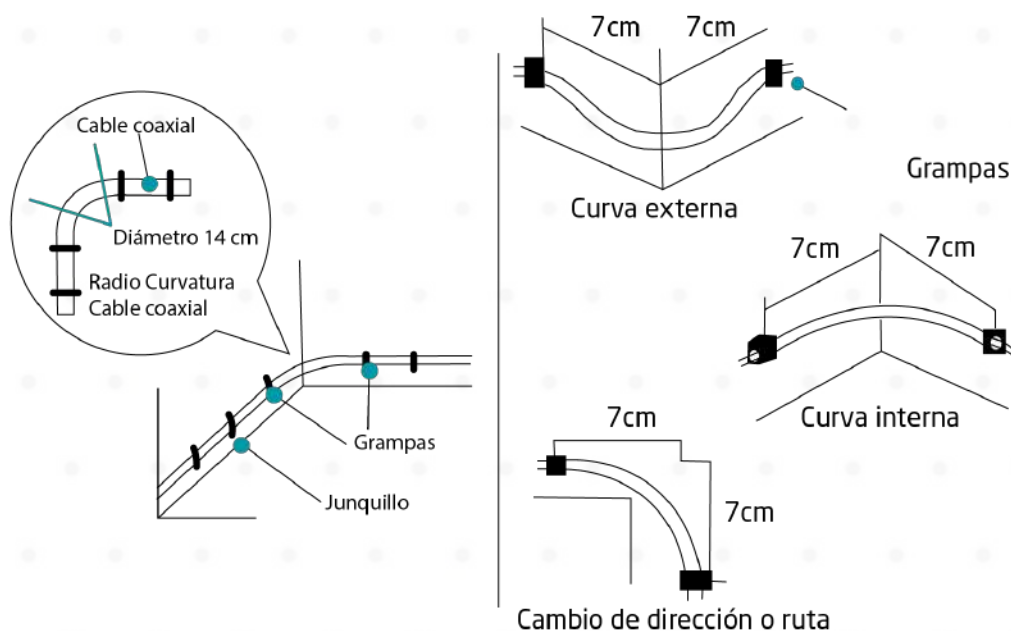
El tendido no debe quedar expuesto al roce, golpes, presión de puertas o ventanas.

El tendido se podrá realizar de dos formas:

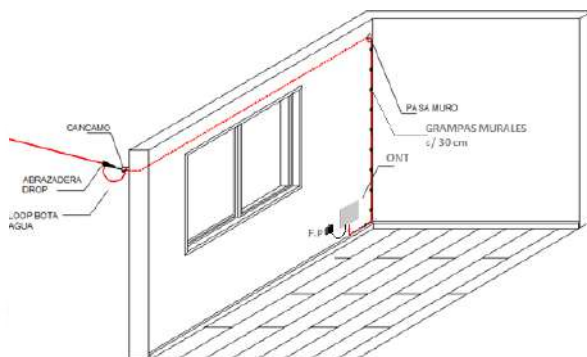
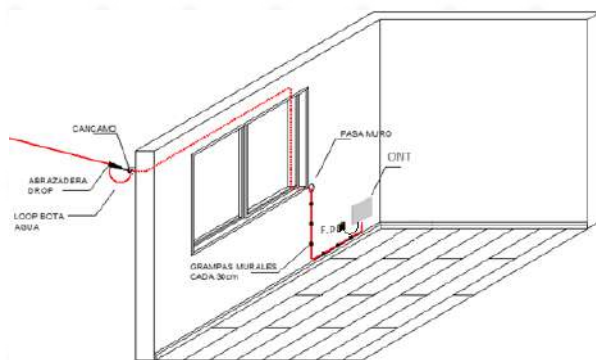
Se podrá utilizar la parte superior de las paredes de la habitación (dinteles, junquillos, molduras), para guiar el cable por estas, siempre que la altura de estas paredes sea menor a 2,5 m. El descenso del tendido se hará en forma paralela a los dinteles de puertas, marcos de ventanas, vértices de paredes y techos.

Se podrá utilizar la parte inferior de las paredes de la habitación (guardapolvos), para guiar el cable por estas. El ascenso del tendido se hará en forma paralela a los dinteles de puertas, marcos de ventanas, vértices de paredes y techos.

El tendido de cable interior siempre debe quedar tenso y soportado por grampas. La distancia máxima entre grampas debe ser de 50(cm) y la mínima de 7(cm).



- Marcar con lápiz el punto donde se hará la perforación a la pared para fijar la ONT y privilegiar cercanía de toma eléctrica para instalación de fuente de poder de ONT.
- Utilizar broca adecuada al tipo de superficie y tamaño del tarugo.
- Coloque algún elemento que le permita recibir el polvo que se producirá al hacer el orificio.
- Instale el tarugo, insertándolo completamente, ayúdese para este efecto con el martillo.
- Ahora fije la ONT en la pared en la posición seleccionada como se muestra en las imágenes
- Siga procedimiento de confección de conector mecánico SC/APC en acometida drop descrito anteriormente.
- Conecte acometida drop a entrada óptica de ONT.
- Encienda ONT (power on/off sw) y continúe procedimiento de activación de servicios de acuerdo a la orden de trabajo (OT).



La Caja Terminal Óptica tiene la función principal de separar la instalación de cable exterior (ICE) de la instalación de cable interior (ICI), además resguarda la conexión mecánica entre el cable drop exterior y el pigtail de terminación interior.

La caja terminal óptica deberá ser instalada en el lugar previamente acordado con el Cliente en el interior del domicilio, siendo relevante su ubicación, ya que es el punto final del recorrido de la Acometida Drop FTTH.

En el interior del domicilio, procurar que la ubicación de esta “caja terminal”, no esté propensa de sufrir daño por golpes, roces, etc. Considerar además un lugar sin humedad o cualquier otro factor que puedan perjudicar la calidad de la señal.

Características:

- Entrada para cable drop y salida para jumper óptico.
- Apta para ser instalada sobre superficies planas.
- Instalación y manipulación simple.
- El reducido tamaño minimiza el impacto visual en la instalación.
- Cuenta con un área de reserva para fibra óptica.
- Cuenta con un punto de fijación en caso de termo fusiones.



- Marcar con lápiz el punto de perforación al muro para fijar la caja.
- Utilizar broca según tipo de superficie a perforar, y diámetro del tarugo.
- Coloque algún elemento que le permita recibir el polvo que se producirá al hacer el orificio.
- Instale el tarugo ayudándose con el martillo.
- Fije la caja terminal óptica en la posición de los tarugos.
- Desprenda las pestañas de acceso (una para cable drop y la otra para el conector SC/ APC).
- Ingresar drop en el acceso elegido y marcar el punto donde se hará el corte para deschaquetar la fibra drop. Considere dejar un metro para reserva al interior de la caja terminal.
- Una vez desprendido la chaqueta del cable drop fije éste al punto de fijación dispuesto para este efecto.
- Prepare cable para inserción de conector mecánico según procedimiento previamente descrito.



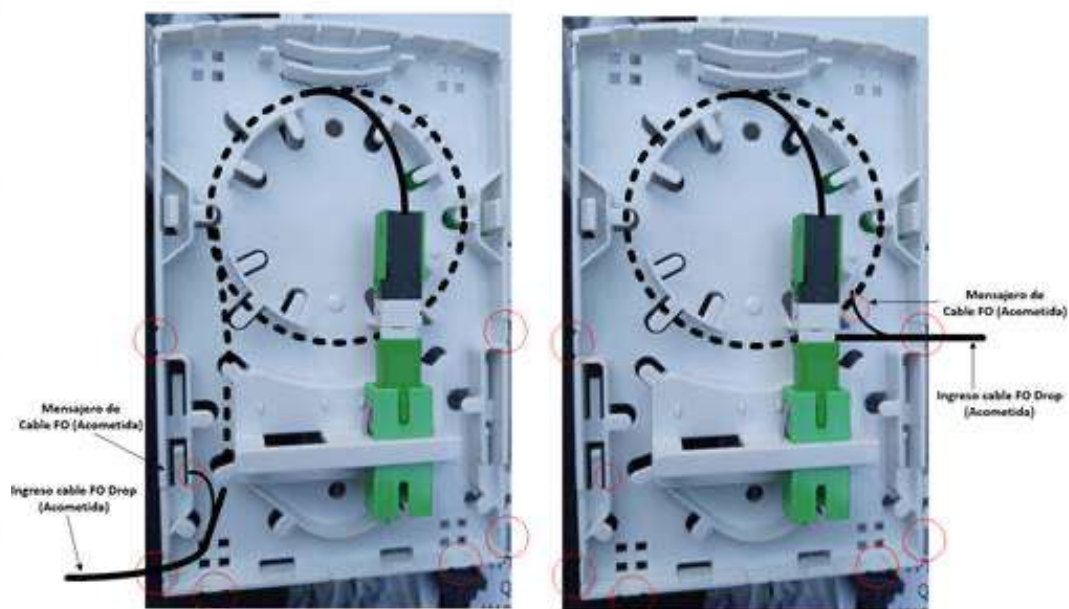


Para asegurar una correcta instalación del Drop en rosetas homologadas, el ingreso debe ejecutarse por la entrada de abajo tal como se muestra en la figura.

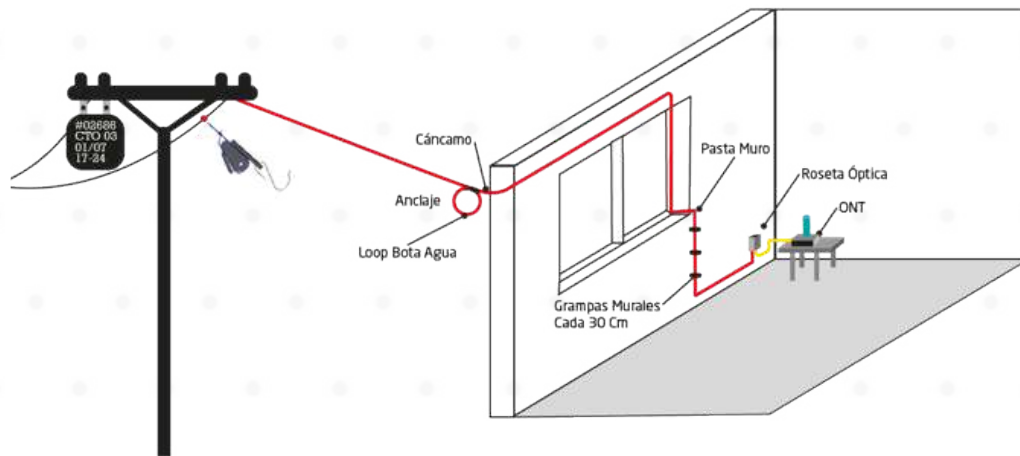
Por otro lado, se debe procurar siempre dejar una reserva de 1 vuelta por el círculo presentado en la mitad superior de la roseta.

Finalmente, la conexión del jumper de F.O. hacia la ONT siempre debe quedar apuntando hacia abajo.

EJEMPLOS: Entrada de drop x abajo & costado(centro)

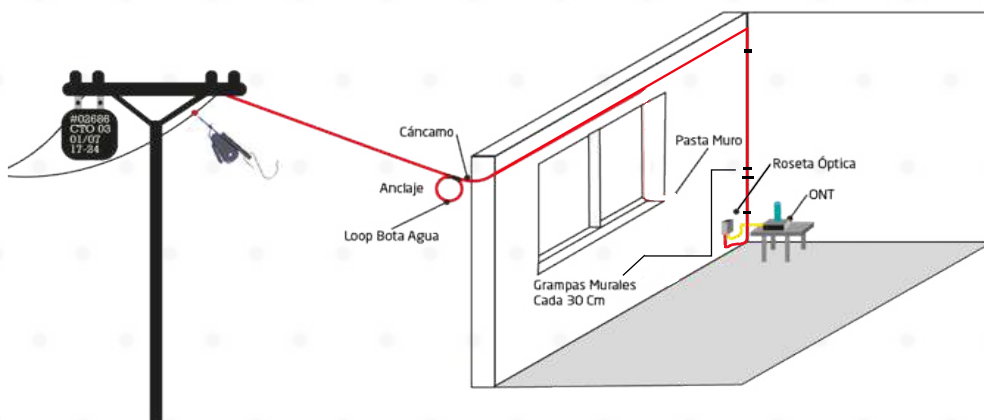


2 Ejemplos de Instalación Roseta Óptica y Jumper a ONT



Nota:

Roseta óptica es un accesorio adicional no considerada en BOM



Mediciones: El técnico debe verificar los niveles de la señal del Drop estén dentro de los parámetros establecidos, para ello utilizara el instrumento Power Meter, el cual conectara directo con el Conector APC del Drop. Una vez seleccionado el lambda que corresponda para la medición(λ) cotejara con la tabla.

λ	Máximo (dBm)	Mínimo (dBm)
1490	-20,32	-24,32
1310	15,36	-3,43





Instalación Servicio Internet

Actualmente la oferta del producto Internet VTR en FTTH contiene el Plan VTR WIFI con las siguientes características:

Velocidades máximas de hasta **500 Mbps** de bajada y de hasta **10 Mbps** de subida.

Nextgen WiFi: tecnología que optimiza y asegura la estabilidad y cobertura de la señal WiFi.

Two Way Band Steering

La conexión automática la mejor banda WiFi disponible, permite moverte dentro de tu hogar sin interrupciones.

Airtime Fairness

Evita que los dispositivos lentos causen pérdidas de tiempo de conexión.

Channel Optimization

Utilización de los canales con menor interferencia, maximizando la estabilidad de la conexión.

vtrwifi



En caso de necesitar cobertura WiFi adicional a la entregada por el dispositivo principal (Gateway) existe el **Extensor WiFi Smart Desk** el que permite replicar y extender la red WiFi pudiendo contar con cobertura total en el domicilio.

Sus características son:

Two Way Band Steering

Tecnología que se encarga de conectar al cliente a la mejor banda WiFi disponible

Channel Optimization

Tu señal WiFi utilizará los canales con menor interferencia maximizando la estabilidad de la conexión.

Airtime Fairness

El tiempo de WiFi se distribuye equitativamente entre dispositivos nuevos y antiguos, evitando que los dispositivos lentos causen pérdidas de tiempo de conexión

"Tecnología Mesh" y "AP Roaming"

Router y extensores se relacionan entre sí y trabajan de forma coordinada conectar al cliente a la mejor señal, optimizando la estabilidad y cobertura de la señal WiFi.

**Extensor
WIFI SMART DESK**





Gateway Residencial



- El Gateway Residencial es un enrutador que posee todas las características y funciones del estándar 802.11ac, otorgando tecnología WiFi de última generación y una cobertura más amplia para los dispositivos inalámbricos del cliente.
- El Gateway Residencial posee un puerto (WAN) Ethernet de 2.5Gbps, el cual debe ser conectado a la ONT a través de cable UTP homologado por área de ingeniería. Además, hay tres puertos (LAN) Ethernet de 1Gbps para conectar los distintos dispositivos alámbricos dentro del hogar (STB, Smart TV, Extensores, etc.).



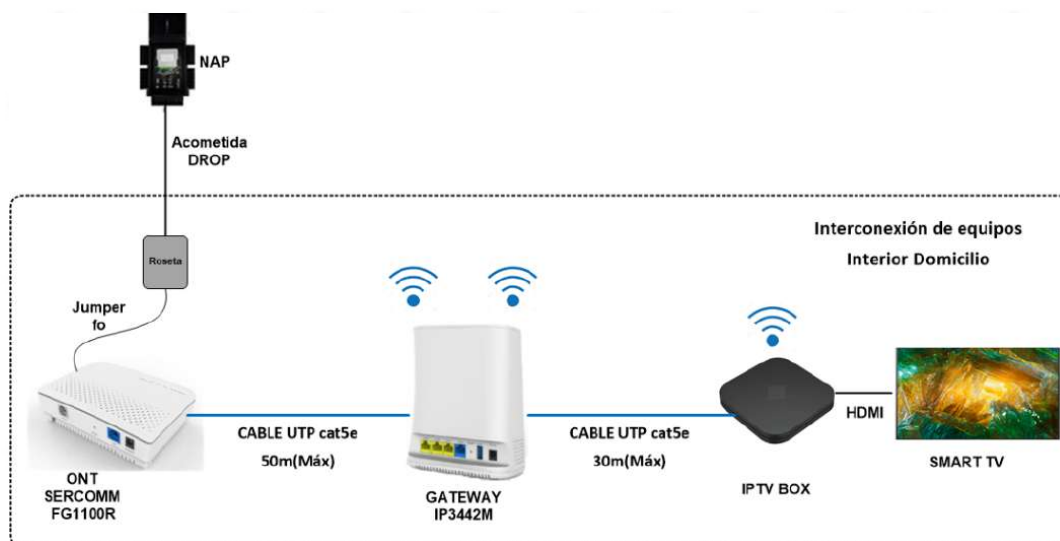
Figura 2. Puertos de conexión Gateway Residencial

Recomendación, ubicar Gateway en un lugar central para optimizar cobertura wifi



Para instalar el Gateway Residencial se debe considerar lo siguiente:

- Acordar previamente la ubicación donde será instalado el dispositivo. Se recomienda instalar el dispositivo en una ubicación central, alejada de superficies metálicas, electrodomésticos (microondas), espejos, etc.
- El dispositivo debe estar instalado en una altura media, de preferencia sobre una mesa o mueble, idealmente de madera y con el menor número de obstáculos a su alrededor.
- Cablear desde la ONT hasta el Gateway Residencial con cable UTP categoría 5e de color blanco y redondo, el tendido del cableado debe causar el menor impacto visual y físico a cualquier superficie de sujeción.
- El largo del cableado UTP no debe superar los **50 metros** de distancia desde la ONT al Gateway. La conectorización del cable se debe realizar de acuerdo a las instrucciones definidas en la sección 11.12.7. Conectorización del cable utp.



Se debe indicar al cliente que no debe pulsar el botón de reset del equipo Gateway ya que esto provoca un fallo irrecuperable en internet.

Consideraciones Generales

Para el cableado UTP Interior a la vista, se deberá usar el cable UTP categoría 5e de color blanco y redondo homologado por ingeniería.

Las pasadas de cable de una pieza a otra deberán realizarse lo más cercanas posibles a los vértices de puertas o ventanas de la habitación, perforando sobre estos con taladro y broca adecuada de acuerdo al material a perforar.

En el tendido de cable se debe buscar las rutas más cortas, seguras y estéticas posibles, sin pasar de **50mt.** de extensión en cada cable UTP individual que se instale.

El tendido del cable coaxial interior no debe pasar por lugares en donde se encuentren con temperaturas superiores a los 60 °C, lugares de difícil acceso como entretechos, lugares de paso común como pasillos o centros de pieza y alta humedad

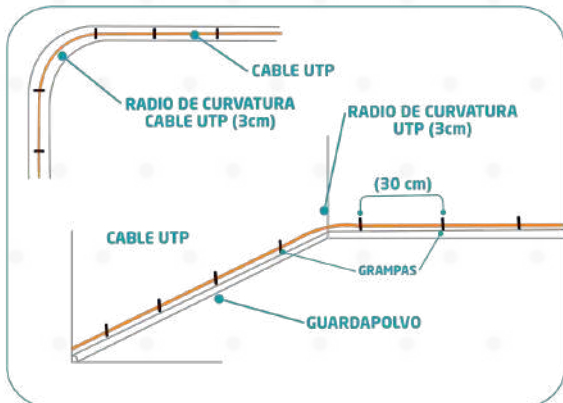
Tendido de Cable UTP Interior.

El tendido no debe quedar expuesto al roce, golpes, presión de puertas o ventanas. El tendido se podrá realizar de dos formas:

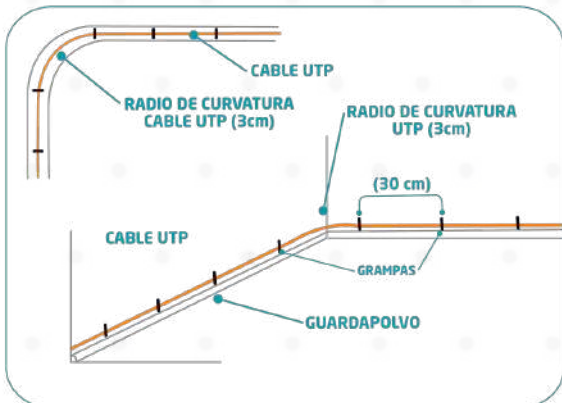
- Se podrá utilizar la parte superior de las paredes de la habitación (dinteles, junquillos, molduras), para guiar el cable por estas, siempre que la altura de estas paredes sea menor a 2,5 m. El descenso del tendido se hará en forma paralela a los dinteles de puertas, marcos de ventanas, vértices de paredes y techos.

- Se podrá utilizar la parte inferior de las paredes de la habitación (guardapolvos), para guiar el cable por estas. El ascenso del tendido se hará en forma paralela a los dinteles de puertas, marcos de ventanas, vértices de paredes y techos

El tendido de cable UTP siempre debe quedar tenso y soportado por grampas. La distancia máxima entre grampas debe ser de 30 cm y la mínima de 3 cm.

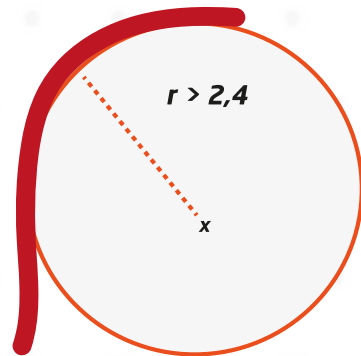


Tendido interior del cable UTP



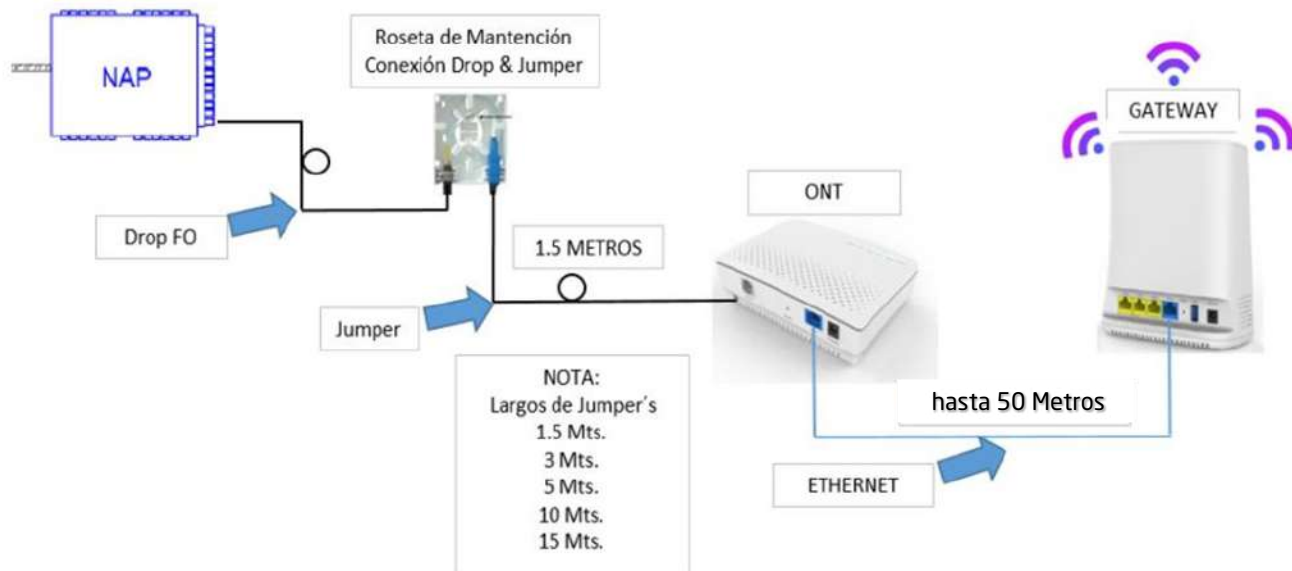
Curvatura mínima del cable UTP categoría 5e.

El tendido de cable UTP siempre debe quedar tenso y soportado por grampas. La distancia máxima entre grampas debe ser de 30 cm y la mínima de 3 cm.



Radio de Curvatura del cable UTP categoría 5e

Radio de Curvatura del cable UTP
categoría 5e



Gateway Residencial - Conexión con ONT Nokia

Para realizar una correcta conexión entre un dispositivo Gateway Sercomm a una ONT Nokia, se debe proceder a modificar las siguientes configuraciones para inicializar el servicio de Internet.

Paso 1: Conectar el equipo Gateway vía cable de red desde el puerto WAN con el puerto Ethernet de la ONT.

Paso 2: Conectarse vía cable de red al Gateway Sercomm y acceder por web browser a la página del equipo a través de la IP 192.168.1.1 utilizando las credenciales que aparecen en la parte posterior del dispositivo.



Paso 3: Luego de ingresar a la página de administración, se debe acceder a la opción **“Basic”**; **“WAN Setup”**



Paso 4 Una vez dentro del sub Menú, seleccione la configuración **“Connection Type”** (Tipo de Conexión) cambie el tipo de conexión desde **“PPPoE”** y seleccionar el tipo **“DHCP”**, luego guardar los cambios con el botón **Apply** que aparece al final de la página. Posteriormente el dispositivo se reiniciará.



Paso 5 Dentro del mismo menú debe desactivar la opción “obtain DNS Servers automatically”.



Paso 6 Se desplegará un nuevo menú en él se debe completar con la siguiente datos:

Primary DNS server IP: 190 – 160 – 0 – 11
Secodary DNS server IP: 200 – 30 – 192 – 15

Obtain DNS Servers automatically

Primary DNS server IP

Secondary DNS server IP

Primary DNS server IP

Secondary DNS server IP

Finalmente, para guardar los cambios, presione el botón **Apply**.

Apply

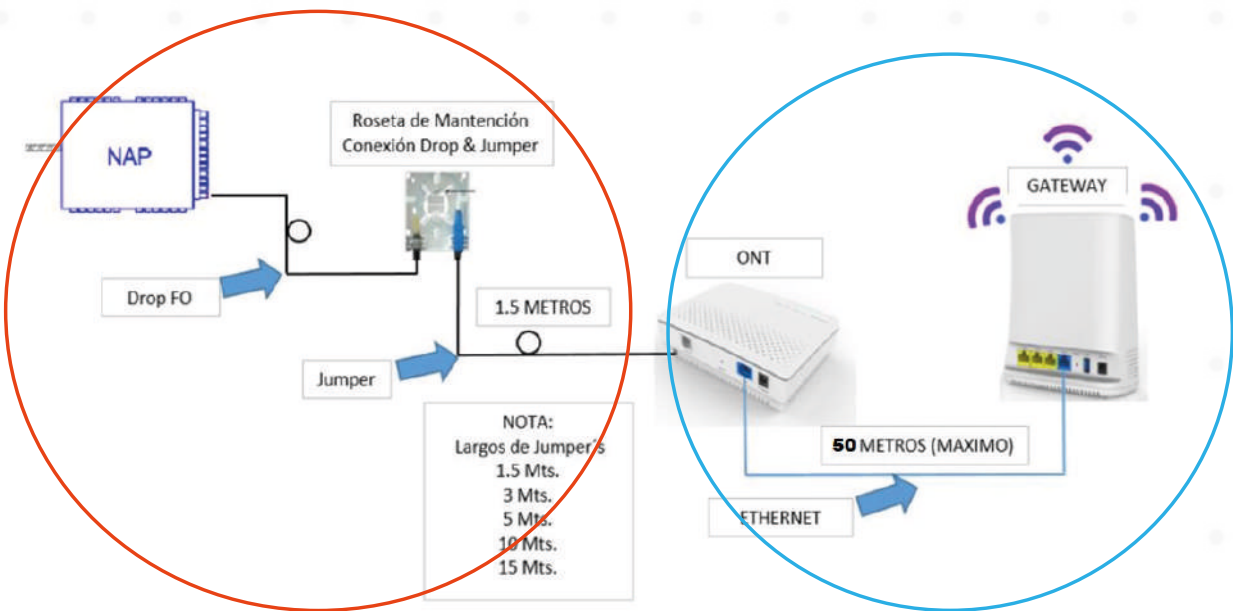
Cancel

Para realizar una correcta conexión entre un dispositivo Gateway Sercomm a una ONT Sercomm, no se debe cambiar o modificar ningún tipo de conexión para obtener acceso al servicio de Internet.

Paso 1 Conectar el equipo Gateway vía cable de red desde el puerto WAN con el puerto Ethernet de la ONT.

Paso 2 Energice el gateway y conéctese a la red WiFi que emite el equipo, la SSID Wifi y la Password están anotadas en la parte posterior del equipo







Hogar Conectado (Instalación de Extensores WiFi)

El concepto de “Hogar Conectado” hace referencia en generar una red única de equipos CPE (Extensor/Cable modem/Gateway) en el domicilio del cliente para dar una solución definitiva y robusta de cobertura de internet.

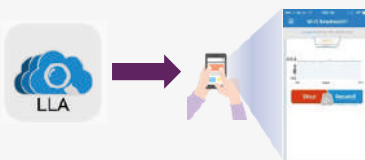


En la solución a los problemas de cobertura y eficiencias en la red WiFi, participarán herramientas y dispositivos que de forma complementaria, permitirán al técnico dar una solución eficaz al cliente afectado en su experiencia inalámbrica.



Extensor Wifi Mesh

- Diseñado para mejorar la conectividad entre el CPE y el dispositivo cliente inalámbrico.
- Aumenta la cobertura de su red WiFi existente.
- RP324 en muro
- RP362 en escritorio



CloudCheck: SweetSpots

- App que actúa como una sonda dentro del hogar.
- Dentro del hogar, permite identificar que locaciones poseen problema de cobertura.
- Tiempo Real.
- Registra.



Web SmartWiFi

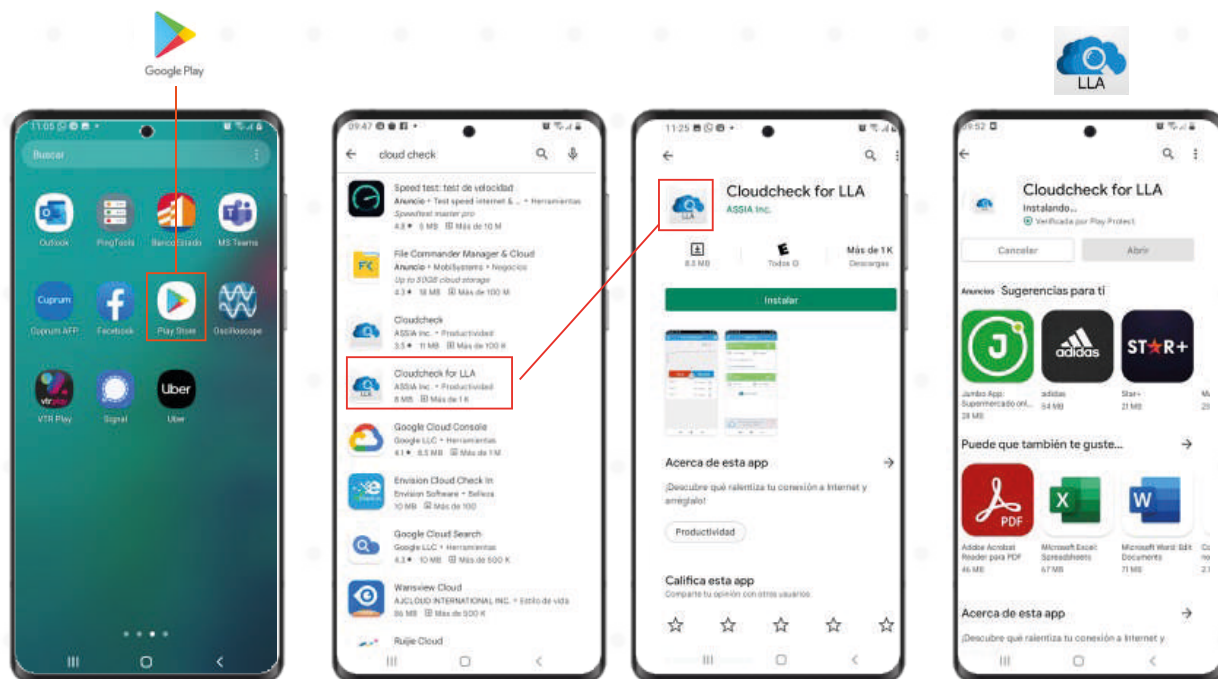
- Vista web que permite análisis de la red WiFi.
- Entrega recomendaciones.
- Optimiza el servicio permitiendo brindar y obtener la mejor performance posible en el hogar del cliente.

Este procedimiento aplica para cualquier instalación de un extensor WiFi MESH, ya sea esté bajo “Hogar Conectado” o dentro de cualquier otra oferta comercial.

PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
LLEGADA	DISEÑO	CONFIGURACIÓN	INSTALACIÓN	CERTIFICACIÓN
Antecedentes desde TOA	Sweet Spots	Red Unificada	Tomacorriente	Troughput
Feedback del cliente		WPS		RSSI
		CloudCheck		CloudCheck
				Sweetspots



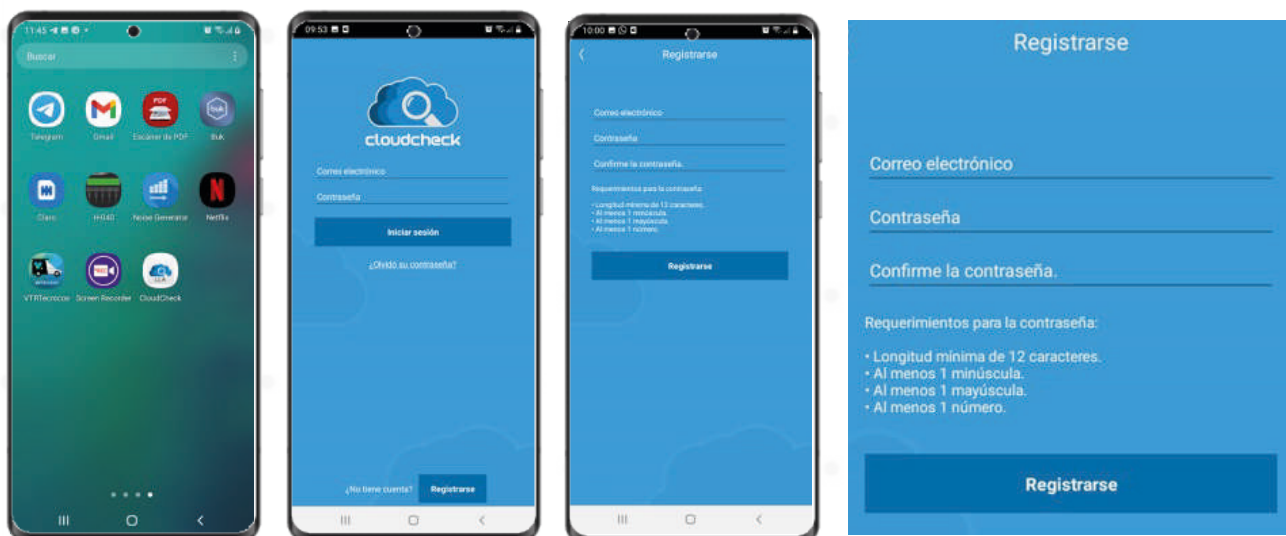
Paso 0: Instalación APP Cloud Check for LLA



En ANDROID,
buscar icono de Play Store

Dentro de LUPA, escribir "Cloud Ccheck".
Seleccionar icono de CLOUD CHECK for LLA

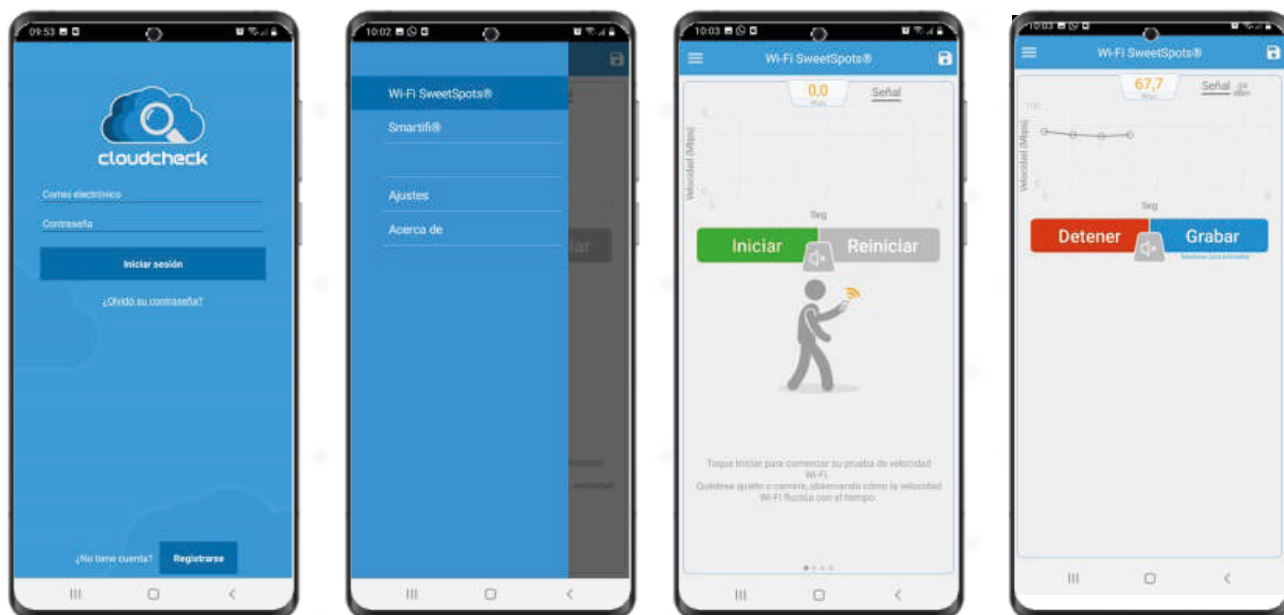
Pinchar botón instalar en el smartphone. Esperar que termine proceso
de instalación. Puede abrirlo inmediatamente. Simultáneamente
aparecerá icono de acceso en escritorio del smartphone.



Seleccione icono de
CloudCheck LLA

Seleccione botón "Registrarse"

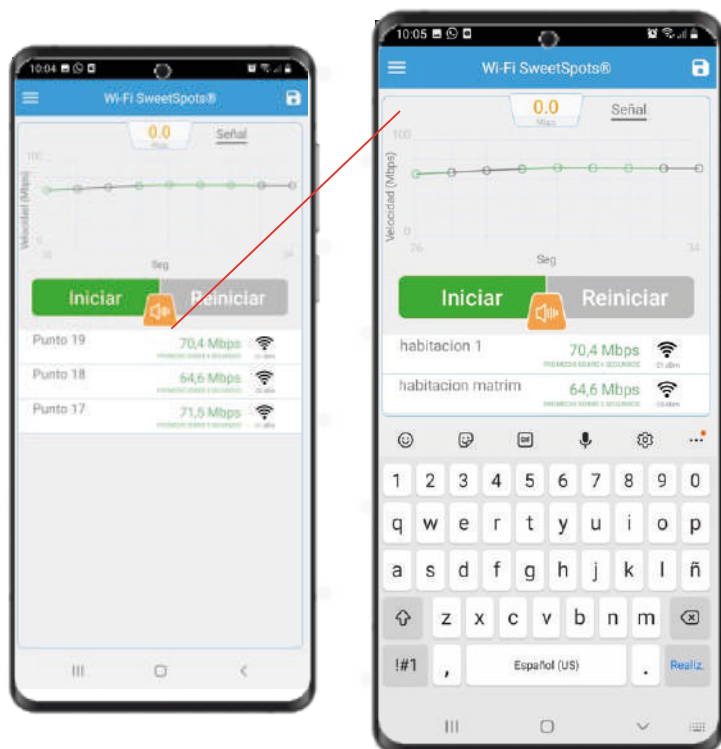
Ingrese SOLO correo corporativo asignado por su EPS.
Ingrese una contraseña con los requerimientos mostrados en pantalla.
Seleccione "Registrarse".
Diríjase a su correo corporativo, busque el correo emitido por cloudcheck-engineering@cloudcheck.net y
siga las instrucciones para registro de su correo corporativo.



*Ingrese su correo corporativo.
Ingrese su contraseña personalizada
previamente*

*Seleccione la sub
herramienta "Sweetspots".*

*Pinche el botón iniciar y recorra las locaciones del domicilio.
Por cada sector o zona, grabe el promedio, manteniendo presionado el botón "Grabar".
Cada vez que grabe y suelte el botón GRABAR, quedaran los registros*



Edite el nombre de cada locación con el fin de tener
claras referencias.

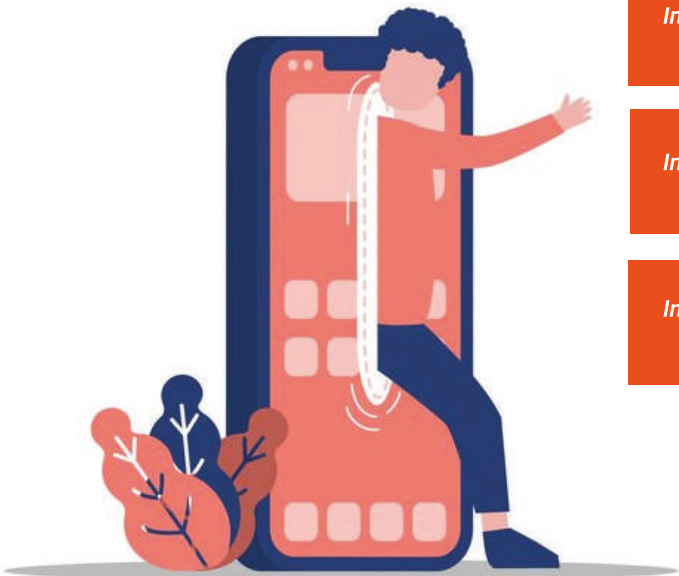
Observe el "throughput" y el RSSI de cada registro.
Observe puntos de posean un RSSI sobre los
-60dBm.

Después del registro total de locaciones y/o habita-
ciones, tome una captura de pantalla para "eviden-
cias" que serán requeridas.



Paso 1: Llegada

A.- Verificar
tipo de actividad



Internet 7 pasos resuelto	Sin extensor instalado	Reparación: problema de cobertura conectividad WiFi
Internet 7 pasos resuelto	Con extensor instalado	Reparación: Conexión extensor CM NOK / Cable UTP extensor
Internet 7 pasos resuelto	Sin extensor	Instalación: Extensor Smart Plug

B.- Indagar con
cliente el problema



- Confirmar con cliente el problema.
- Complementar con lo identificado en la OT.
- Si cliente no confirma solución, técnico deberá tomar decisión de solución según diagnósticos.



Paso 2: Diseño

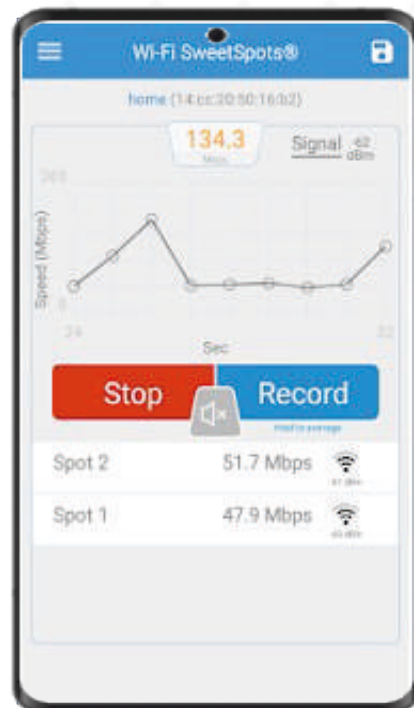
Consideraciones Previas

- Ubicar CPE (SSID y clave)
- Conectarse a red WiFi del cliente (Mercury Commscope TG2492 y Gateway Sercomm IP 3442).
- Instalar aplicación “**Cloud Check for LLA**”.
- Utilizar la sub herramienta “**Sweetspots**”.



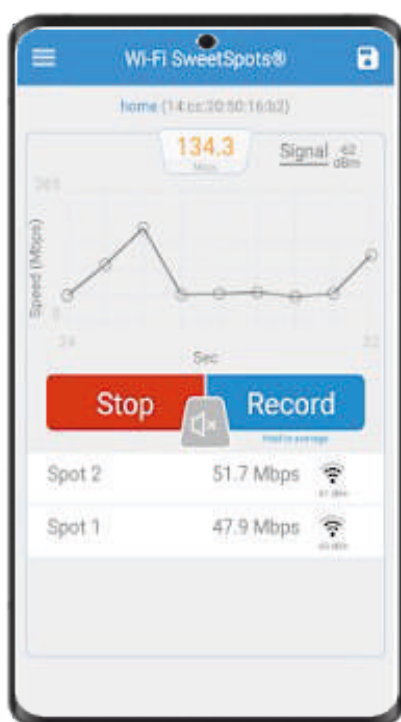
¿ Que debo realizar en Sweetspots?

- Indique a cliente las locaciones que recorrerá y el motivo.
- Iniciada la aplicación (botón inicio).
- “Grabe” el registro por cada habitación.
- Puede editar el nombre del “punto”.
- Las locaciones deben tener señal cercana a los -60 dBm.
- “Detener” la aplicación.



¿ Que debo observar en sweetspots?

- Zonas con señal cercana a los **-60 dBm**.
- Zonas mas distantes desde donde se detectó **-60dBm**, son declaradas “problema de cobertura”.
- Según cantidad de zona con problema de cobertura, será la necesidad de cubrir con un extensor.
- Un extensor puede cubrir zonas con problemas de cobertura en común.
- Considerar zonas limites con tomacorrientes.



Soluciones y Criterios con cliente.

Consensuar en conjunto con cliente las posibles soluciones:

- Reubicar equipos CPE y/o extensores a lugar de más uso.
- Instalar nuevos extensores.
- Combinar ambas soluciones.
- Considerar ubicación de tomacorrientes.
- De ser necesario uno o más extensores, canalizar procedimiento de extensores con soporte comercial.
- Desde el 3° extensor, habrá cobro adicional mensual.





Paso 3: Configuración

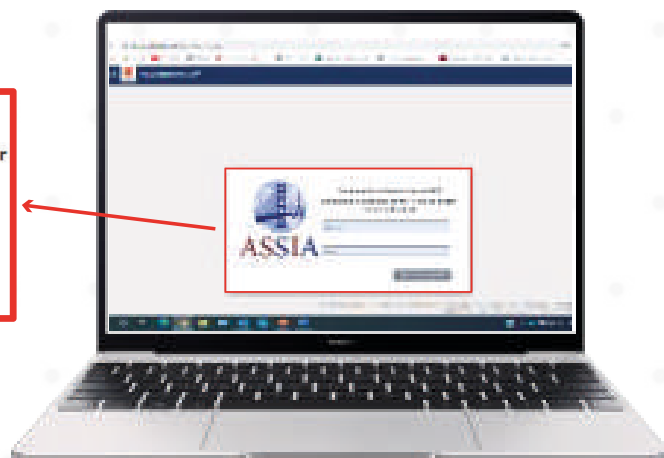
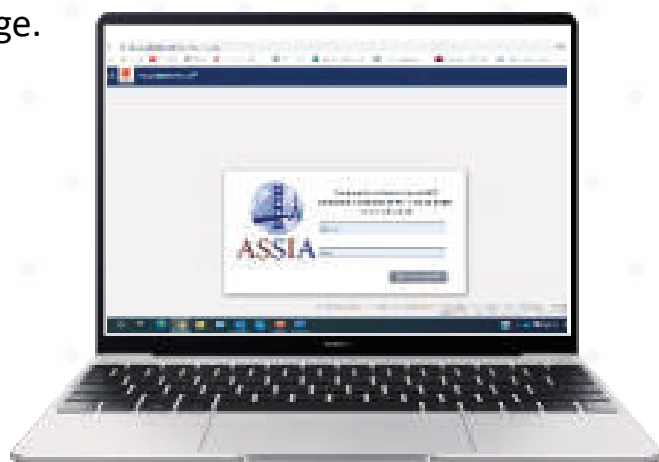
Consideraciones Previas

Ingresar a ASSIA

<https://lla.cloudcheck.net/t1gui/login-page>.

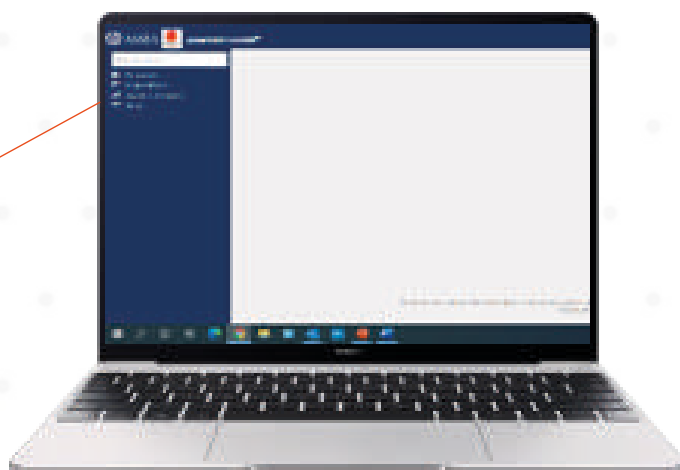
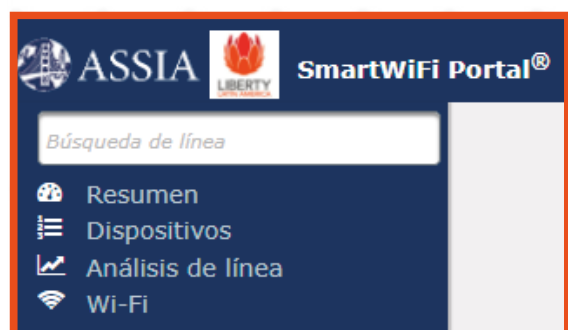
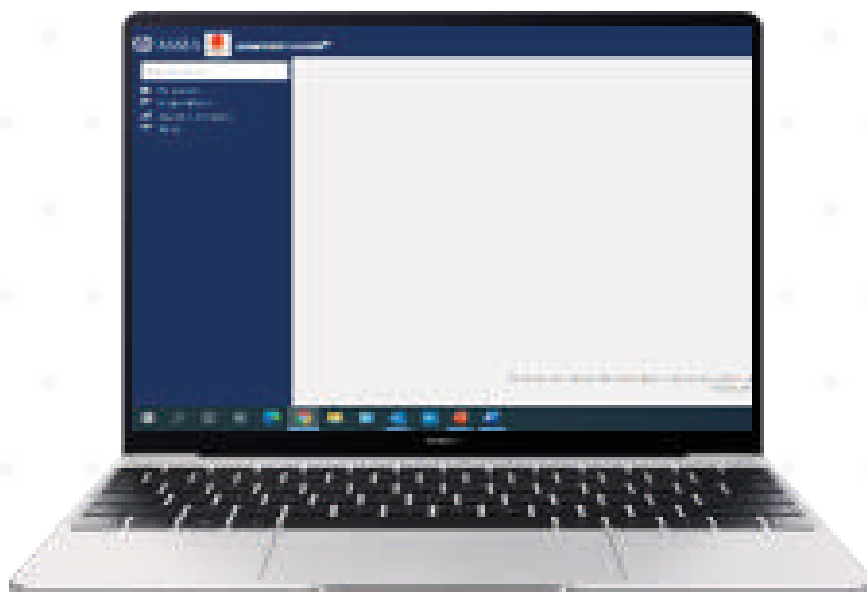
Usuario: tech_vtr

Contraseña: assia



Consideraciones Previas

- Ingresar MAC CableModem o n° de serie de Gateway .
- Ver “Resumen”.



Consideraciones Previas

- En resumen, ir a “Administrar credenciales”.
- Verificar que redes de 5 GHz y 2,4GHz estén unificadas.
- “Diferentes SSID por bandas” debe estar apagado.
- Modificar SSID para unificar y “Aplicar”.



Advanced Credential Management

Network: Main

Diferentes SSID por Banda

Band	SSID	New Password	Password Confirmation	Security	Encryption
2.4GHz	2.4GHz-SSID			SecurityWpaWpa2Personal	EncryptionTkipAes
5GHz	5GHz-SSID			SecurityWpaWpa2Personal	EncryptionTkipAes

⚠ While you're modifying, in order to prevent issues, all credentials must be provided.

⚠ Existing credentials are a warning sign for security. If credentials are modified they will need to be re-encrypted for security.

Cancel Apply



Administrar Credenciales - Modo Básico

Red: Main

Diferentes SSID por banda: ☐

Habilitada: ☐

SSID: LIB-7721928

Nuevo Password:

Confirmación Password:

Seguridad: SecurityWpaWpa2Personal

Cifrado: EncryptionTkipAes

Cancel Apply

¿Qué hacer si cliente no desea unificar bandas WiFi?

Explicar que beneficios se pierden al dejar bandas con SSID distintas:

- Equipo pierde la destreza para administrar el tráfico entre equipos y bandas.
- Banda de 2,4 GHz posee mayor cobertura y banda de 5GHz mas velocidad de transporte en cortas distancias.
- Ambas bandas deben trabajar complementariamente.
- Desaparece función “band steering”.
- Desaparece Roaming entre extensores al movilizarse de un lugar a otro dentro de casa.
- Al haber redes distintas afectará la experiencia inalámbrica y su versatilidad.



Configuración por WPS

Explicar que beneficios se pierden al dejar bandas con SSID distintas:

Considerar la ubicación del CPE y extensor lo mas cercana posible:

- Presionar botón WPS mas de 2 segundos en CPE (MTA ó Gateway).
- Presionar boto WPS mas de 2 segundos en extensor.
- En este último, led azul "WiFi" destellará rápidamente al encontrarse con la red backhaul del CPE.
- El led "WiFi" debe quedar encendido en color verde.



Presionar > 2 segundos



Presionar > 2 segundos



Presionar > 2 segundos

¿Qué hacer si no funciona por WPS?

- Acercar mas ambos equipos : CPE y extensor.
- Reset de fabrica a extensor.
- Volver a vincular.
- Caso negativo, reemplazar extensor.



Actualizaciones de firmware del extensor

Es probable que extensor se reinicie una vez conectado a internet para recibir actualizaciones.

El proceso queda de manifiesto cuando el led "POWER" destella en color azul.

Si hay mas de una actualización se reiniciará nuevamente.

Finalmente los led POWER y WIFI deben quedar en verde fijo.



Actualizaciones de firmware del extensor

Es probable que extensor se reinicie una vez conectado a internet para recibir actualizaciones.

El proceso queda de manifiesto cuando el led "POWER" destella en color azul.

Si hay mas de una actualización se reiniciará nuevamente.

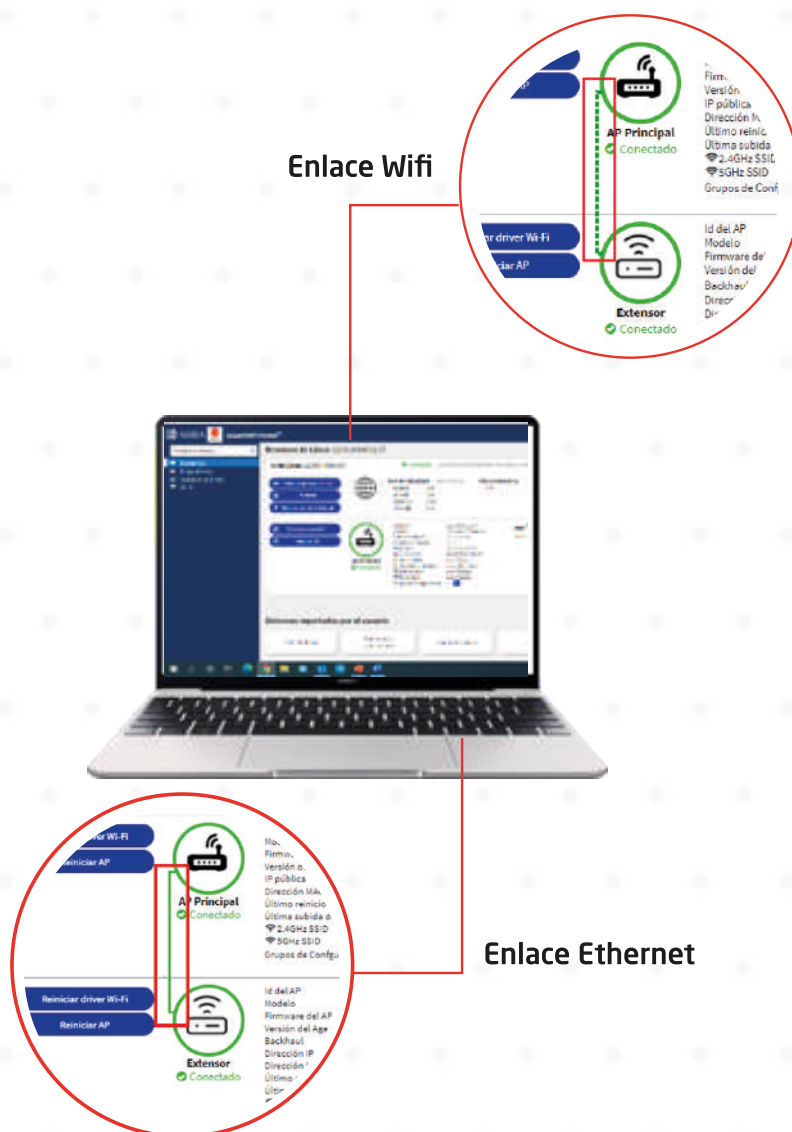
Finalmente los led POWER y WIFI deben quedar en verde fijo.



Revisar Grouping

Vinculados CPE y extensor, deben aparecer en dicho estado al revisar vista en web de smartwifi (<https://lla.cloudcheck.net/t1gui/login-page>).

Ingresamos nuevamente CM MAC o n°serie de Gateway y deben aparecer el o los extensores vinculados debajo del CPE. Línea segmentada es backhaul WIFI. Línea continua es por ethernet.



Versión de firmware de extensor

Al visualizar el extensor, debemos cerciorarnos que posee la última versión del firmware.

↺ Reiniciar driver Wi-Fi

⏻ Reiniciar AP



Extensor
Conectado

Id del AP	2006DFC000296
Modelo	Sercomm RP362M-L
Firmware del AP	V1.00.00.022
Versión del Agente	3.0.2
Backhaul	5GHz 60
Dirección IP	192.168.0.7
Dirección MAC	E0:0E:E4:2C:29:EB
Último reinicio	hace 32 horas
Última subida de datos	hace 20 minutos



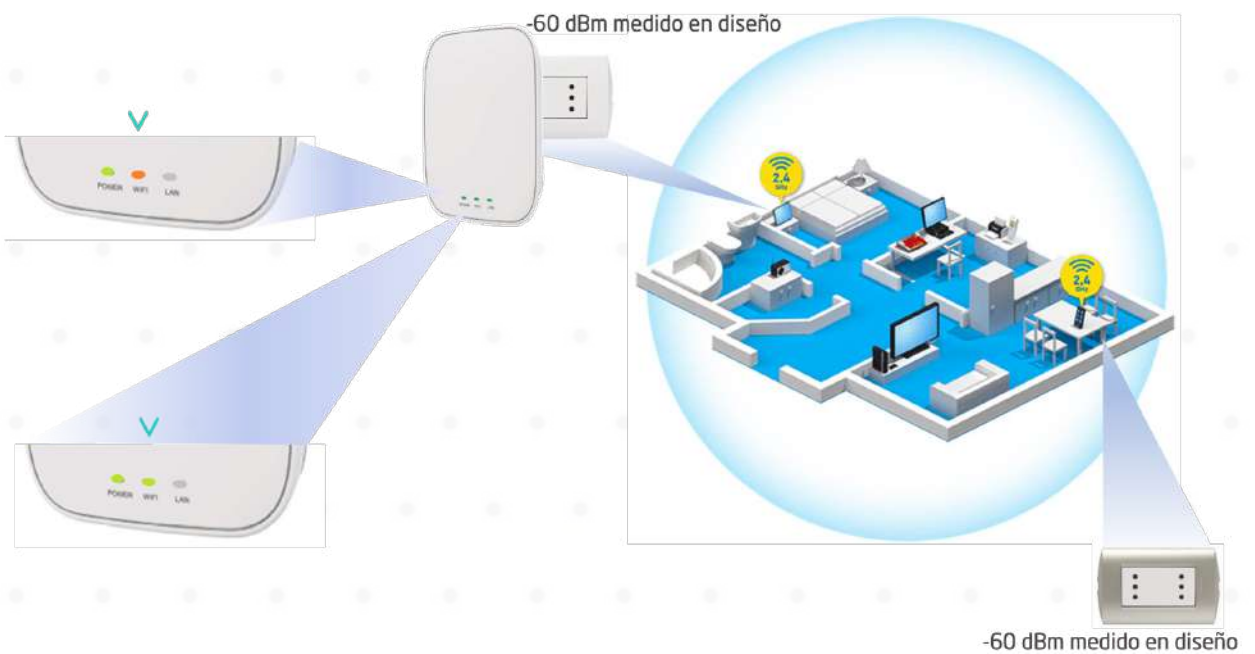
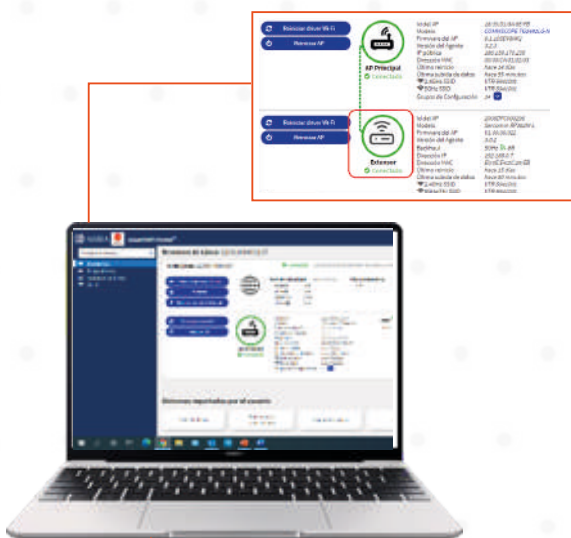


Paso 3: Instalación

Una vez instalado en la posición definida en el diseño, se debe revisar en Cloudcheck"/"Resumen"/"Conectado" indicado en círculo verde alrededor del extensor.

Confirmar dispositivos del cliente conectados al extensor, para asegurar que está entregando servicio.

Revisar la pantalla en web Cloudcheck"/"Resumen"/Extensor; apareciendo a la izquierda, los dispositivos conectados



Una vez instalado en la posición definida en el diseño, se debe revisar en Cloudcheck/"Resumen"/"Conectado" indicado en círculo verde alrededor del extensor.

Confirmar dispositivos del cliente conectados al extensor, para asegurar que está entregando servicio.

 Revisar la pantalla en web Cloudcheck/"Resumen"/Extensor; apareciendo a la izquierda, los dispositivos conectados



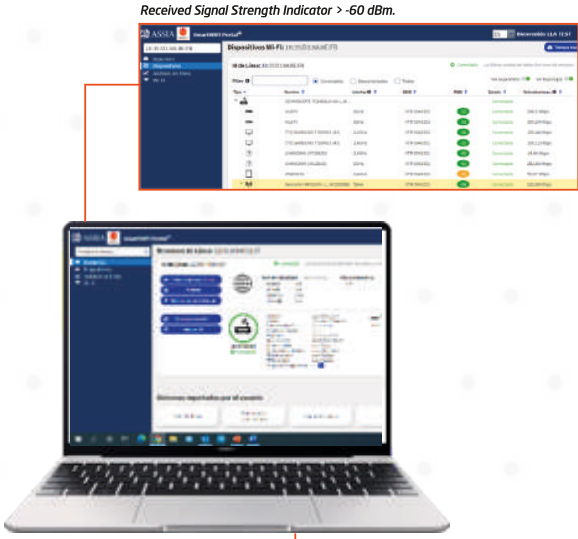
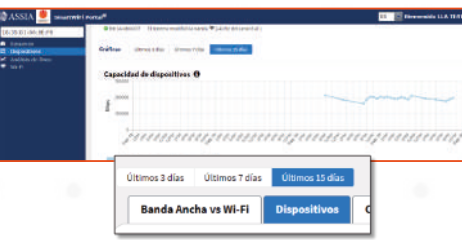


Paso 5: Certificación

Una vez instalado en la posición definida en el rediseño, se debe revisar en Cloudcheck/Dispositivos/Extensor.

RSSI debe ser mayor que -60 dBm. Su throughput (rendimiento) debe ser mayor que 170 a 190 Mbps el cual se puede revisar en “Análisis de línea”/pesaña “dispositivos”/“Capacidad de dispositivos”.

> 170 y/o 190 Mbps



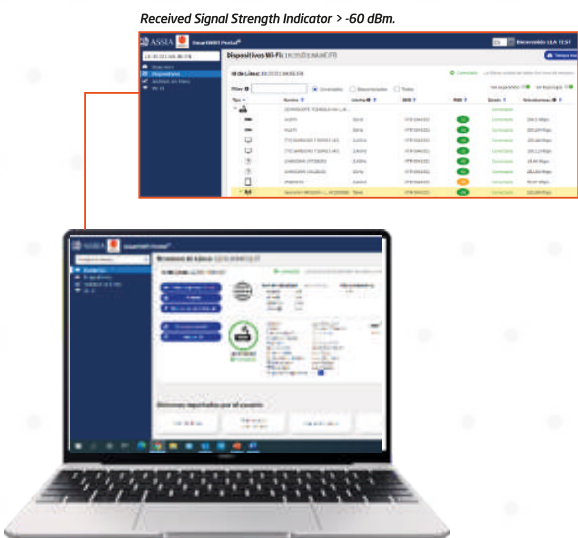
Una vez instalado en la posición definida en el diseño, se debe revisar en Cloudcheck/Dispositivos/Extensor.

RSSI debe ser mayor que -60 dBm. Su throughput (rendimiento) debe ser mayor que 170 a 190 Mbps el cual se puede revisar en columna Velocidad TR posterior al presionar botón “Tempo real”.

> 170 y/o 190 Mbps.

Dispositivos Wi-Fi

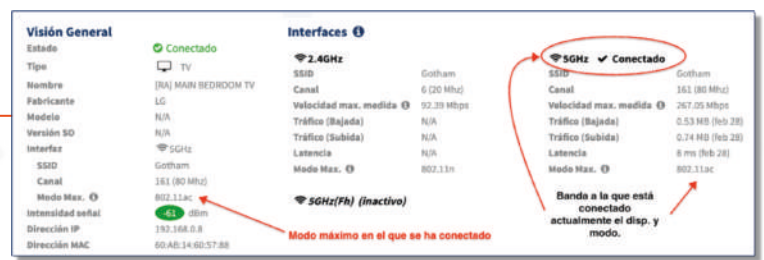
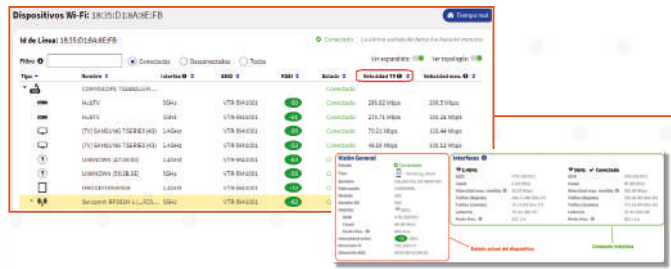
Nombre	MAC	SSID	Estado	Velocidad
ASIA-001	00:00:00:00:00:00	ASIA-001	Conectado	180 Mbps
ASIA-002	00:00:00:00:00:00	ASIA-002	Conectado	180 Mbps
ASIA-003	00:00:00:00:00:00	ASIA-003	Conectado	180 Mbps
ASIA-004	00:00:00:00:00:00	ASIA-004	Conectado	180 Mbps
ASIA-005	00:00:00:00:00:00	ASIA-005	Conectado	180 Mbps
ASIA-006	00:00:00:00:00:00	ASIA-006	Conectado	180 Mbps
ASIA-007	00:00:00:00:00:00	ASIA-007	Conectado	180 Mbps
ASIA-008	00:00:00:00:00:00	ASIA-008	Conectado	180 Mbps
ASIA-009	00:00:00:00:00:00	ASIA-009	Conectado	180 Mbps
ASIA-010	00:00:00:00:00:00	ASIA-010	Conectado	180 Mbps



Una vez instalado en la posición definida en el diseño, se debe revisar en Cloudcheck/Dispositivos/Extensor. Su throughput (rendimiento) debe ser mayor que 170 a 190 Mbps el cual se puede revisar en columna Velocidad TR posterior al presionar botón "Tempo real".



> 170 y/o 190 Mbps.

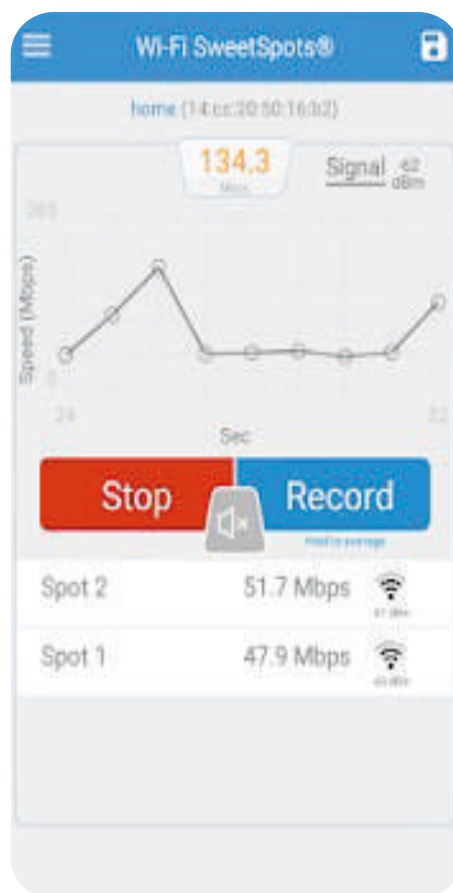


Antes de cerrar el trabajo, confirmar que el problema de cobertura WiFi declarado por el cliente y registrado en la orden de trabajo **fue resuelto**.

Ir a la habitación o zona del domicilio donde estaba declarado el problema de cobertura y realizar la medición con **SweetSpot** de al menos 4 puntos en los extremos de la habitación. Parámetros RSSI deben ser entre **0 y -60 dBm**.

Mediciones realizadas fuera del rango definido, realizar rediseño para dar solución al problema.

Si todos los puntos están en el rango indicado, se debe dar por solucionado el problema de cobertura WiFi del domicilio e informar al cliente para proceder a cerrar la orden de trabajo

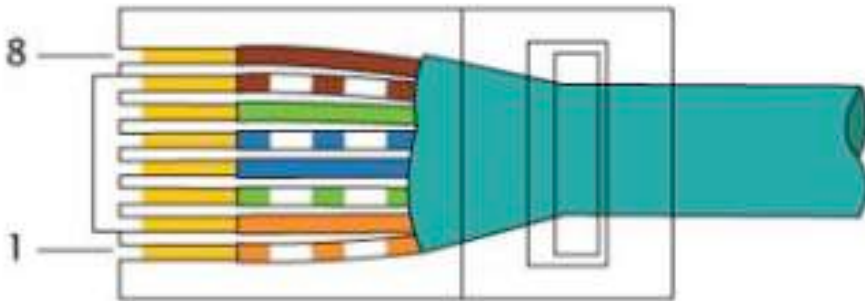




Preparación Cable UTP y conector RJ 45

Pasos para la fabricación:

- 1- Tome el cable por una de los extremos y con cuidado corte el plástico exterior sin cortar los cables interiores, si ve que se cortó alguno de los 8 hilos que vienen en el interior del cable, deberás desechar la punta pelada (cortar el cable) y volver a pelarlo.
- 2- Desenrolle los pares de cable, no desenrolle más allá del cable expuesto.
- 3- Alinee los cables según la figura siguiente.



Orden de pares para cable derecho según EIA/TIA-568B.

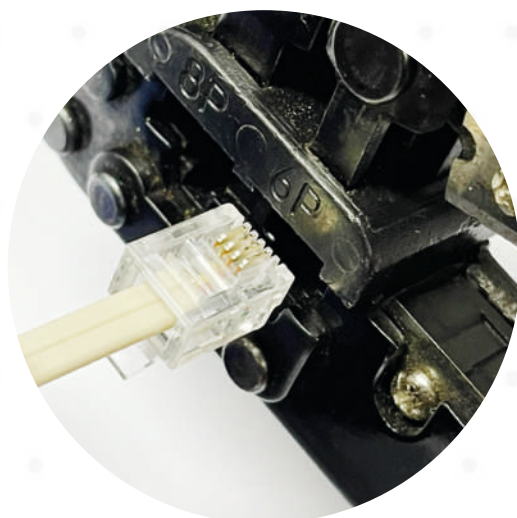
Corte alineado y a no más de 15mm de longitud



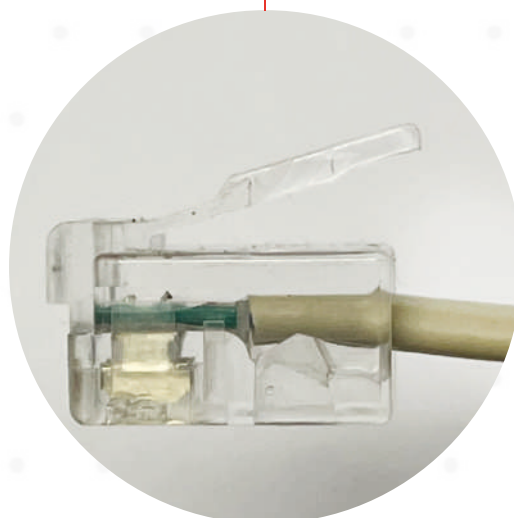
Ingreso de los cables al conector RJ45

Nota importante: no “destuistear” más de los 15mm señalados, ya que puede provocar problemas graves de interferencia en las señales transportadas en el cable UTP.

El conector debe quedar como la imagen



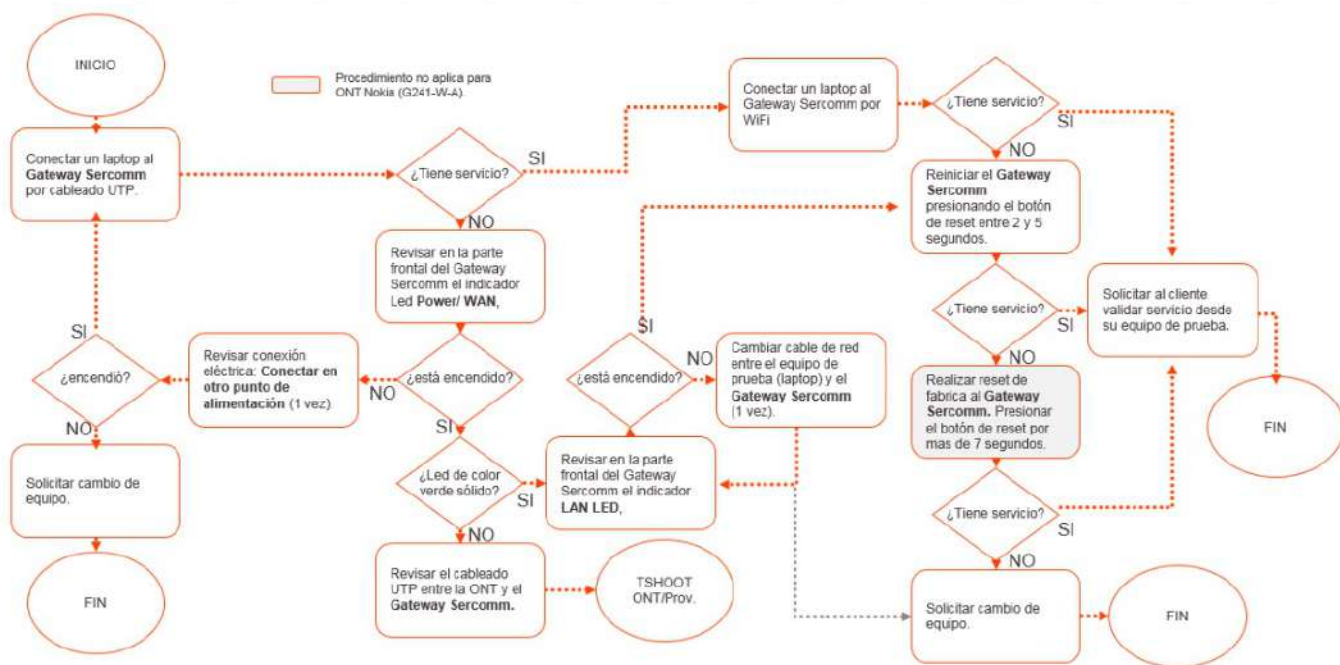
Corte alineado y a no más de 15mm de longitud



Luego de haber conectorizado ambos extremos del cable UTP se debe realizar la prueba de continuidad para confirmar su conectividad con el Probador de continuidad (MOD:NSHL468).



Si no pasa la prueba de continuidad se debe revisar los conectores y realizar nuevamente todos los pasos.





Instalación Servicio Telefonía

Actualmente la oferta del producto Telefonía VTR en FTTH contiene el **Plan Fono ilimitado** con las siguientes características:

Llamadas ilimitadas a teléfonos de red fija

Incluye 600 minutos mensuales para llamadas a móviles



Para realizar la instalación de la ITI debemos considerar las siguientes normas que indica ingeniería:

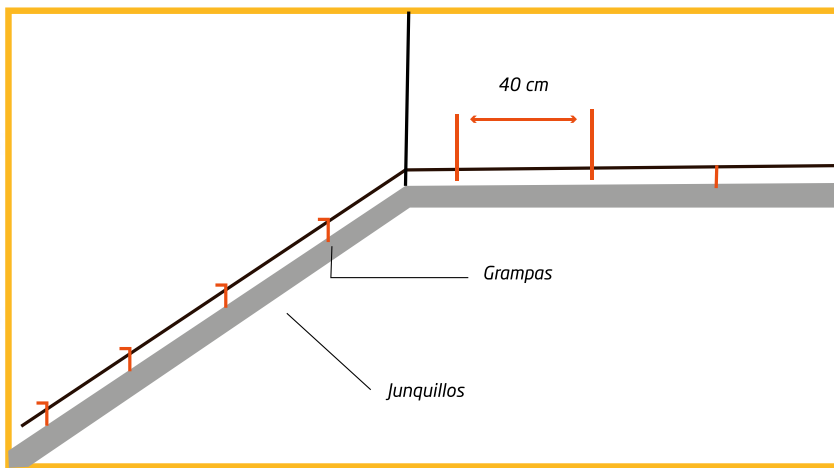
Debemos revisar la instalación del cable PIN y asegurarnos que este se encuentre en buen estado y que corresponda al cable que se instala a la intemperie (cable PIN exterior). De lo contrario este debe ser reemplazado; una vez en el interior, se debe revisar el estado que se encuentra la instalación, si esta se encuentra deteriorada o cable pin que no corresponde a la compañía este debe ser reemplazado, lo mismo las rosetas.

- En la ITI a la vista, se instalará el cable interior Blanco ó Beige, dependiendo del color interior del inmueble o de lo que le cliente prefiera.
- Las pasadas del cable pin interior de un lugar a otro, deberá realizarse lo más cercanas posibles a los ángulos de puertas o ventanas de la habitación.
- El tendido del cable Pin interior debe ser lo más corto, seguro y estético.
- El tendido no debe quedar expuestos a rose, golpes y apretones de puertas y ventanas.
- Se podrá utilizar la parte superior de las paredes de la habitación (dinteles, junquillos, molduras), para guiar el cable por estas, siempre que la altura de estas paredes sea menor a 2,5mts.
- El descenso del tendido se hará en forma paralela a los dinteles de puertas o marcos de ventanas. (El cable no debe bajar a mitad de muro).
- El tendido de cable pin siempre debe quedar tenso y soportado por grampas según sea el caso.
- En casos especiales en que no sea posible el uso de grampas, ej.: Cerámica, perfiles de metal, paredes de mármol o granito etc; se permitirá el uso de silicona termofusible para el pegado especial de PVC como elemento de fijación.

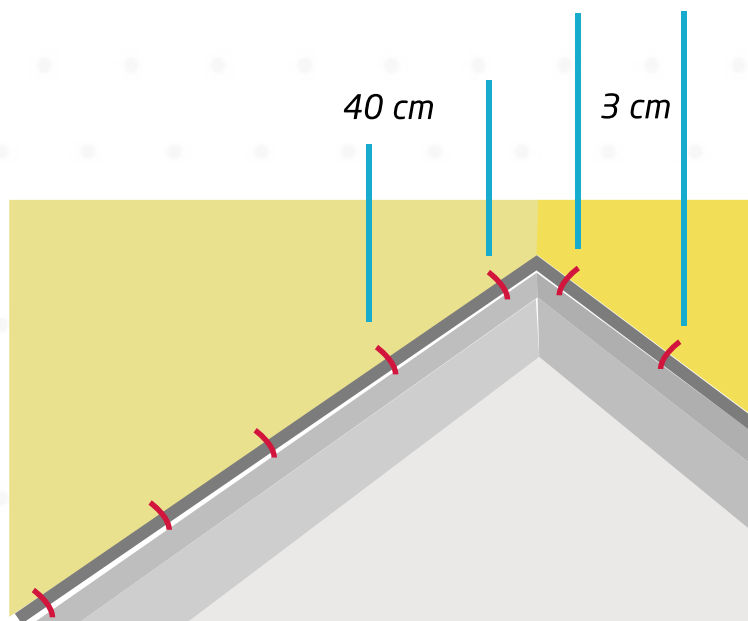
Siempre se debe considerar que el cliente participe en la toma de decisiones en relación a la ruta del cable para evitar molestias y tener que cambiarla a posterior, pero siempre teniendo en cuenta la norma.

El tendido del cable Pin interior debe ser lo más corto, seguro y estético.

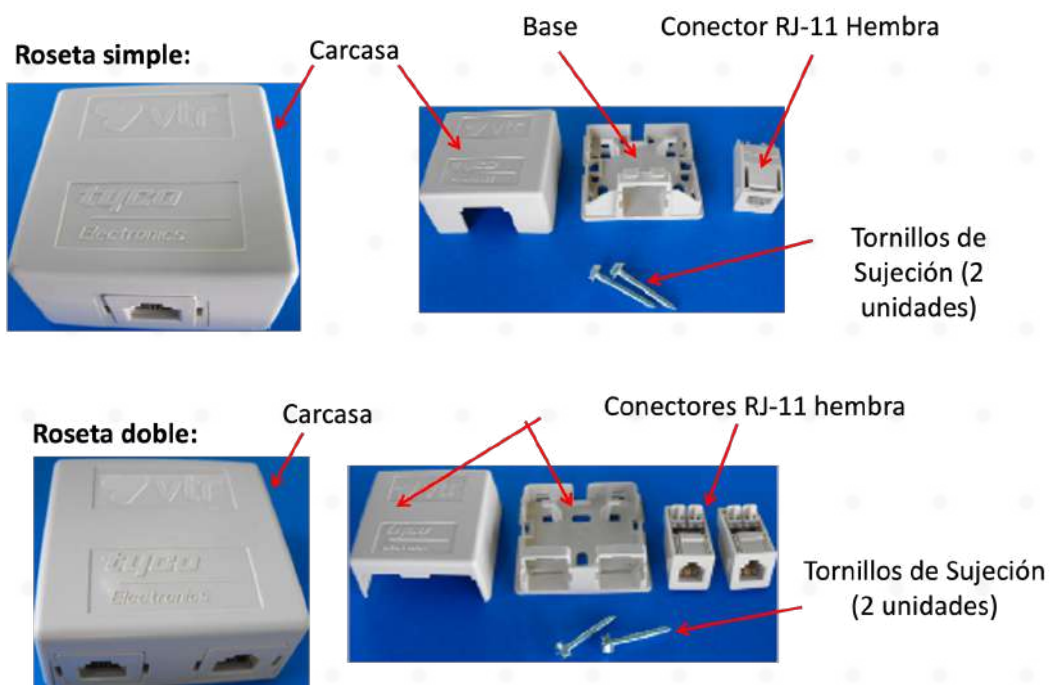
La distancia máxima entre grampas debe ser de 40 cm y la mínima de 3cm (esquinas o vértices).



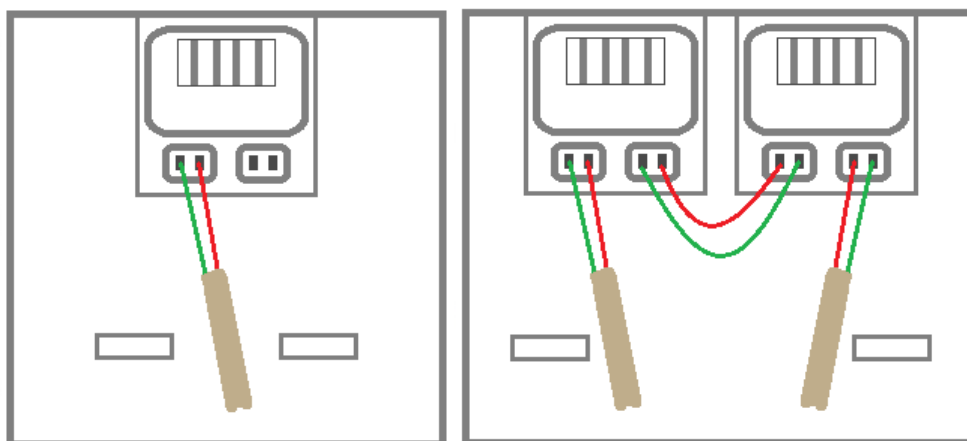
**No se
permiten
uniones de
cable**



Para la conexión de anexos se utilizarán rosetas telefónicas simples o dobles según corresponda:

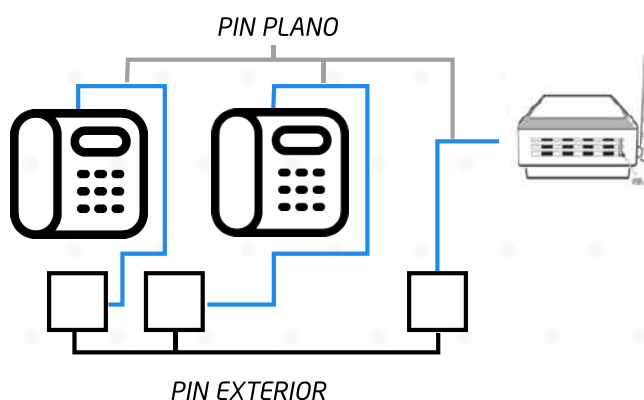


Además, recuerda que todas las conexiones de bocas adicionales telefónicas se realizan de roseta en roseta.



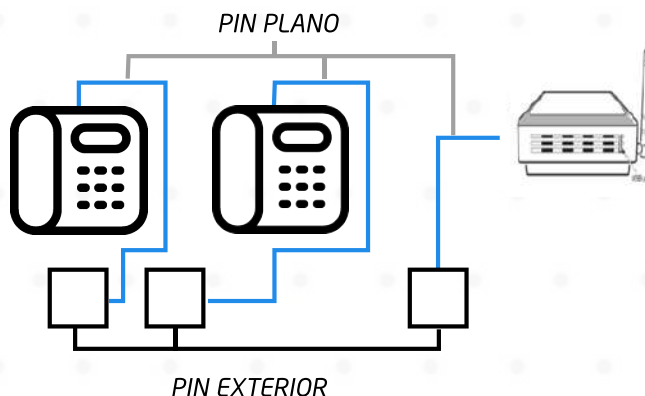
1. Varios anexos lejanos a la ONT

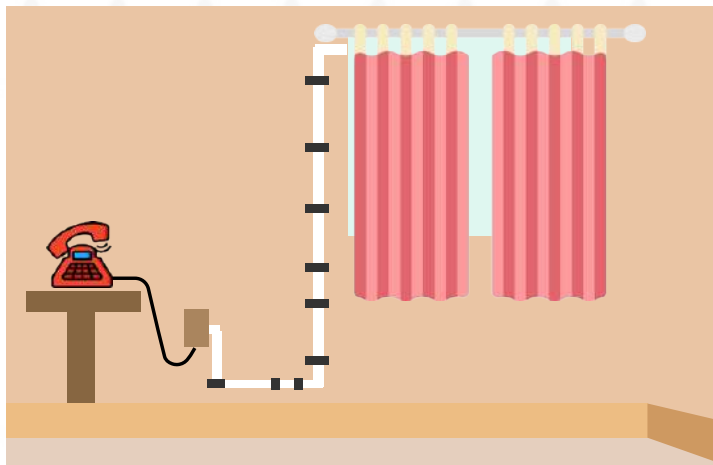
En el caso de que la instalación requiera más de un anexo y ninguno de estos se encuentren cerca de la eMTA, se usarán rosetas simples que conectarán el eMTA y el primer anexo; los anexos restantes serán conectados con rosetas entre sí, éstas serán conectadas usando pin interior.



2. Varios anexos, uno cerca de la ONT

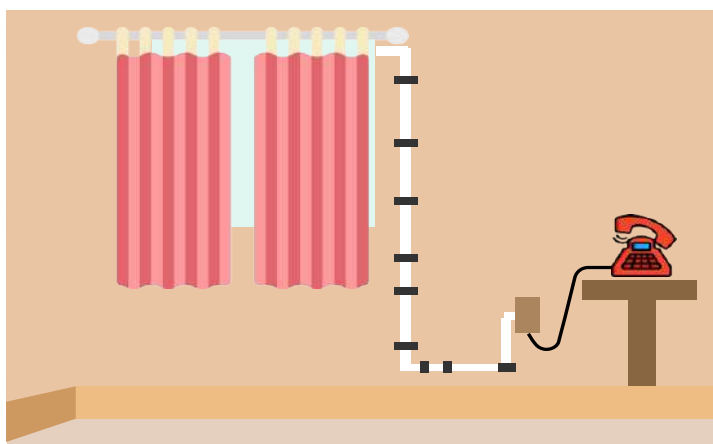
Cuando exista un anexo cercano al eMTA y se necesite instalar más anexos se usarán rosetas dobles.





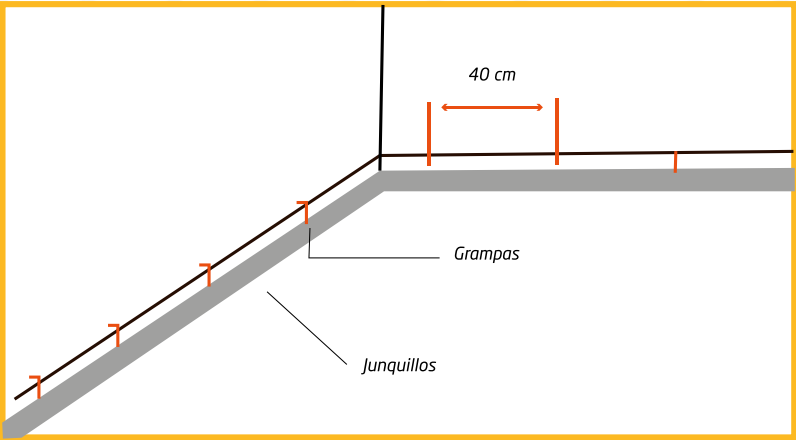
Instalar de preferencia en la pared a una altura de 30cm del suelo.

Usar el conector RJ-11 en posición vertical entrada por abajo

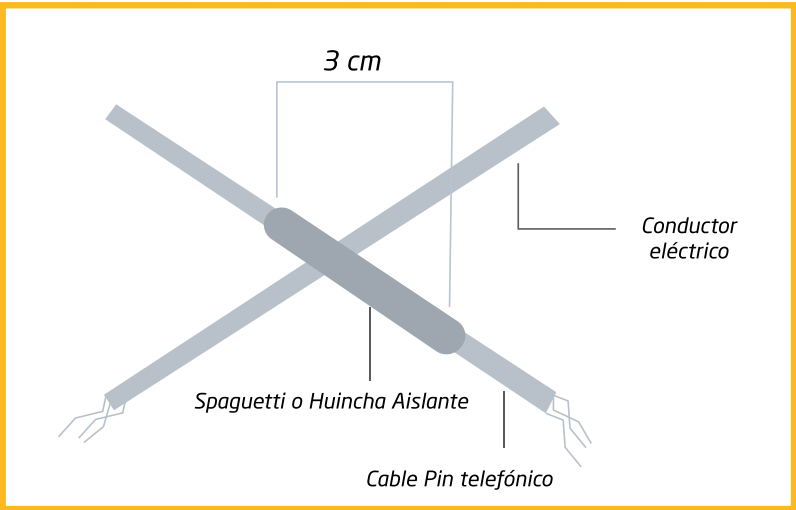


Sobre la moldura con el conector RJ-11 en posición horizontal.

Las instalaciones de telefonía podrían tener normado el número máximo de aparatos telefónicos que se pueden conectar, quedando sujeto a factibilidad técnica el número de equipos.



Tendido Interior del Cable Pin Interior

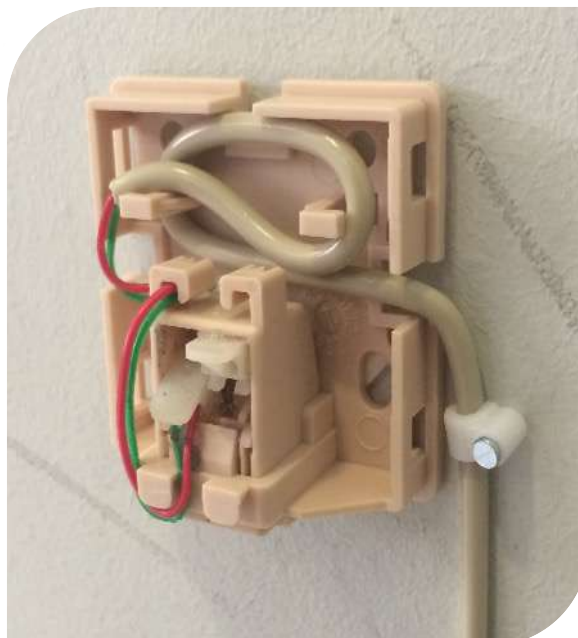


Cruce de Conductor Telefónico con Conductor Eléctrico

Conexión ITI incorrecto



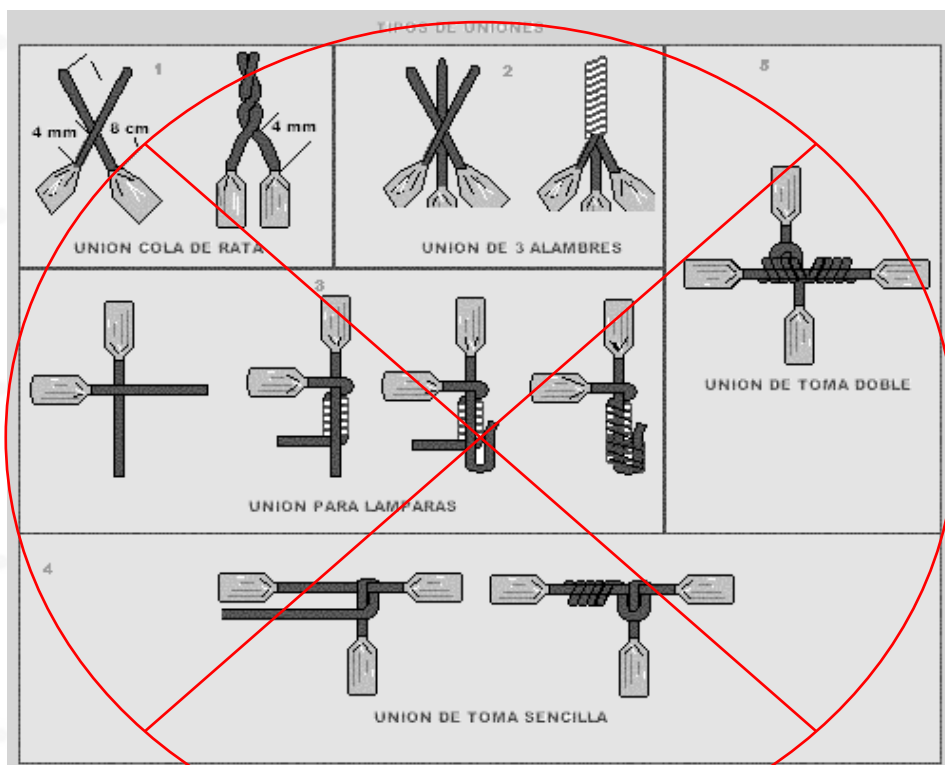
Conexión ITI y roseta correcto

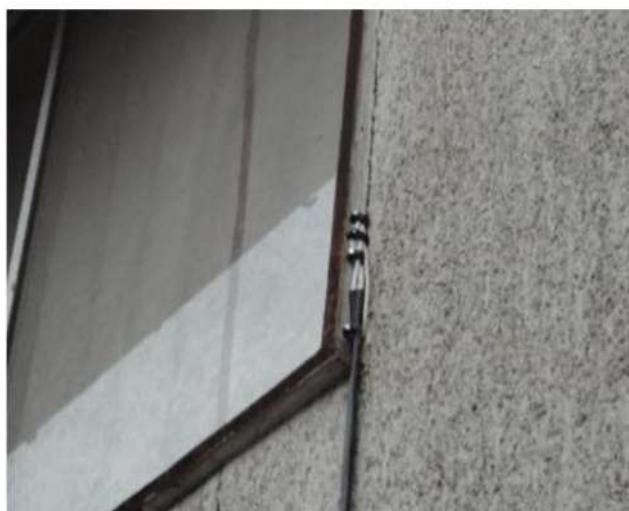


Restricciones:

- No se debe hacer tendidos de pin a la vista por entretechos.
- No se debe hacer tendidos de pin a la vista a través de baños.
- No se debe hacer tendidos de alambre cubiertos por alfombras.
- No se debe descender con el pin por la mitad de la pared.

NO UNIR CABLE PIN.







Preparación Cable plano y conector RJ 11

Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Preparación Cable plano y conector RJ 11 - Instalación ITI: Preparación de conector RJ 11



Tener a mano prensa RJ-11/RJ-45, conectores (RJ-11) y cable pin plano.



Quitar la cubierta del cable.



Cortar los cables en forma pareja.



Introducir los cables en el conector hasta que estos hagan contacto con las cuchillas.



Colocar el conector en la prensa y presionar con la herramienta.



Verificar que la cubierta esté dentro del conector y que los cables hagan contacto con las cuchillas.

Consideraciones generales

- En las ITI por tuberías, se debe hacer usando cable Pin interior, sin uso y en perfectas condiciones.
- Solo se podrá utilizar ductos que no se encuentren obstruidos y libres de humedad y sin cantos filosos.
- Para facilitar el paso del cable Pin por ducto, deberá usar vaselina.
- El cable deberá ir enlauchado, para facilitar y ayudar al transporte de este.

Cajas de paso

- Debe evitar que el cable pin quede aprisionado con las tapas de las cajas de paso.
- Todas las cajas de paso deben quedar con sus respectivas tapas y tornillos.
- Las uniones y conexiones del cable a la caja telefónica dependerán del modelo de la caja instalada. (Caluga, o borne de caja).

Certificación de servicio de telefonía*

Una vez provisionado el servicio, conecte el teléfono de prueba y verifique tono, realice prueba de recepción y de salida de llamadas nacionales.

El punto telefónico No Determina la ubicación de la ONT, si la ONT lleva también servicio de Internet es el lugar a irradiar Wi-Fi la que determinará su ubicación junto con la del Gateway residencial tanto en su altura y orientación.



Instalación Servicio Televisión



Nuestros Planes

VTR TV PLUS

91 canales + 78 canales HD

1 d-BOX HD, VTR +, Replay TV , HBO Premium y VTR Play

VTR TV PRO

91 canales + 78 canales HD

1 d-BOX HD, VTR +, Replay TV , HBO Premium MAX , VTR Play , Universal Y Paramount

El nuevo d-Box Smart es un servicio de tecnología de punta que ofrece televisión en alta definición. Este nuevo servicio posee una nueva guía de programación, VOD, búsqueda y recomendación de contenidos según lo que hayas visto y aplicaciones que puedes usar desde tu televisor.

Podrás acceder a estas nuevas funcionalidades a través del nuevo control remoto, con un diseño más moderno y fácil de usar, que posee control por voz y tecnología RF que permite que funcione, aunque no se apunte directamente al d-Box Smart.



Introducción

La innovación de la televisión digital ya está en el nuevo equipo d-Box Smart. Este nuevo decodificador permite entregar servicio de TV lineal a través de Internet en formatos SD, HD y 4K.

DBOX SMART revolucionará la manera en que vemos televisión y consumimos el contenido de video, a través de Internet.

- Permite navegar por la Red (Web)
- Permite ver programas de programación regular “Live TV”
- Tiene Replay TV y VOD.
- Descargar aplicaciones (Netflix, YouTube, etc)
- Permite tenerlo todo (películas, juegos, información de programas) en un solo lugar



Características

- Interfaz moderna que recomienda contenido según preferencias del usuario.
- STB sin disco duro. El equipo graba en la nube (60 horas plan único y 100 horas como SVA).
- Al reemplazar la STB no pierdes el contenido grabado.
- Las grabaciones pueden ser en múltiples canales o por preferencias del usuario.
- STB con servicio TV lineal SD, HD, 4K, VOD, Replay TV y NDVR.
- Puedes descargar tus Aplicaciones Favoritas.
- Control remoto sencillo y con búsqueda de contenido por voz, mediante Google Assistant.
- Botón NETFLIX de acceso directo.
- El STB usa Internet del CPE del cliente, por lo cual debe instalar equipos Next gen Wi-Fi modelo Mercury o Compal en redes HFC, en FTTH el modelo de la ONT
- En el Servicio Internet se activar a un segundo flujo de 40 Megas para el uso Lineal de las STB.
- El STB se conecta por Ethernet o WiFi, modelo Dual Band, permite conexiones en 2.4 GHz y 5GHz, por lo cual se debe conectar a la red más óptima.
- La STB tiene una memoria de almacenamiento suficiente para que el SO funcione correctamente, dejando disponible capacidad para Apps que el usuario desee descargar.
- Los STB están certificados por Android TV, lo cual asegura máximas prestaciones.



Características

La Interfaz recomienda contenido según preferencias del usuario. STB sin disco duro. El equipo graba en la nube (60 horas plan único y 100 horas como SVA).



STB con servicio TV lineal SD, HD, 4K, VTR+, Replay TV y NDVR



Control remoto sencillo. Búsqueda de contenido por voz, mediante Google Assistant.



Puedes descargar tus Aplicaciones Favoritas.

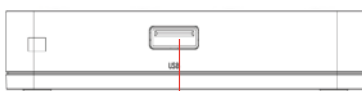


Al reemplazar la STB no pierdes el contenido grabado. Las grabaciones pueden ser en múltiples canales o por preferencias del usuario.

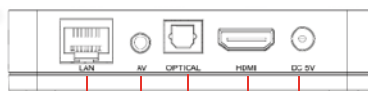
El STB usa Internet del CPE del cliente, por lo cual debe instalar equipos Next gen WiFi modelo Mercury o Compal en redes HFC, en FTTH el modelo de la ONT puede variar según su país.

En el Servicio Internet se debe activar un segundo flujo de 40 Megas para el uso lineal de las STB.

La STB tiene una memoria de almacenamiento suficiente para que el SO funcione correctamente, dejando disponible capacidad para Apps que el usuario desee descargar.



5



1

2

3

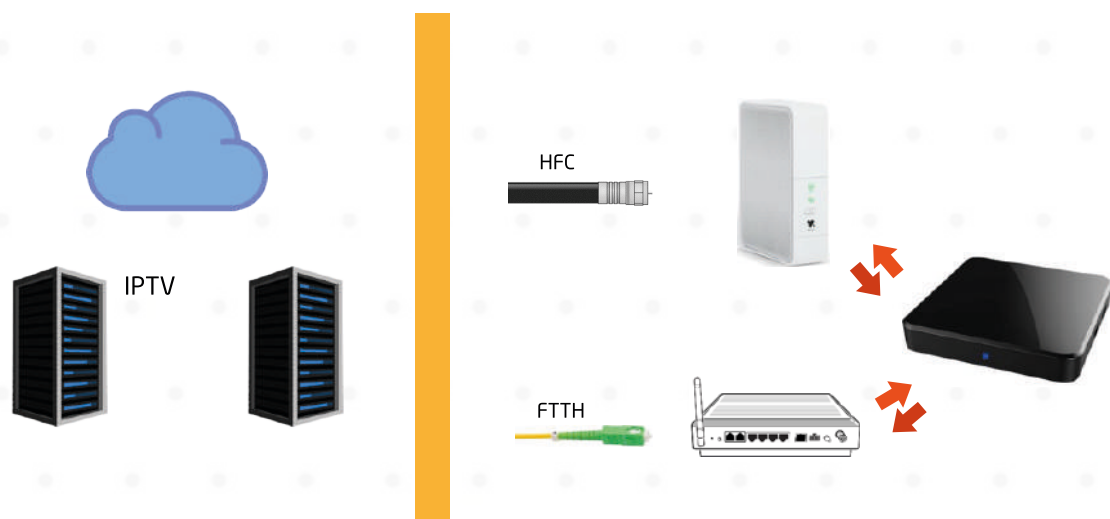
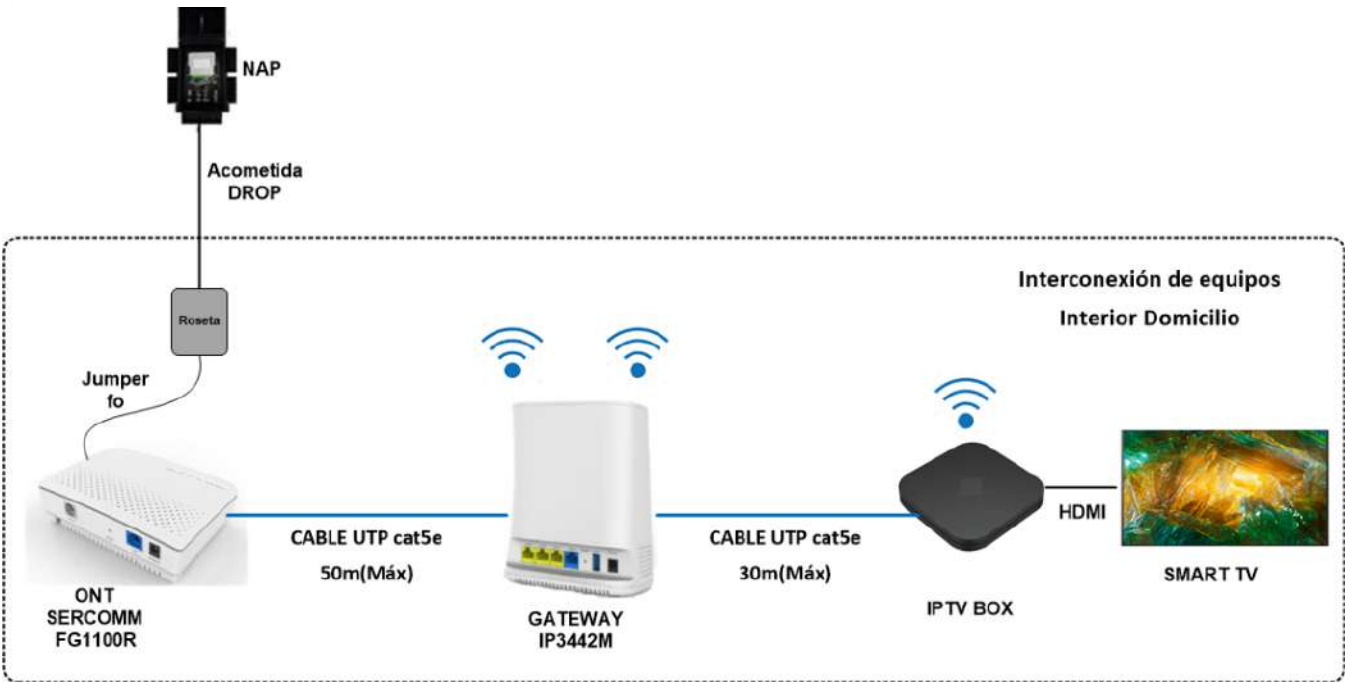
4

6

Características físicas y puertos de conexión d-BOX Smart

1. **Ethernet** para conexiones alámbricas.
2. **Puerto de A/V.** Para conexiones analógicas.
3. **Optical.** Conexión al equipo televisor o de audio. Utilice este conector solo si su televisor no tiene HDMI o si desea conectar audio digital a un receptor de home cinema.
4. **HDMI.** Para la conexión al televisor (video digital de alta definición y audio digital).
5. **USB.** Conexión a dispositivos externos, de acuerdo con las instrucciones del proveedor de servicios.
6. **Puerto 5v power.** Conexión de la fuente de alimentación incluida en el paquete.

Flujo conexión d-Box Smart



Consideraciones previas

Antes de realizar la instalación del STB, verifique junto al cliente que el equipo de TV a utilizar esté funcionando y tenga operativos todos sus puertos HDMI.

Es de carácter obligatorio respetar la siguiente secuencia:

1. Verificar que todos los equipos involucrados en la instalación no estén energizados.
2. Conectar cable HDMI entre televisor y STB.
3. Conectar STB al cable Ethernet como primera opción, después WiFi red 5GHz.

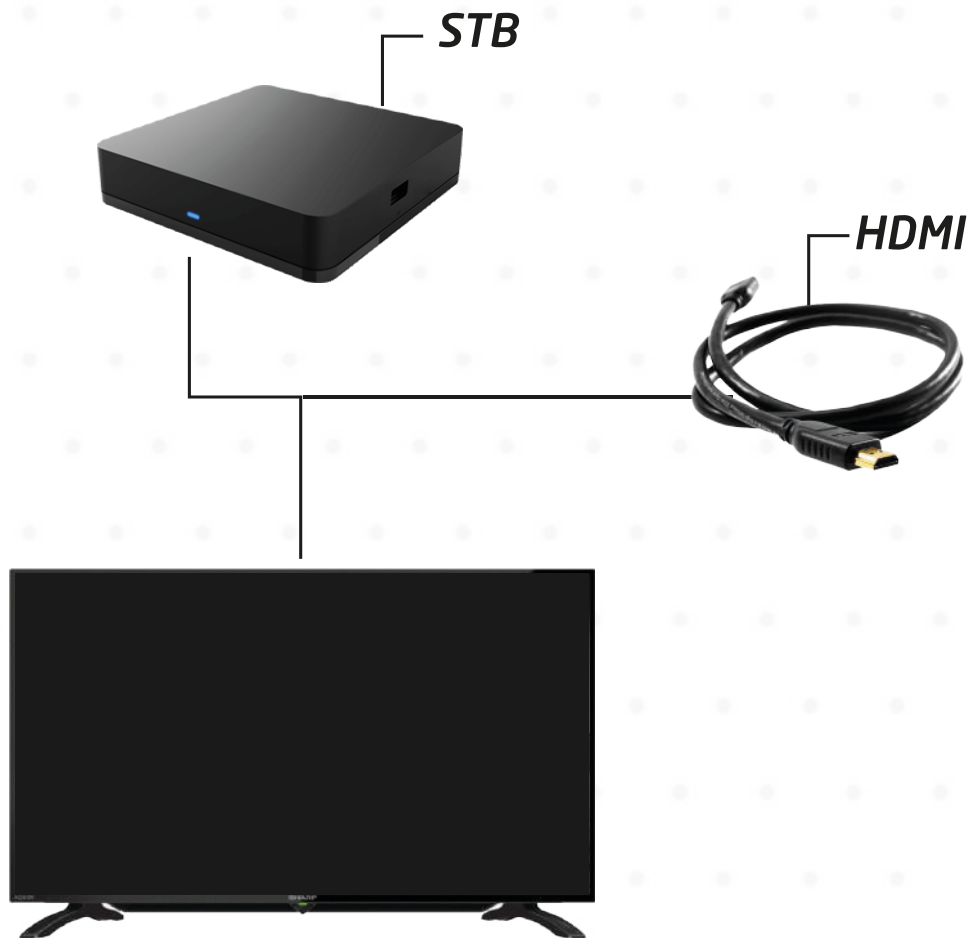


Consideraciones previas

4. Realizar la conexión eléctrica del STB (fuente de poder).
5. Realizar la conexión eléctrica de televisor y encender.
6. Seleccionar la entrada HDMI en el televisor seleccionado.
7. Energizar el STB conectando el Jack de energía en la parte trasera del STB.
8. Solicite aprovisionamiento a las Plataformas o desde su APP técnica, según procedimiento y uso de su país.



Consideraciones previas



El Cable HDMI homologado para instalaciones STB es **2.0 o superior**, este cable permite entregar el máximo de los servicios que ofrece la STB, por ejemplo: HD, Full HD, **definición 4K** y buena relación de ajuste de definición con todos los puertos HDMI de marcas de televisores más vendidos.

Solo se debe utilizar cables HDMI homologados con el dispositivo.

Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Instalación Servicio IPTV d-Box Smart - Servicio Televisión– Instalación de cableado coaxial-Utp d-BOX Smart



Cable UTP Cat 5e



Grampas cable UTP 5mm



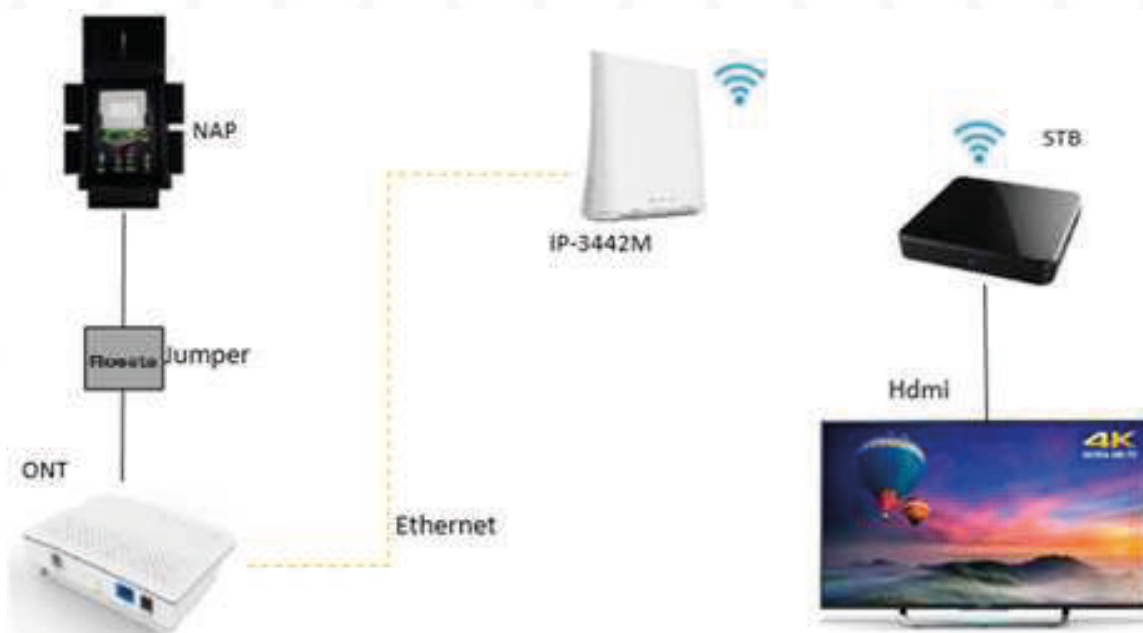
Conector RJ45



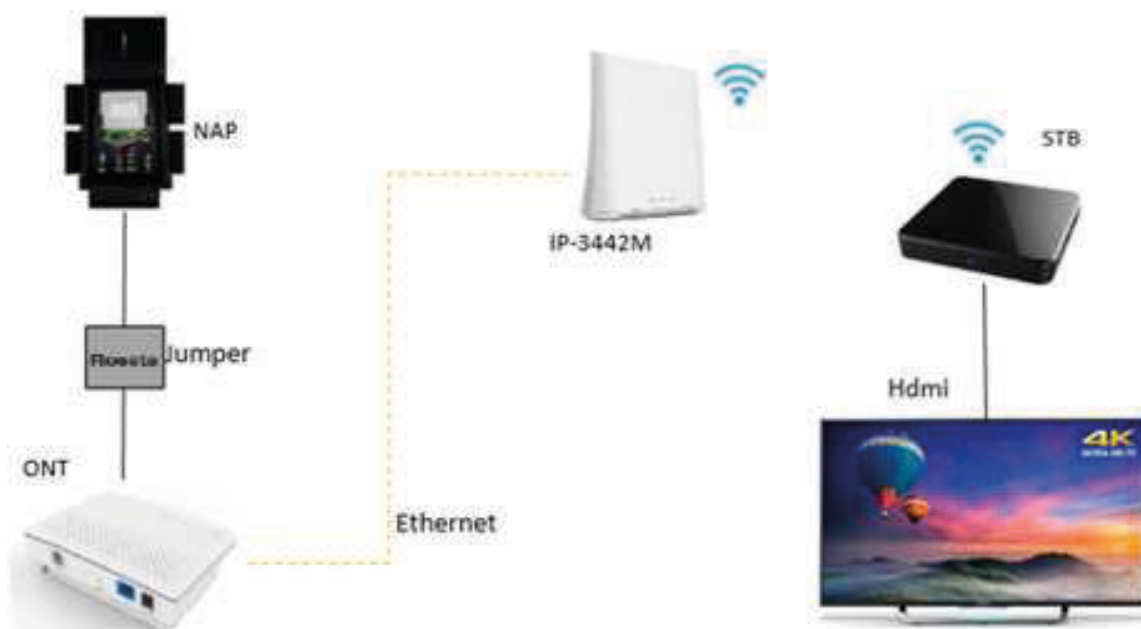
Protector plástico

Instalación Servicio IPTV d-Box Smart - Servicio Televisión

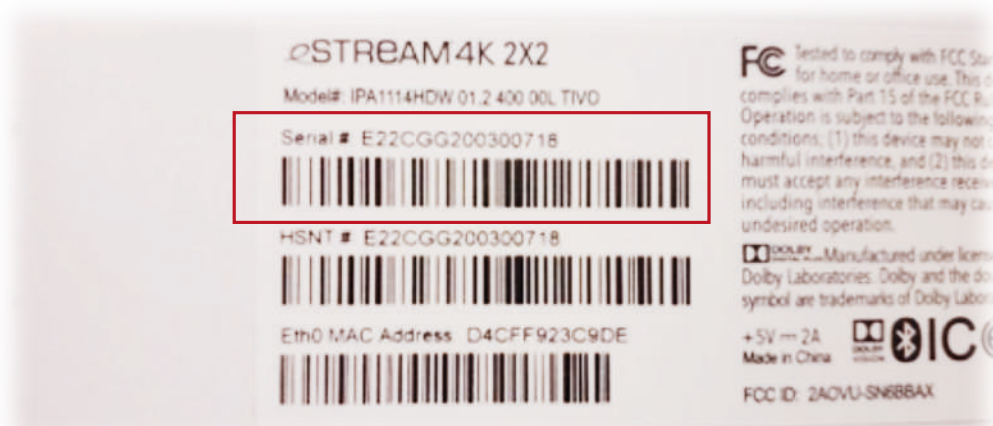
Instalación de cableado Utp d-BOX Smart



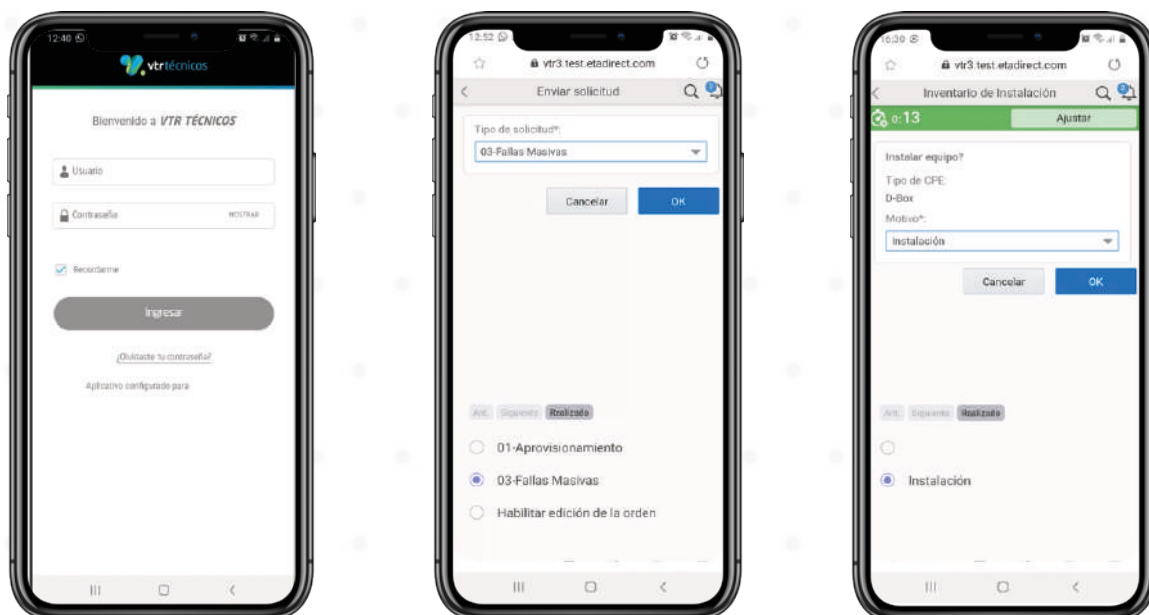
Esquemas de instalación ethernet y Wifi



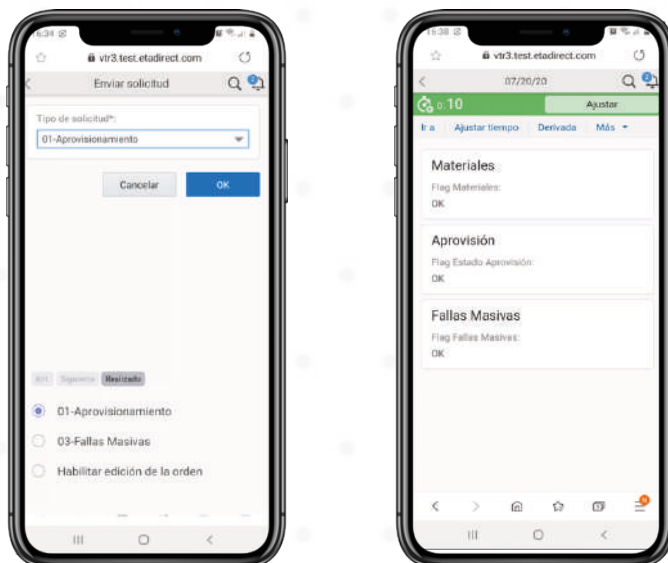
A través del sistema de gestión y provisionamiento, debemos buscar el material asociado a la orden técnica y habilitar según S/N:



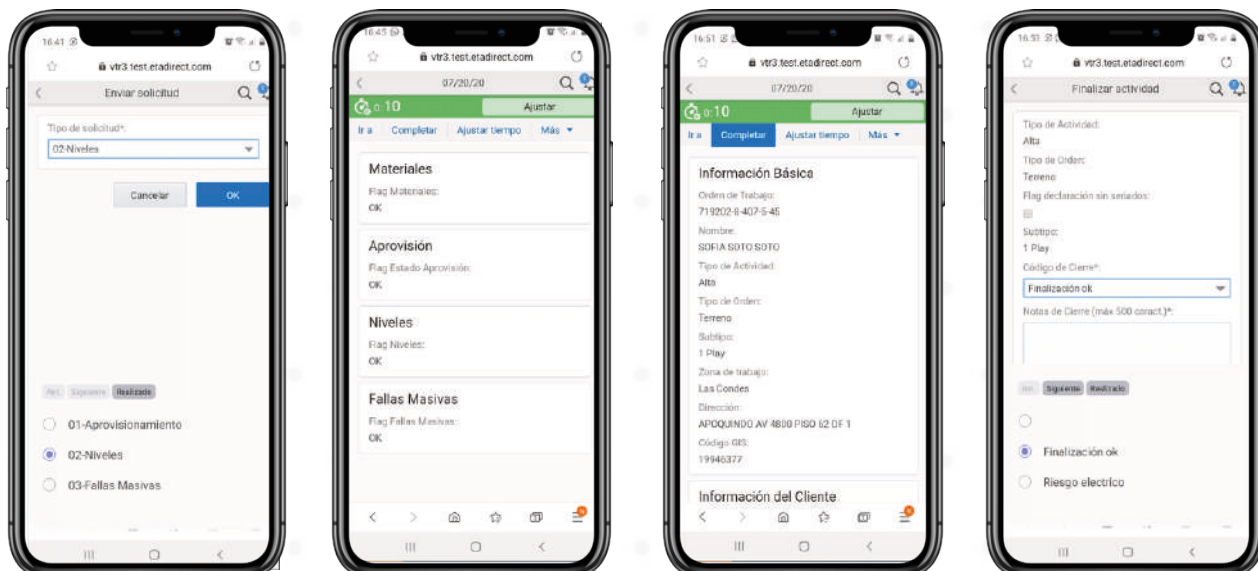
En caso de existir dificultades en cuanto al aprovisionamiento del servicios, la gestión la realiza **GSA Aprovisionamiento y la Torre de Control**.

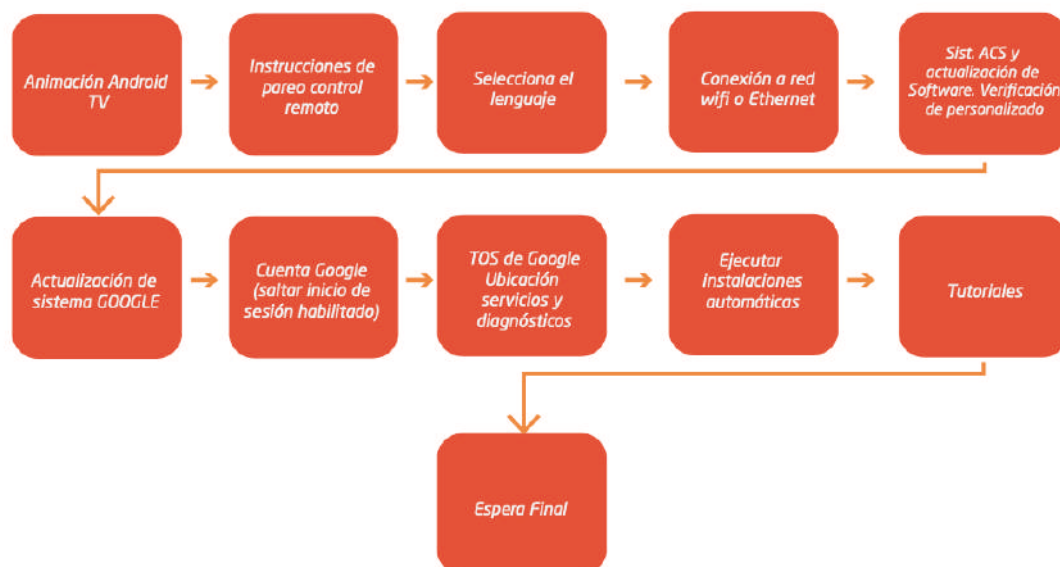


4. Solicitar aprovisionamiento y esperar resultados.
5. Aprovisionamiento OK, continuar con la revisión de servicios.
6. Aprovisionamiento NOK, escalar a GSA para revisión y solución del problema.

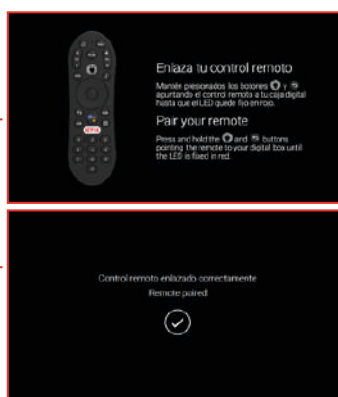


7. Solicitar niveles operacionales de los CPE y cerrar orden de servicio.
8. Explicar los servicios al cliente.





Instalación Servicio IPTV d-Box Smart - Servicio Televisión– First Time Install



Cuando la caja se enciende por primera vez, esta empieza con un BootUP (Arranque del sistema) donde en la pantalla del TV deberá aparecer el logo de bienvenida de Android.

De no aparecer imagen en pantalla, chequee conexión HDMI.

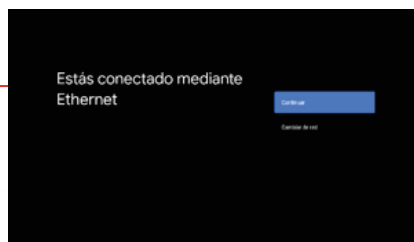
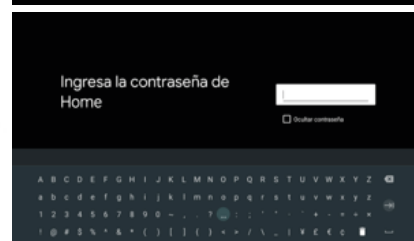
Este flujo tendrá efecto sobre la instalación por primera vez o al reemplazar su control remoto.

Nota: Cuando el control remoto está emparejado por Bluetooth, el LED parpadea de color naranja presionando cualquier botón, esta es la opción recomendada y que debe quedar operando al momento de instalar la STB por primera vez.

Si el control remoto está emparejado en modo IR, el LED frontal parpadea en naranja-rojo permitiendo que el control pueda realizar cambios en cualquier STB.

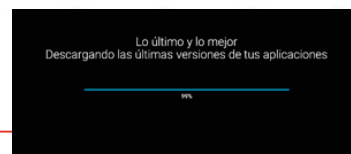
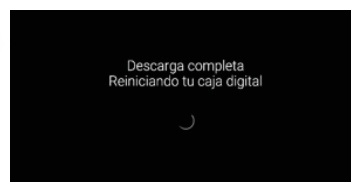
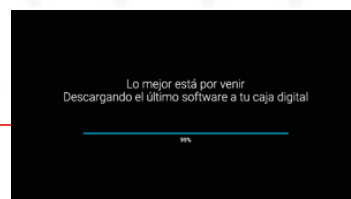


Conexión Wi Fi

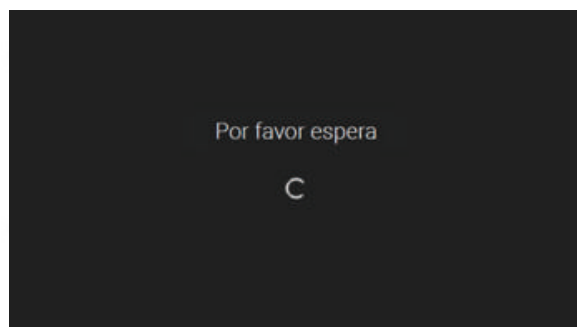


Conexión Ethernet

En este punto, el DBOX detectará automáticamente conexión de ethernet si ha sido realizada. Recordar que es la 1º prioridad en conexión.



Automáticamente, el DBOX buscará actualizaciones de software y últimas versiones de las aplicaciones.

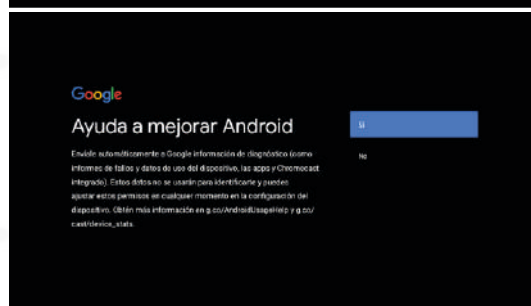


Ingresa el e-mail de la cuenta Google del “cliente” (Gmail) para establecer la comunicación y uso de todos los servicios que google provee desde sus servidores al STB (Google Assistant, Descarga de APP's, Búsqueda de contenido, Control de voz entre otras).

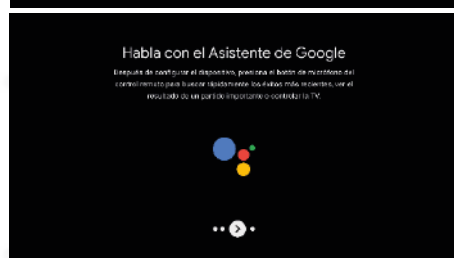
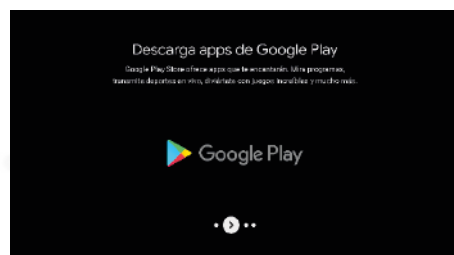


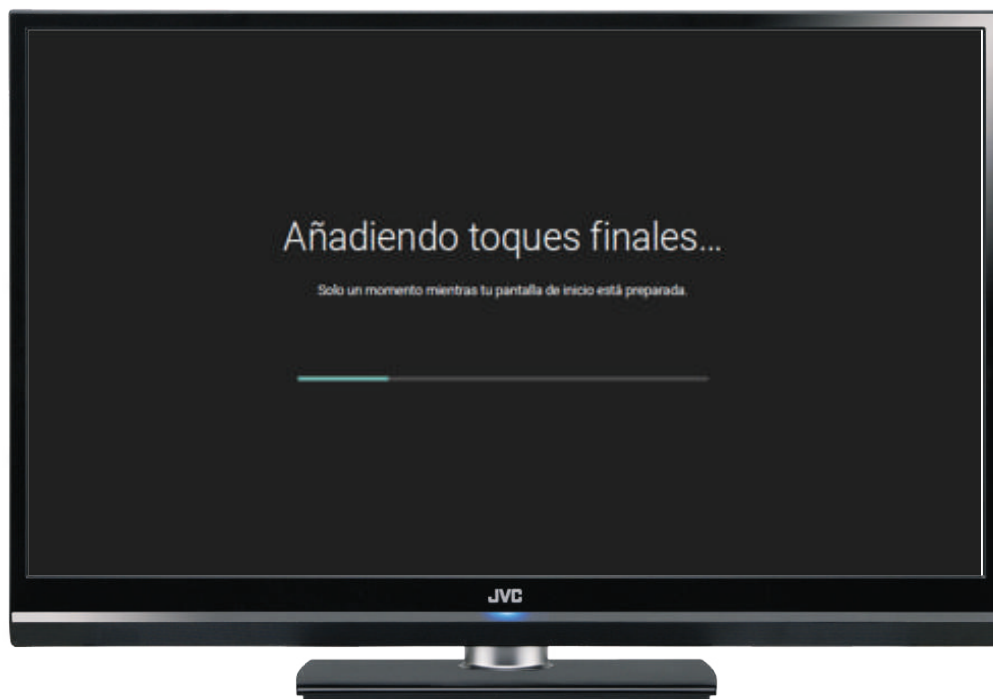
Nota: Si el cliente no cuenta con un correo Gmail, usted podrá avanzar con la instalación, pero la STB quedará sin algunas atribuciones, por ejemplo Google Assistant que permite buscar contenido.

Condiciones de servicio establecidas por Google



Pequeño tutorial de las bondades que posee el dispositivo, y la integración de Google.





Pasos finales en la integración de la personalización del servicio y la actualización de las APPs.

Todas las funciones se encuentran en el Menú Principal, al presionar el botón Home  en el control remoto. Se puede navegar en las opciones del menú usando las flechas Izquierda/Derecha en el control remoto. Al presionar OK en cualquier opción del Menú Principal, se llega a los sub menús correspondientes. Para salir del Menú Principal se debe presionar el botón Volver .

- **Live TV** canales de televisión en vivo.
- **Mis Programas** lista de videos y grabaciones, que se puede ver sin importar si son grabaciones de TV, programas VOD o transmisiones desde aplicaciones como Netflix, HBO Go y más.
- **Qué ver** permite explorar programas disponibles para transmitir, ver en vivo o programar grabaciones en distintas categorías populares.
- **Guía** muestra la guía de programas en pantalla (Live TV).
- **Apps & Games** da acceso a las aplicaciones de video, música y juegos de su dispositivo.
- **On Demand** lleva al menú VOD.
- **Buscar** permite buscar contenido por título, nombre de actor o palabra clave en todo el contenido disponible en el televisor: TV en vivo, grabaciones y aplicaciones populares.



Guía

Se puede ver todos los canales de la lista o bien, solo los canales favoritos. Hay que elegir un nombre/número de canal (no un programa) y presionar OK. Luego usar la opción Canales para elegir una lista de canales:

- **Todos:** muestra todos los canales de la alineación.
- **Favoritos:** muestra solo los canales favoritos. Para elegir los canales favoritos hay que ir a la guía de programas y seleccionar un nombre/número de canal (no un programa). Presionar OK, luego selecciona Agregar a canales favoritos.



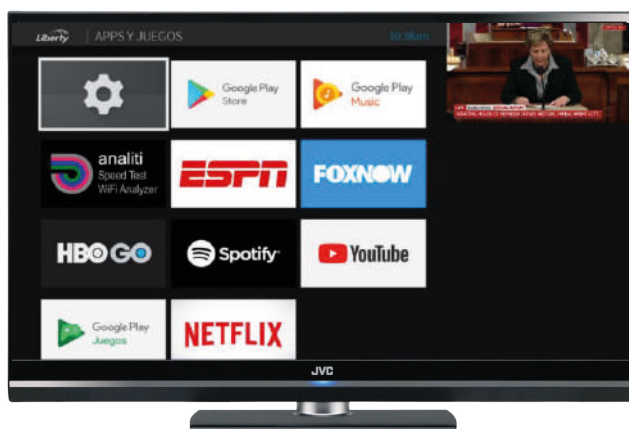
Aplicaciones y Juegos

Para acceder a la pantalla de aplicaciones y juegos, simplemente se selecciona Aplicaciones y juegos en la pantalla de inicio o se presiona el botón de cuadrícula en el control remoto.

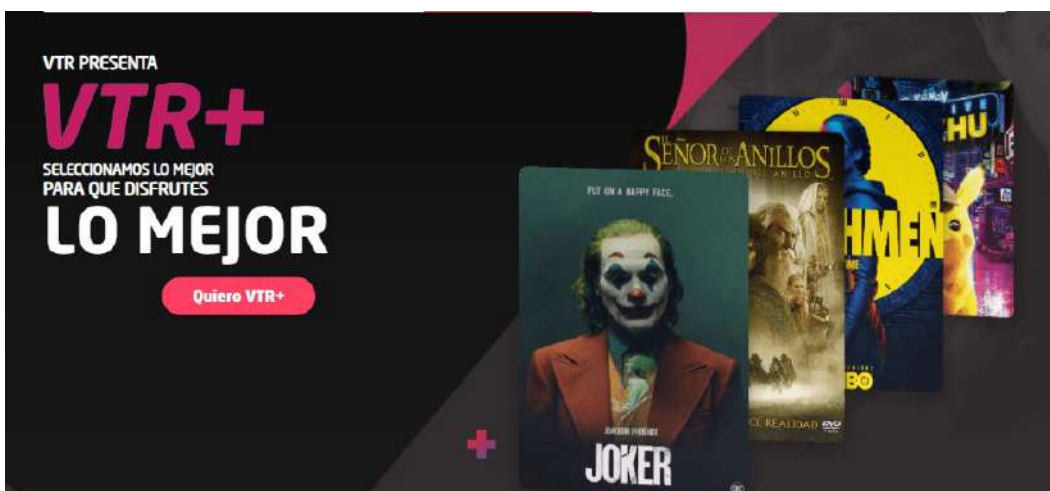
Al principio, las aplicaciones en esta pantalla incluyen los proveedores de video que el usuario seleccionó cuando configuró su Hub TV (por ejemplo, Netflix). Estos proveedores aparecen en la Lista de proveedores de video y se incluyen automáticamente al buscar o navegar usando los menús (para obtener más información sobre la Lista de proveedores de video, consultar Preferencias del usuario).

Si no se ven las aplicaciones que el usuario seleccionó durante la configuración, o si omitió esa parte de la configuración, siempre se puede agregar las aplicaciones manualmente. También se puede agregar otras aplicaciones, juegos y contenido de Google Play a esta pantalla para acceso directo.

Simplemente se selecciona uno de los mosaicos de Google Play (Google Play Games, Google Play Music, etc.) para ir a la tienda de Google Play e iniciar sesión con nombre de usuario y contraseña de Gmail.



Configuración VTR+



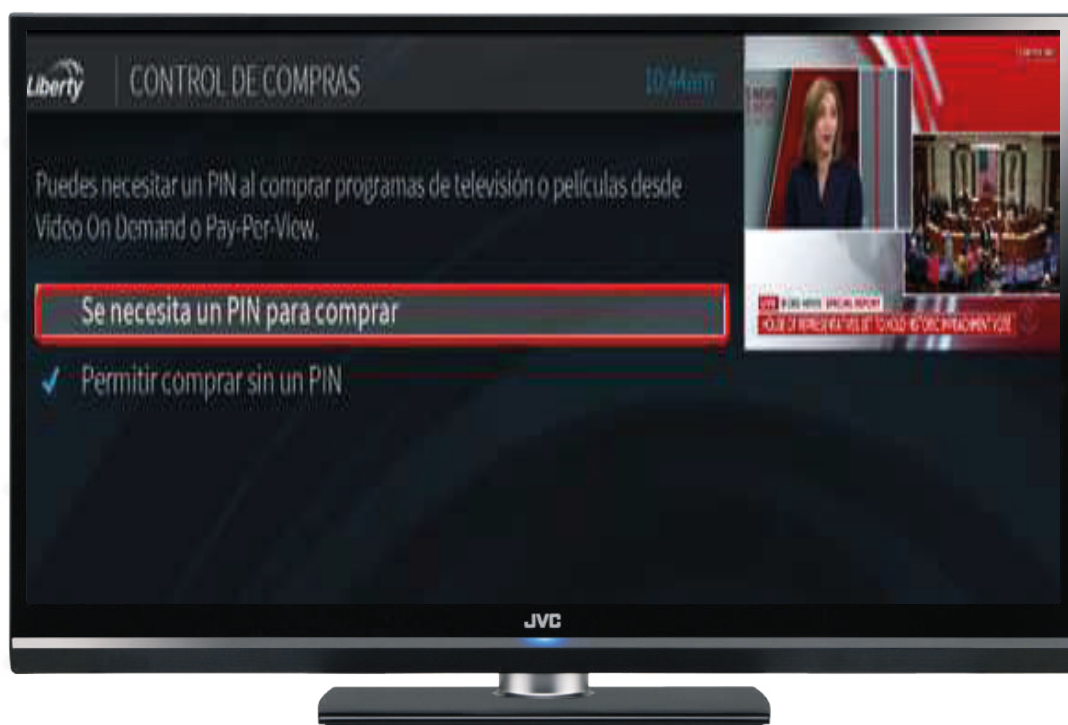
Para continuar deberás enseñar al cliente a configurar el control parental de la caja. Configurar PIN Parental ingresando al menú > pestaña ajustes > control parental y compras, ingresa 4 dígitos que elija el cliente, si este no está presente deberás utilizar los primeros 4 dígitos del Rut, ID o documento de identidad del cliente



Para continuar deberás enseñar al cliente a configurar el control parental de la caja. Configurar PIN Parental ingresando al menú > pestaña ajustes > control parental y compras, ingresa 4 dígitos que elija el cliente, si este no está presente deberás utilizar los primeros 4 dígitos del Rut, ID o documento de identidad del cliente



Habilitar el Pin de compras, en ningún caso dejar la STB sin el pin activo.
Ingresar a control parental y compras > control de compras > crear el pin



Importante Por defecto el pin parental es **9999**, si el cliente olvida pin elegido debe llamar a Call Center, este entregara un PIN provisorio para poder reestablecer, por seguridad el pin de compras debe quedar activo, evitando mal uso y cobros no autorizados.

Demostración de uso de VOD compra de eventos.

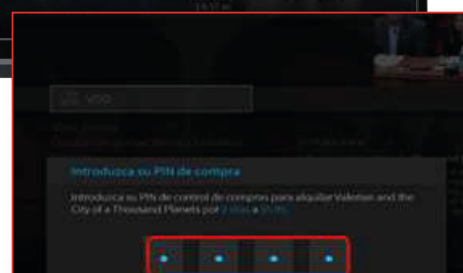
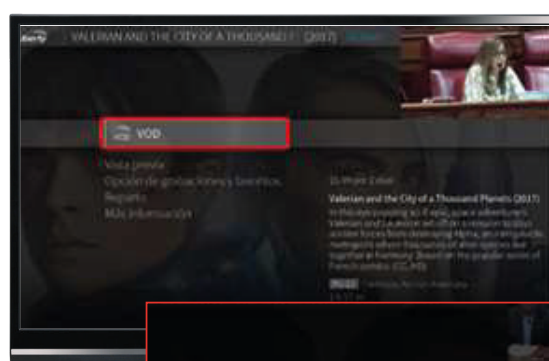
Para enseñar este uso, ingresar al menú pestaña On Demand o VOD, elegir la opción según preferencia



Para esta demostración, usar la compra gratis o compra de 1 peso, que permite guiar al cliente y resguardar que el servicio VOD funciona para esto se debe ingresar de la siguiente forma:

Menú

principal/Vtr+/canales/VTR.COM/Video prueba 1peso y dejar correr video hasta el final



VOD

A través del **d-Box Smart** se accede a todo el catálogo VOD, con contenido gratis y pagado.

Siempre que se busque un programa, los programas disponibles de VOD se incluyen en los resultados.

Si el usuario prefiere explorar las ofertas de VOD disponibles, simplemente debe elegir VOD en la pantalla de inicio o presiona VOD en el control remoto.



Elegir un video

Para seleccionar un video se debe seguir estos pasos:

1. En la página principal de VOD se despliega una lista de categorías para elegir. Seleccionar la categoría que se desea explorar y presionar OK.
2. Si se ofrecen subcategorías, elegir una y presionar OK.
3. Se muestra una lista de videos disponibles, aparecerá el precio de cada uno; al elegir alguno, se verá una breve descripción en la columna de la derecha.
4. Una vez que se haya localizado el video de interés, se debe seleccionar y presionar OK. Esto lleva a una pantalla que brinda más detalles sobre el video y, en muchos casos, se accede a una vista previa gratuita.
5. Si el video es gratuito, la pantalla de información tendrá una opción para Reproducir. Seleccionar Reproducir para comenzar el video.
6. Si el video es pagado, la pantalla de información tendrá la opción de arrendar y ver ahora (el precio aparecerá en la lista). Seleccionar **Rent & watch** ahora para ordenar el video.



Controlar

Detener el video: Una vez que haya comenzado la reproducción de un video, se puede detener en cualquier momento presionando ATRÁS. Los videos que se ven parcialmente, se almacenan en la carpeta **Mis arriendos**. Consultar Ver un video guardado para obtener información sobre cómo ver un video guardado en la carpeta My Rentals.

- **Pausa:** presionar el botón PAUSE / PLAY. Para reanudar la reproducción, presionar PAUSE / PLAY nuevamente.
- **Retroceder:** presiona el botón REWIND. Cuando el usuario esté listo para verlo, presionar PAUSE / PLAY.
- **Adelantar:** presionar el botón AVANCE RÁPIDO. Cuando el usuario esté listo para verlo, presionar PLAY.

Nota: Es posible que algunos videos de la biblioteca de VOD no permitan avanzar rápidamente.



Búsqueda por Voz

1. Mientras se ve cualquier menú del **d-BOX Smart** o se ve televisión, presionar el botón Asistente de Google en el control remoto.
2. Hablar naturalmente al control remoto. Mencionar un título, actor; buscar los resultados que se mostrarán en la parte superior de los menús del **d-BOX Smart**.
3. Además, se puede abrir aplicaciones como Netflix y Youtube y abrir secciones como Home y Qué Ver.



Replay TV

La funcionalidad Replay TV permite volver a reproducir desde el inicio un contenido mientras está siendo emitido, o bien volver a reproducir contenidos que fueron emitidos entre 1 y 7 días atrás.

Se puedes acceder al contenido de Replay TV en todos los programas de la guía en donde se veas el ícono de Replay TV. Para reiniciar la reproducción de un contenido solo se debe apretar la tecla OK del control remoto y luego seleccionar la opción “Reiniciar”.

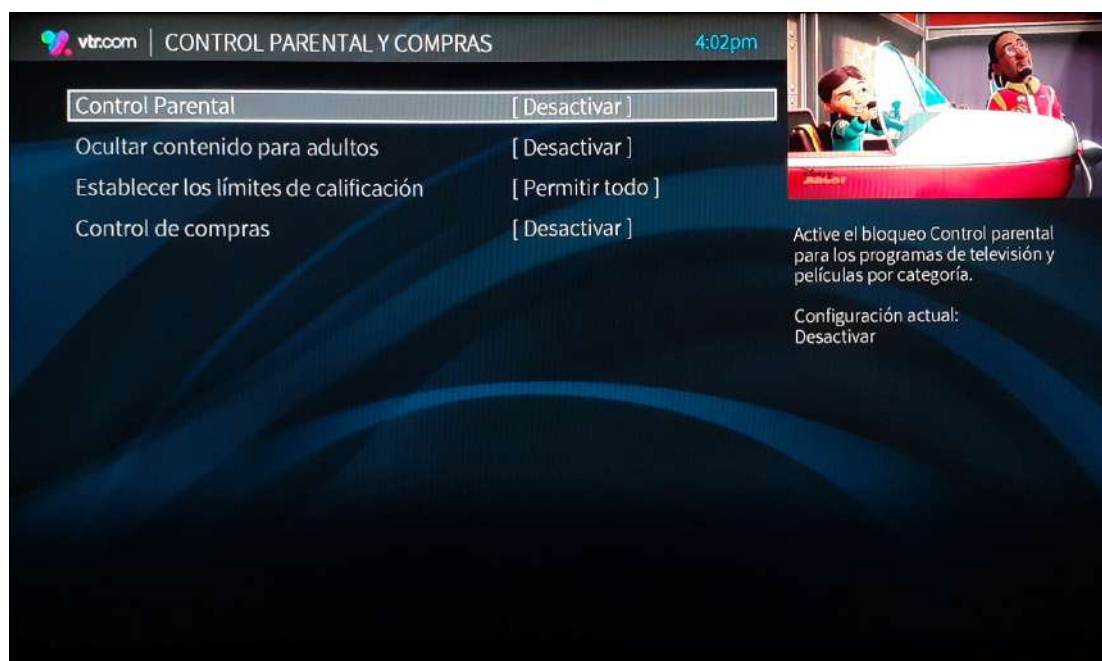


Control Parental

El Control parental ayuda a asegurarse de que la familia del usuario tenga acceso solo a los programas que este desea que vean. Desde la pantalla de inicio, seleccionar el ícono Menú, luego elegir Configuración → Control parental.

Encender / apagar los controles paternos

Para activar el Control parental, usar los botones ARRIBA/ABAJO en el control remoto para ingresar un PIN de cuatro dígitos, luego ingresar el mismo PIN nuevamente para confirmar. Para desactivar el Control parental, el PIN se elimina y cualquiera puede ver cualquier programa o canal. Cuando los controles parentales estén activados, aparecerá un ícono de candado en la pantalla de inicio junto al ícono de menú.



Instrucciones para configurar del control remoto con el tv o dispositivos de audio

1. Encender el TV o dispositivo de audio.
2. Buscar la marca del televisor o dispositivo de audio en la lista que incluye el control. Se verán uno o más códigos de cuatro dígitos para cada marca. Anotar el primer código de la lista provista.
3. Presionar el botón de POWER y TIVO al mismo tiempo.
4. Esperar que la luz de actividad se quede fija en rojo. Una vez pase esto, soltar los botones.
5. Ingresar el primer código seleccionado para la marca del equipo.
6. La luz de actividad parpadeará tres veces y se apagará.



Restablecimiento el Control remoto de fábrica

Con este procedimiento se puede eliminar todos los datos en memoria interna del control remoto, quedando de fábrica, pudiendo volver a utilizar con la STB y el TV del cliente.

- Presionar simultáneamente los botones **Power + Tivo** por más de 3 segundos.
- El LED indicador de actividad debe encenderse y permanecer encendido.
- Presionar volumen 3 veces y presionar el boton Tivo; el LED parpadea 3 veces con el color rojo y se apagará.
- Con estas indicaciones el control remoto quedará con sus valores de fábrica y se podrá utilizar nuevamente con la STB.



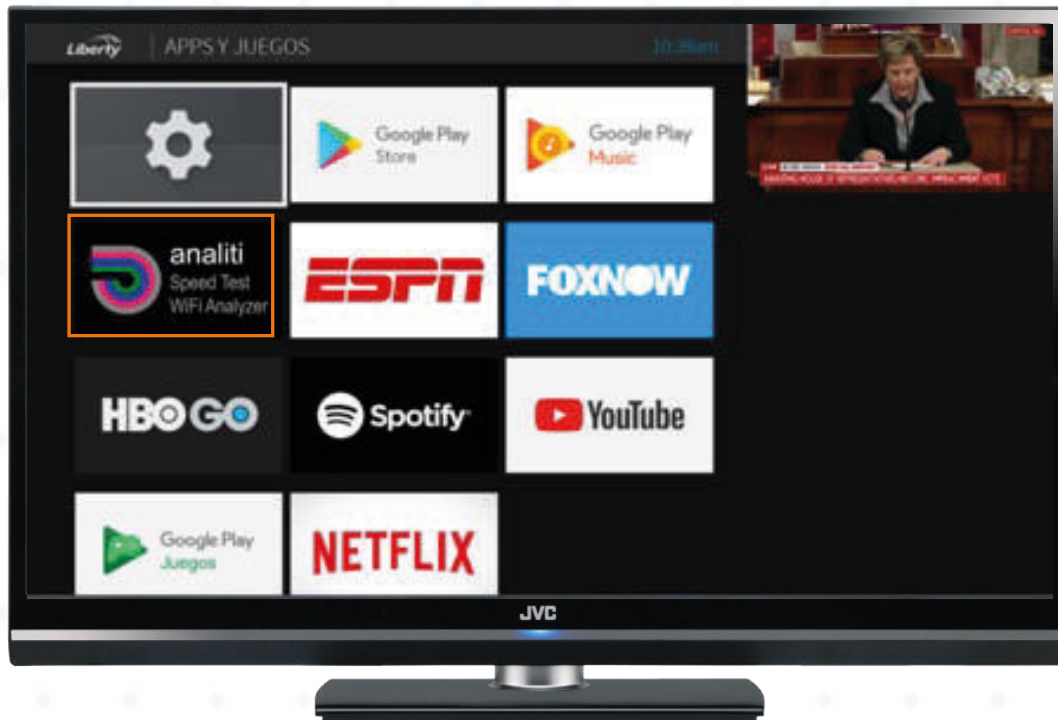


Certificación de Servicios

Certificación del servicio

El nuevo STB puede operar por **Ethernet o WiFi en redes 5GHz o 2,4 GHz**, en el caso de cable Red la velocidad está garantizada, no así en WiFi por motivos como: **Saturación de redes, distancia, obstáculos entre otros**. Por lo cual es de carácter obligatorio certificar el **rango SSID**.

La d-BOX Smart cuenta con un certificador WiFi propio, para garantizar intensidad de señal, mediante la APP Analiti, la cual se encuentra previamente instalada en la sección de Apps y Juegos.



Certificación de TV IPTV



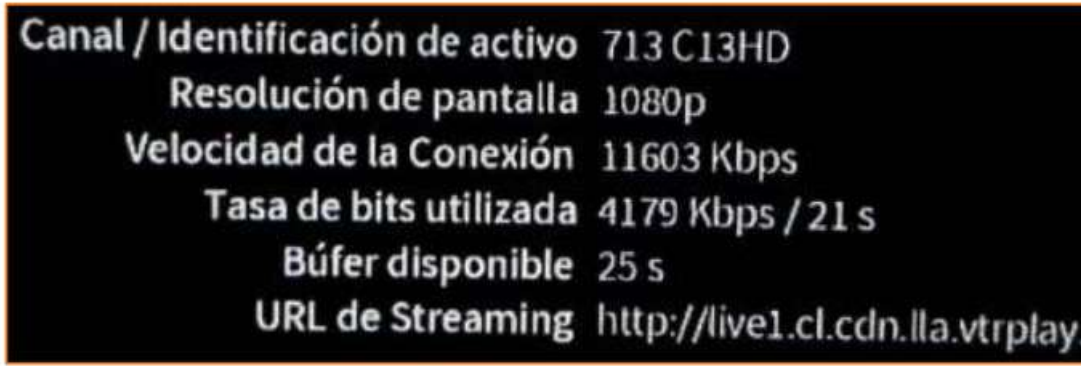
RSSI Rango/dBm	Recomendación STB IPTV
0 ~ - 25	Excelente
-25 ~ - 50	Muy bueno
-50 ~ - 60	Bueno
-61 ~ - 90	Malo

RSSI: 0 a -60 dbm
Troughput: desde 100 Mbps

Instalaciones con más de 1 STB: Realizar las pruebas de los puntos anteriores con todos los STB encendidos y sintonizando TV lineal canal 713HD o canal HD de su país, el resultado debe ser **> 100 Mbps** en la STB donde realiza la prueba.

Validar perfil de video HD: Ingresar al Menú oculto sintonizando el canal 713, de esta forma validarás que el perfil del video es el mejor disponible y correspondiente a Full HD.

Acceder al menú oculto presionando la combinación de teclas adjuntas



Ejemplo del resultado esperado,1080p Full HD más tasa de bits sobre 4128 Mbps

Certificación del Servicio TV IPTV

Esta labor la debe realizar el técnico el cual consiste en confirmar el correcto funcionamiento de los servicios que el cliente tiene contratado.

Debe aclarar dudas del cliente post instalación realizada, y de no presentarse inquietudes del cliente, realizar la orden de servicio OT.

- Revisión instalación realizada
- Revisión si cableado cumple con directriz entregada
- Revisión de Niveles indicados
- Configurar sincronización de Control Remoto con TV
- Revisar Guía
- Creación PIN (compra) Control Familiar “Creación PIN” (Control Parental); se aplica para los casos que cliente tenga contratado un canal Premium Adulto.
- Confirmar acceso a servicio VOD (presionando botón **VOD** de control remoto o seleccionando la opción **VOD** en IPTV)
- Realizar “Arriendo de \$1” (ingreso de PIN compra creado en guía previamente)
- Confirmar servicio Replay (Revisar Canal 13HD u otro en el caso que canal no tenga la opción)
- Validar que canales Premium se desplieguen por pantalla (en caso que cliente haya contratado algún canal adicional)
- Instalación en clientes “Adulto Mayor”: explicar uso de FAV (dejar programados canales favoritos en caso de ser necesario)
- En caso de estar cliente titular en la instalación, se debe explicar brevemente como activar y desactivar los subtítulos.



Para Certificar el Servicio de Internet se deben realizar las siguientes acciones:

- Verificar plan contratado.
- En el computador del cliente se deben cerrar aplicaciones que no correspondan distintas al navegador para hacer el Speed Test.
- Verificar que ningún otro dispositivo en casa esté haciendo uso de Internet.
- Verificar los requisitos mínimos del computador del cliente (Procesador, Ram, Disco duro, Tarjeta de Red, Navegador).
- Conectar el computador del cliente a través de cable Ethernet.
- Realizar la medición de Velocidad en servidor de OOKLA
- Si se observan diferencias en la velocidad es posible que el computador pueda estar afecto a algún virus, se recomienda ejecutar análisis antivirus.
- En caso de instalación de un extensor WiFi certifique su conectividad a través de Cloudcheck y Portal Smart WiFi.



Para Certificar el Servicio de Televisión se deben realizar las siguientes acciones:

- Comprobar el Tono levantando el auricular del teléfono.
- Para certificar las llamadas entrantes realice una llamada desde su teléfono asignado por la empresa al número telefónico asignado al domicilio.
- Para certificar las llamadas salientes realice una llamada desde el teléfono del cliente a su teléfono asignado por la empresa.



Actividad Módulo 3

Pregunta abierta

¿Qué tipo de productos de telecomunicaciones se pueden instalar en redes FTTH?

Análisis de caso

Un cliente llama constantemente al servicio de soporte técnico (Call Center) indicando que no tiene señal de WiFi en 2 de las habitaciones de su domicilio. El Call Center genera una visita por parte del técnico al domicilio para verificar el inconveniente del cliente.

¿Qué solución propondría al cliente para poder resolver el inconveniente que presenta durante su visita al domicilio?

Autoevaluación

Módulo 3

Aprendizaje esperado

Identificar conceptos generales de Instalación de Productos de Telecomunicaciones.

Ítem 1. Responda a continuación las siguientes preguntas:

- ¿Qué factores afectan el desempeño de la señal WiFi en un domicilio?

- ¿Qué herramientas debe considerar para el armado de un conector RJ45?

- ¿Qué tipo de conexión (alámbrica o inalámbrica) se debe priorizar para la instalación del servicio de Televisión?

Ítem 2. Selección múltiple

¿Con base a qué determina el técnico la ubicación correcta para instalar el dispositivo WiFi dentro del domicilio?

- A) En base al acuerdo con el cliente y las recomendaciones del técnico.
- B) En base a la comodidad del técnico para realizar la instalación.
- C) En base a reutilizar cableado previamente instalado si este existiese.

¿Cuál es la velocidad mínima requerida para la certificación del BOX TV en redes Wi-Fi de 5 GHz?

- A) Igual o superior a 25 Mbps.
- B) Igual o superior a 50 Mbps.
- C) Igual o superior a 75 Mbps.
- D) Igual o superior a 100 Mbps.



¿En qué resoluciones puede ver el cliente el contenido del servicio de Televisión en FTTH?

- A) Solo en resolución SD (Definición Estándar)
- B) En definición SD y HD (Definición Estándar y Alta Definición)
- C) En definición SH, HD y 4K (Definición Estándar, Alta Definición y Ultra HD)





Módulo 4: Protocolos de Atención al Cliente

Protocolo de Atención de Clientes

UN CLIENTE CONTENTO



Nos evalúa mejor.

Nos recibe mejor en nuestra próxima visita.

UNA BUENA COMUNICACIÓN

Nos permite tomar decisiones acordes a los requerimientos, buscando oportunidades de mejora, además de encontrar necesidades ocultas pudiendo entregar mejores soluciones, buscando siempre la forma de sorprender al cliente.



Aspectos a revisar al inicio del Turno y antes de las Visitas

Cuidar la imagen personal.

- Calzado lustrado y en buen estado.
- Uniforme correctamente aseado.
- Uniforme con prendas oficiales.
- Afeitado, o en su defecto, barba correctamente presentada.
- Pelo corto o en caso de ser largo, ordenado y aseado.
- Uñas correctamente aseadas y presentables.
- Aros y Tatuajes no visibles ante el cliente.

Horario.

- Debe conocer y cumplir oportunamente el compromiso horario de atención.
- Previo a la visita conocer el histórico de reclamos y motivo de la visita.



Aspectos a revisar al inicio del Turno y antes de las Visitas

Vehículo en condiciones optimas de limpieza y orden.

- Basura almacenada en bolsas.
- Materiales ordenados y separados (buenos y malos).
- Aseo externo de móvil.
- Siniestros reparados y gráfica completa.
- Escalera con banderín rojo.

Contar con todas las herramientas, materiales, implementos de protección personal y equipos.

- Estado operativo y/o funcionalidad segura.

Preparar la ruta física a recorrer, buscando dirección exacta.

- Busca calles o aplicación GPS.
- Previo a la visita conocer histórico de reclamos y motivos de visita.





Protocolo Comportamiento al Interior del Domicilio

Objetivo general

Cuidar a nuestros Clientes y Colaboradores en los trabajos al interior del Domicilio.

Objetivos específicos

- Reducir y mitigar espacio para malos entendidos.
- **Reducir la posibilidad de acusaciones injustas en Contra de nuestros técnicos.**
- Proteger la integridad y propiedad de nuestros Clientes.
- Evitar la potencial suplantación de nuestros Técnicos.



En el domicilio debemos ser rigurosos con nuestra impecabilidad

Presentar credencial al cliente.

- ✓ Saludar cordialmente, indicando el nombre e indicando que se viene a atender el requerimiento solicitado a la compañía.
- ✓ Junto a lo anterior mostrar credencial y mantenerla visible al cliente, si es necesario, mostrar junto a cedula de identidad.
- ✓ Confirmar nombre del titular.
- ✓ Explicar y mostrar carta derecho y deberes.
- ✓ Confirmar motivo de la visita.
- ✓ Establecer relación acotada exclusivamente al motivo de la visita, evitando conversaciones o comentarios del ámbito personal.

Menores de edad y personas con capacidad limitada en el domicilio:

- ✓ Si están solos, por **ningún motivo ingresar**. Dar aviso a coordinador y/o despacho de tareas de la ausencia de cliente.
- ✓ Si están con un adulto, considerar que cliente acompañe en el proceso de instalación/reparación en todo momento y no quedar solo con el menor.
- ✓ **Si el adulto no puede acompañar al técnico en presencia de un menor de edad, deberá suspender el trabajo, coordinar nueva visita y salir del domicilio , informando al cliente.**
- ✓ En caso de lactantes durmiendo, informar a cliente de posible ruidos molestos por el accionar de nuestra labor.
- ✓ Cuidado con herramientas y conexiones ante presencia de niños curiosos.

Derechos y Deberes del Cliente

Dentro de la aplicación móvil tendrás acceso al apartado **“Carta de derechos y deberes”** donde encontrarás información relevante que debe ser entregada y firmada digitalmente por el cliente.

Carta de derechos y de...

Que el técnico deje tu domicilio limpio y ordenado.
Contar con las prestaciones del servicio contratado.

Ver

Datos Cliente
Te invitamos a que declares que conoces y aceptas los Derechos y Deberes arriba informados.

Campos obligatorios*

JORGE TORO AGUILERA

21033173-5

uat3prometeo@gmail.com

Firmar Carta

Recuerda poner la pantalla en posición horizontal al solicitar la firma al cliente.

Inicio Asesorías Ordenes TOA

Carta de derechos y de...

Te queremos informado, por esto te contamos lo que debes tener en cuenta durante las visitas de VTR a tu hogar.

COMO CLIENTE TIENES DERECHO A:

- Pedir la identificación del técnico que realizará los trabajos, autorizado por VTR.
- Que instalemos o reparemos los servicios que contrataste.
- Que te entreguemos información sobre los servicios contratados y que seas habilitado en el uso de ellos.
- Que te informemos del trabajo realizado durante la visita.
- Quedar conforme con la instalación/habilitación o reparación de los servicios instalados.
- Que el técnico deje tu domicilio limpio y ordenado.

Contar con las prestaciones del servicio contratado.

Ver

Datos Cliente

Inicio Asesorías Ordenes TOA

Carta de derechos y de...

COMO CLIENTE DEBES:

- Tener tu cuenta al día.
- Recibir a nuestros técnicos y en caso que no puedas estar presente, informar el nombre del adulto que los recibirá por ti.
- Estar siempre acompañando a nuestros técnicos dentro de tu domicilio, durante toda la visita, para entender tus necesidades.
- Despejar objetos sensible y de valor de los lugares en que se realizarán los trabajos, para evitar posible daño.
- Informarte acerca del trabajo que se realizará en tu hogar.
- Firmar la Orden de trabajo, dónde declaras tu conocimiento de los trabajos realizados.

Ver

Datos Cliente
Te invitamos a que declares que conoces y aceptas los Derechos y Deberes arriba informados.

Campos obligatorios*

JORGE TORO AGUILERA

Inicio Asesorías Ordenes TOA

Como Cliente tienes derecho a:

- Pedir la identificación del técnico que realizará los trabajos.
- Que instalemos o reparemos los servicios contratados.
- Que te entreguemos información sobre los equipos asociados a los servicios contratados y que ellos sean habilitados.
- Que te informemos sobre el o los trabajo(s) realizado(s) durante la visita.
- Que el técnico deje tu domicilio limpio y ordenado.
- Que tengas la oportunidad de manifestar tu conformidad con la visita técnica a tu domicilio.

Como Cliente también tienes responsabilidades:

- Los técnicos deben siempre ser recibidos por un adulto. En caso contrario, el técnico no podrá realizar su labor.
- El adulto debe acompañar a nuestros técnicos en todo momento durante la visita.
- Informarte acerca de los trabajos que se realizará en tu hogar. Es importante despejar el lugar de trabajo de todo tipo de objetos sensibles, frágiles y/o de valor, para así evitar cualquier caso de daños o inconvenientes.
- Firmar la Orden de Trabajo, dónde entregas tu aceptación a los trabajos realizados.

Te invitamos a que declares haber leído y aceptado los
Derechos & Deberes arriba informados.

Durante la ejecución...

Informar al cliente del uso de nuestro smartphone.

- Para el proceso de comunicación con nuestra operación.

Informar previamente al cliente por donde circularemos dentro del domicilio:

- Para evitar situaciones intimidantes.
- No invadir espacios íntimos.
- Posibles personas durmiendo.

Limpieza del lugar de trabajo en la casa del cliente.

- Disponer de bolsas para almacenar residuos de cables.
- Disponer de cepillos o brochas.

Durante la espera de confirmación del área de operaciones:

Se deberá esperar fuera del domicilio y una vez confirmada la conexión se deberá informar al cliente para hacer proceso de cierre y firma de la OT.

Objetos de valor en el domicilio

Tener la precaución y cuidado de siempre estar acompañado por el cliente o encargado del domicilio. Si se detecta la presencia de joyas o dinero sobre un mueble cerca o en el lugar donde se realizara el desplazamiento o ejecución del trabajo, indicar a cliente que por favor guarde sus pertenencias, solo con la intención de evitar malos entendidos.



Lo que no se debe hacer...

- No realizar conexiones ilegales o adulteración de filtros a cambio de dinero.
- No vender materiales, ejemplo: Cable coaxial, splitter, conectores, etc. Siempre ser riguroso en declarar el material ocupado.
- No recibir propinas y no cobrar dinero a los clientes por los trabajos realizados.
- No realizar trabajos particulares con materiales, herramientas uniforme corporativo, móvil con logo, etc.
- No realizar trabajos si no esta claramente en la orden de trabajo.



- No acariciar o jugar con mascotas del cliente.
- No solicitar bebidas o jugos.
- **No mantener conversaciones personales con clientes sobre temas ajenos a la visita técnica.**
- **No hacer comentarios acerca del país de origen, etnia, orientación sexual, discapacidad, apariencia física, raza o identidad de genero de nuestros clientes.**
- **No solicitar datos del cliente para usos personales.**
- **No coquetear con clientes.**
- No sacar fotos en casa de cliente.
- No sacar fotos a objetos exclusivos y caros (fachadas, esculturas, vehículos, etc.).
- Manejo de información confidencial del cliente (hoja ruta y datos del cliente).
- Validar con el cliente el uso de estacionamientos o espacios comunes.





Buenas Prácticas en la Atención de Clientes

Las siguientes conductas te ayudarán a lograr un mejor relacionamiento con nuestros clientes

- Indaga la necesidad, da contexto y responde a las preguntas frecuentes de nuestros clientes.
- Ingresa al domicilio sólo ante la presencia de un adulto, inicia los trabajos sin menores de edad presente, en caso de que existan menores de edad, debe ser con supervisión adulta obligatoria. Si esto no ocurre, da aviso a coordinador y/o despacho de tareas, de la ausencia de cliente durante el proceso.
- No hagas comentarios malintencionados sobre nuestros trabajos previos en domicilio de clientes.
- **El respeto por a nuestros clientes es muy importante es por esto que prohibimos tajantemente emitir juicios de valor respecto al país de origen, etnia, orientación sexual, discapacidad, religión, apariencia física, raza, identidad de genero o cualquier otro comentario de carácter ofensivo o malintencionado.**

- Entrega información fidedigna y completa a nuestros clientes.
- Rígete por comentarios de acuerdo a la ética de nuestra compañía respecto a nuestro relacionamiento con clientes.
- Utilizando vehículos corporativos, recuerda: no fumar, no consumir alcohol o drogas y **respetar a cabalidad las normas de tránsito, conducir a la defensiva y responsablemente.**
- Ingresa al domicilio, solo cuando el cliente se encuentre habilitado para recibirnos o un tercero esté autorizado a representar la voz del cliente.
- Trabajando en vías públicas, utiliza siempre implementos de señalética y seguridad personales y a terceros.
- No recibas dinero, ni propinas por parte de clientes, tu respuesta debe ser **“mi protocolo de atención lo impide”**, en caso de insistencia, deberás informar a tu jefatura directa de este suceso, para realizar la devolución correspondiente.
- No pidas dinero o regalías para aumentar servicios contratados, en caso de que el cliente requiera upgrade, se debe aplicar el escalamiento comercial.



Interacción con Clientes



Etapa I - Saludo

Saludo inicial

Saludar al cliente, para generar un clima adecuado que permita ayudarlo con su requerimiento técnico **dando una imagen de cercanía y profesionalismo.**

Al visitar a un cliente, usted se encuentra ante un gran desafío: el de convertir dicho contacto en una interacción positiva.

Este enfoque “hacia el cliente” deberá estar presente desde el principio de la visita.

Para ello es importante que el cliente sienta que usted lo tiene en cuenta y que su principal interés como Técnico Profesional es ayudar a mejorar su situación.

Recuerde que aunque para usted esta sea una visita técnica más, entre otras que conforman su actividad diaria, para el cliente puede ser la primera y la única.



- En el saludo, preocúpate de mirar a la persona hacia el rostro y demuestra una actitud positiva.
- Muestra tu credencial al presentarte y da tu nombre.
- Confirma el nombre del titular y motivo de visita.
- Llegas al domicilio con tu maletín de herramientas: transmitirás que vienes preparado.

Relato tipo:

Saludo inicial

- “Hola, buenos días/tardes mi nombre es XXX y estoy acá por la solicitud de instalación de ...”

Valida la información

- “Según mis registros usted solicitó la instalación de...”



Saludo



Conéctate



Solucionar
comprometer



Verificación
de servicios



Cierre

El objetivo del saludo es generar, entre el técnico y el cliente, un clima que permita dar paso al trabajo en el domicilio.



- ✓ A través del saludo presentas al cliente tu primera imagen y la de VTR.
- ✓ La clave de una buena presentación es la confianza que puedes generar.
- ✓ En esta instancia es importante diferenciarte por tu disposición y amabilidad.
- ✓ Recuerda presentarte y mostrar tu credencial.
- ✓ Valida información con el cliente.
- ✓ En el saludo, preocúpate de mirar a la persona a los ojos y demostrar una actitud positiva.
- ✓ Siempre corrobora que haya un adulto presente en el domicilio, de no ser así, comunícate de inmediato con tu despacho.



Etapa II - Conéctate

Saludo

Conéctate

Solucionar
comprometer

Verificación
de servicios

Cierre

El objetivo de esta etapa es lograr conexión y confianza con el cliente, lo que nos permita realizar el trabajo por el cual acudimos.

- ✓ Escucha con atención y no interrumpas, para conocer las necesidades del cliente.

✓ Cuando se trate de un reclamo, escúchalo, conténlo y sé empático, manifestando comprensión y actitud de servicio, utilizando expresiones como: "lo entiendo", "comprendo, etc."

- ✓ Nunca generes confrontación, evita frases como: "¿ya y?"... "ok!".

✓ Adáptate a cada uno de los diferentes perfiles y situaciones del cliente. Ejemplo: diferencia según la edad, profesión, clientes molestos, de buen humor, tímidos, extrovertidos, clientes que se saben antiguos, etc.

- ✓ En el diálogo con el cliente debes mostrar amabilidad, entusiasmo, cordialidad, respeto y fluidez utilizando términos de cortesía como: "por favor", "gracias", "disculpas" de ser necesario, etc."



Etapa III

Soluciona - Compromete

Saludo



Conéctate



Solucionar
comprometer



Verificación
de servicios



Cierre

Para asegurar un correcto funcionamiento en los servicios contratados por el cliente, confirmar el buen estado del cable coaxial y correcto conectorizado en: en el Tap, en Groundblock y pasivos interno.

Televisión

Asegurar a través de una vez una buena distribución los niveles operaciones a los equipos dBOX, confirmando estos valores a través de las paginas de diagnósticos.

Cable Módem y eMTA (telefonía)

Asegurar estado de reporte del eMTA a través de la pagina de diagnostico con sus buenos niveles y luces pilotos.

Internet No olvides entregar recomendaciones para una mejor experiencia en la conexión a la red WiFi

Telefonía asegurar la interconexión interna según manual vigente



Etapas IV

Verificación de Servicios

Saludo



Conéctate



Solucionar
comprometer



Verificación
de servicios



Cierre

El objetivo de esta etapa es ser resolutivo, confirmando en el domicilio del cliente, el correcto funcionamiento de los servicios.



- ✓ *Prueba en presencia del cliente, que todo está funcionando bien. Además, invítalo a que use el servicio y lo pruebe.*
- ✓ *Deja solo por uno o dos minutos al cliente para que pruebe el servicio.*
- ✓ *Recuerda que aunque tu trabajo apunte a instalar y/o reparar uno de los servicios, siempre se debe verificar que todos estén funcionando correctamente.*
- ✓ *Sugiere formas para evitar problemas similares en el futuro. Por ejemplo: no desconectar, desenchufar o manipular los equipos VTR. Además, indica formas de contacto para cualquier duda o consulta. Por ejemplo: Tutoriales vtr.com, Centro de ayuda on line, Ayuda VTR, etc.*
- ✓ *Ocúpate de la limpieza y orden dentro y fuera del domicilio.*
- ✓ *Explica al cliente la causa raíz del inconveniente asociado a la visita técnica.*



Cierre

Saludo



Conéctate



Solucionar
comprometer



Verificación
de servicios



Cierre

El objetivo de esta etapa es asegurar la satisfacción del cliente en el uso de sus servicios.



- ✓ Realiza certificación de los servicios.
- ✓ Es importante repasar con el cliente el trabajo realizado dentro del domicilio.
- ✓ Nunca debes retirarte del domicilio sin avisarle al cliente.
- ✓ Capacita en el uso de los servicios incluyendo el uso de control parental (d-Box).
- ✓ Verifica la conformidad del cliente con sus servicios.
- ✓ Recuerda despedirte reiterando nombre, agradeciendo el tiempo del cliente y su confianza.
- ✓ Realiza una despedida formal.
- ✓ Recuerda informar al cliente que podría recibir una encuesta para evaluar tu atención.



Andes

Andes terreno APP

1. Definiciones del negocio
2. Condiciones del técnico para trabajar en Andes
3. Descarga e instalación de la APP Móvil Producción
4. Descargar e instalación de la APP Móvil Capacitación
5. Descripción de actividades
6. Iniciar sesión en APP Móvil
7. Flujos para inconvenientes con acceso a la app móvil
8. Asignación de actividades en andes
9. Clasificación de actividades en andes
10. Ingreso a TOA desde APP Móvil
11. Activar ruta
12. Verificar materiales/recursos
13. Actividad bodega
14. Recomendaciones al técnico
15. Mediciones de riesgo eléctrico
16. Recomendaciones al técnico
17. Líneas de Aprovisionamiento
18. Instalación en forma sistémica equipo d-BOX
19. Instalación en forma sistémica equipo eMTA
20. Botón re-abrir Orden
21. Enviar solicitud de Aprovisionamiento
22. Resultado Aprovisionamiento
23. Flujo para Aprovisionamiento NOK
24. Botón re-abrir Orden
25. Recomendaciones al técnico
26. Medición de niveles "manual" d-BOX
27. Envío solicitud de niveles
28. Resultados medición de niveles
29. Respaldo de cliente
30. Completar actividad

Andes terreno App:

Herramienta sistémica utilizada para administrar las agendas de los técnicos y la distribución de las cargas laborales de cada recurso.

Técnico:

Técnico en terreno encargado de la ejecución, en la casa del cliente, de la orden de trabajo.

Materiales seriados:

Materiales utilizados en la ejecución de la orden de trabajo, que cuentan con una MAC ID y que deben ser provisionados.



- *Skill o competencias*
- *Realización curso Andes Terreno App*
- *Aprobación curso Andes Terreno App (75%)*
- *Usuario y clave de red*



- *Sistema Operativo Android 4.4 o superior*
- *Procesador Quad- Core o superior*
- *Velocidad 1,4 GHZ o superior*
- *Ram 3 GB o superior*
- *Espacio de almacenamiento libre 4 GB o superior*



El usuario debe descargar la última versión disponible, para ello debe ingresar en el celular la siguiente dirección web:

Descarga Ambiente Producción:

<http://portalapps.vtr.cl>

La descarga de la APP para **ANDROID** y **IPHONE** se puede realizar desde la misma página. Los usuarios Técnicos deben ingresar una clave maestra, que es: **apptec2017.**, y hacer click en el ícono de la App técnica.

(Ojo que la clave tiene un punto al final)

Importante

Si se actualiza la versión de la APP, es necesario eliminar antes la versión de la APP ya instalada.



La imagen de la derecha muestra la descarga en Android, en IOS la descarga es similar:

Descarga Ambiente Capacitación:

<https://vtr-apptecnicos.firebaseio.com/beta-2.5.2.html>



**Descargar Andes terreno App
ambiente Producción para
Sistema Android**

Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

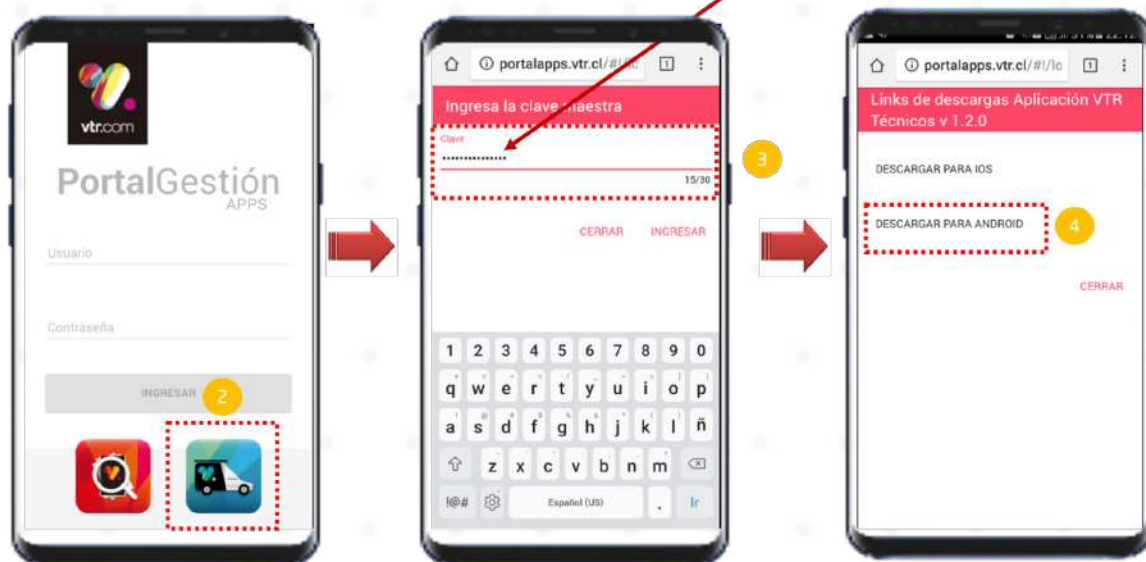
Descarga e instalación de la APP Móvil – Ambiente Producción

Sistema Android

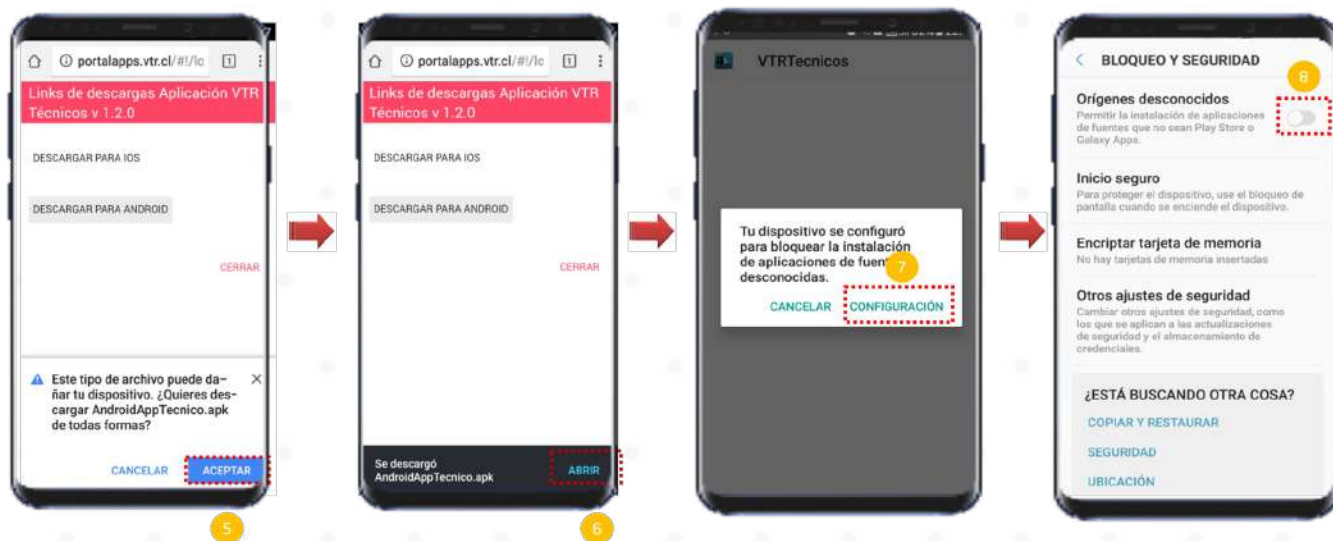
FIBRA
DE MUJER

Ambiente Producción Sistema Android (<http://portalapps.vtr.cl>)

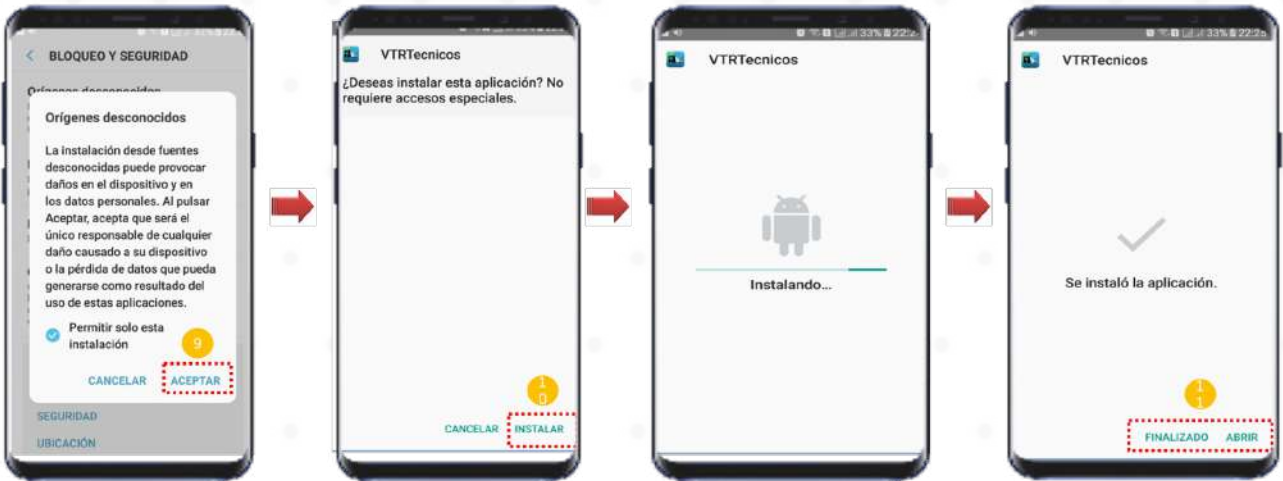
apptec2017.



Descarga e instalación de la APP Móvil – Ambiente Producción Sistema Android



Ambiente Producción Sistema Android





**Descargar Andes terreno
App ambiente Producción
Sistema IOS (apple)**

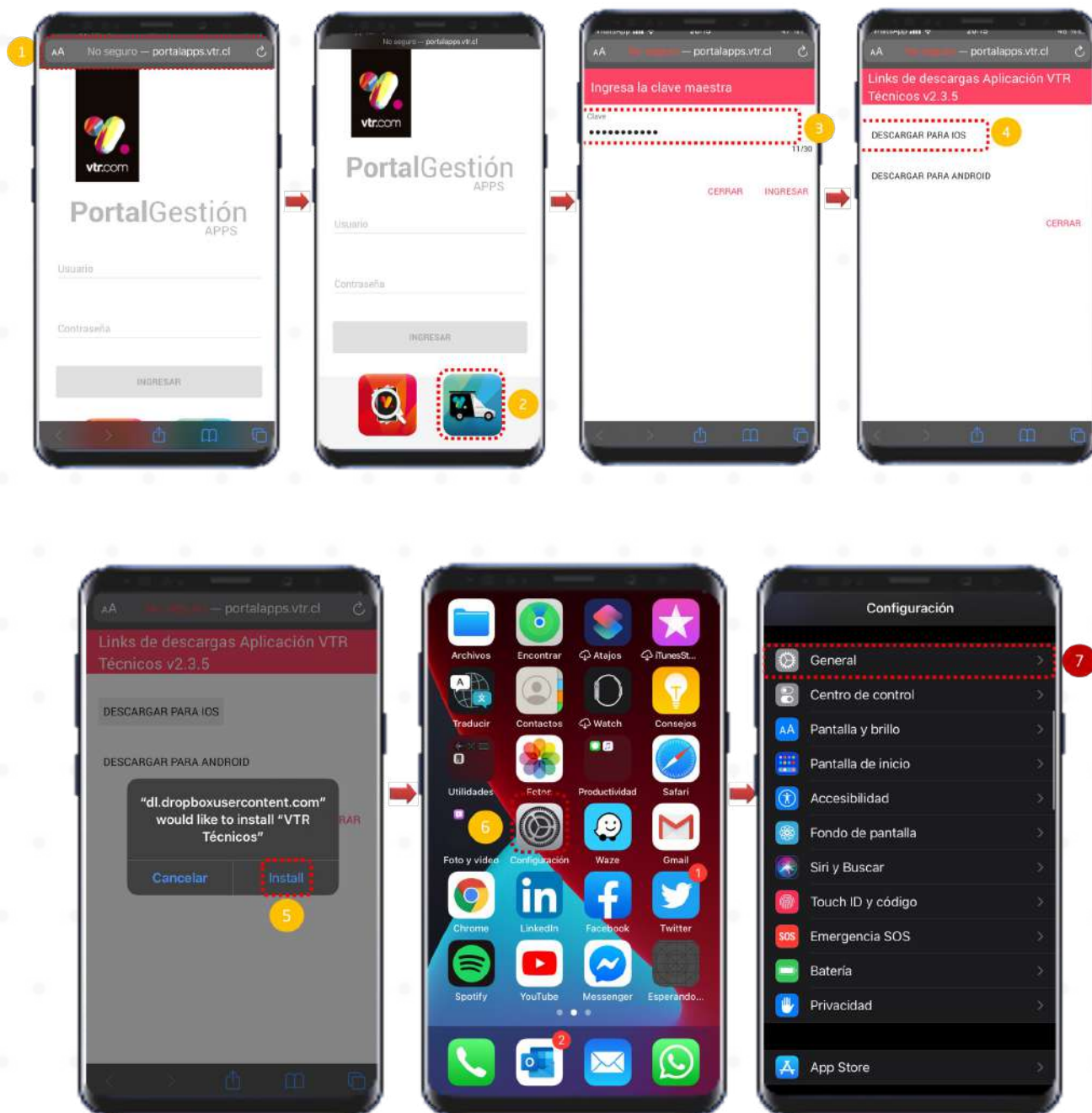
Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Descarga e instalación de la APP Móvil – Ambiente Producción

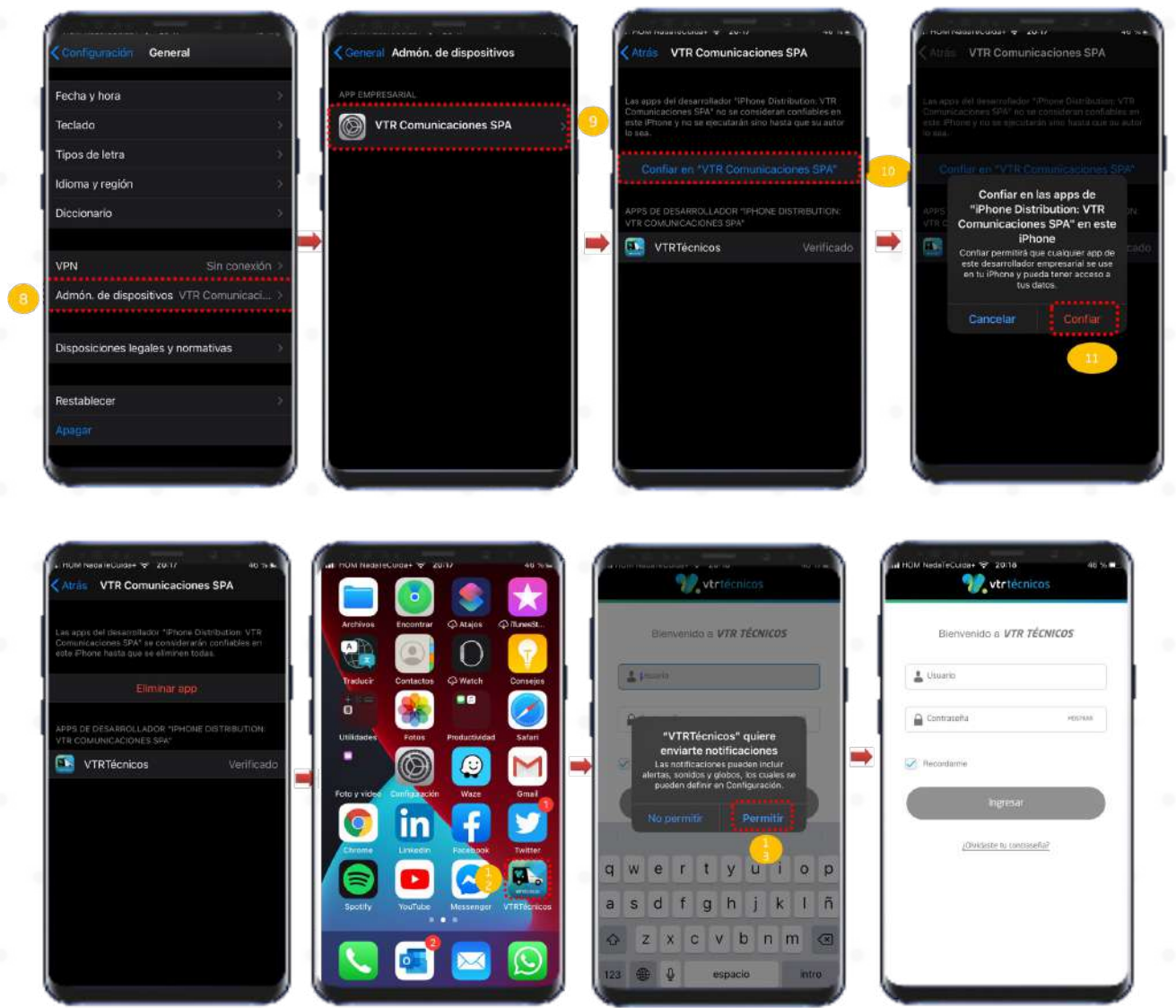
Sistema IOS (apple)

FIBRA
DE MUJER

Ambiente Producción IOS “Apple” (<http://portalapps.vtr.cl>)

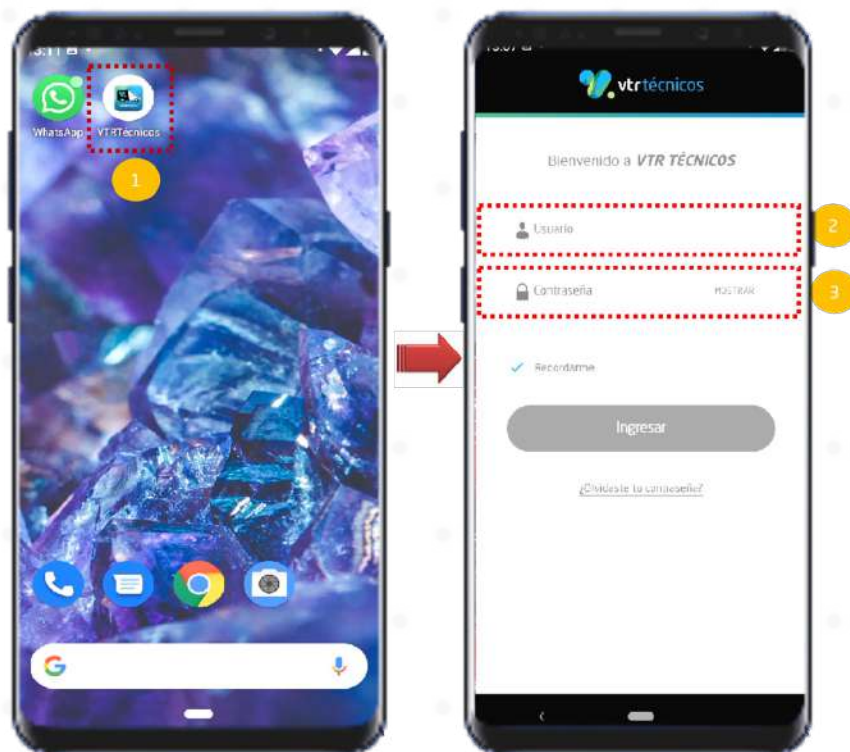


Ambiente Producción IOS (Apple)





Andes terreno APP
Iniciar sesión en la APP
Móvil: Log In



La aplicación VTR Técnicos debe estar correctamente instalada en el dispositivo móvil, si el técnico no tiene instalada la aplicación debe registrarse por el manual de App Móvil Técnicos.

El técnico debe seleccionar el ícono de la aplicación en el menú del dispositivo móvil. Luego la aplicación desplegará la ventana de inicio de sesión, donde el técnico debe identificarse, ingresando nombre y contraseña (ambos corresponden a usuario de red de VTR), y hacer clic en el botón **“INICIAR SESIÓN”**.

Nota:

El técnico debe tener habilitado el usuario y clave para acceder a la aplicación. En caso de que no tenga la cuenta creada, se debe solicitar acceso al encargado del personal VTR.

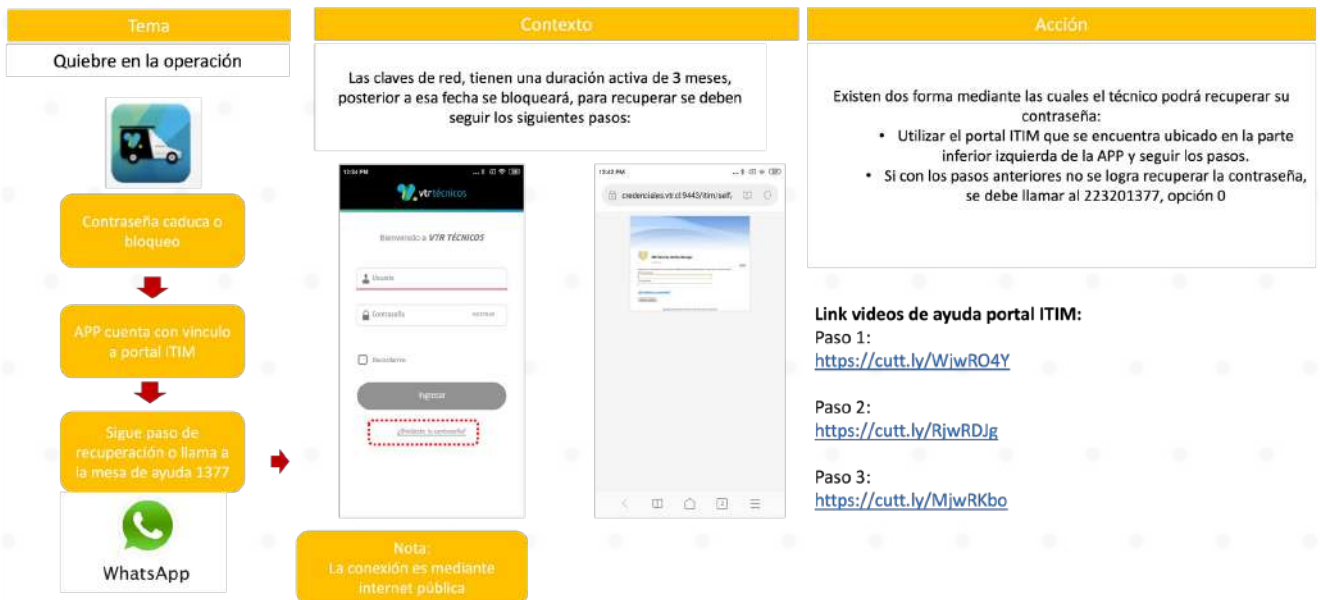


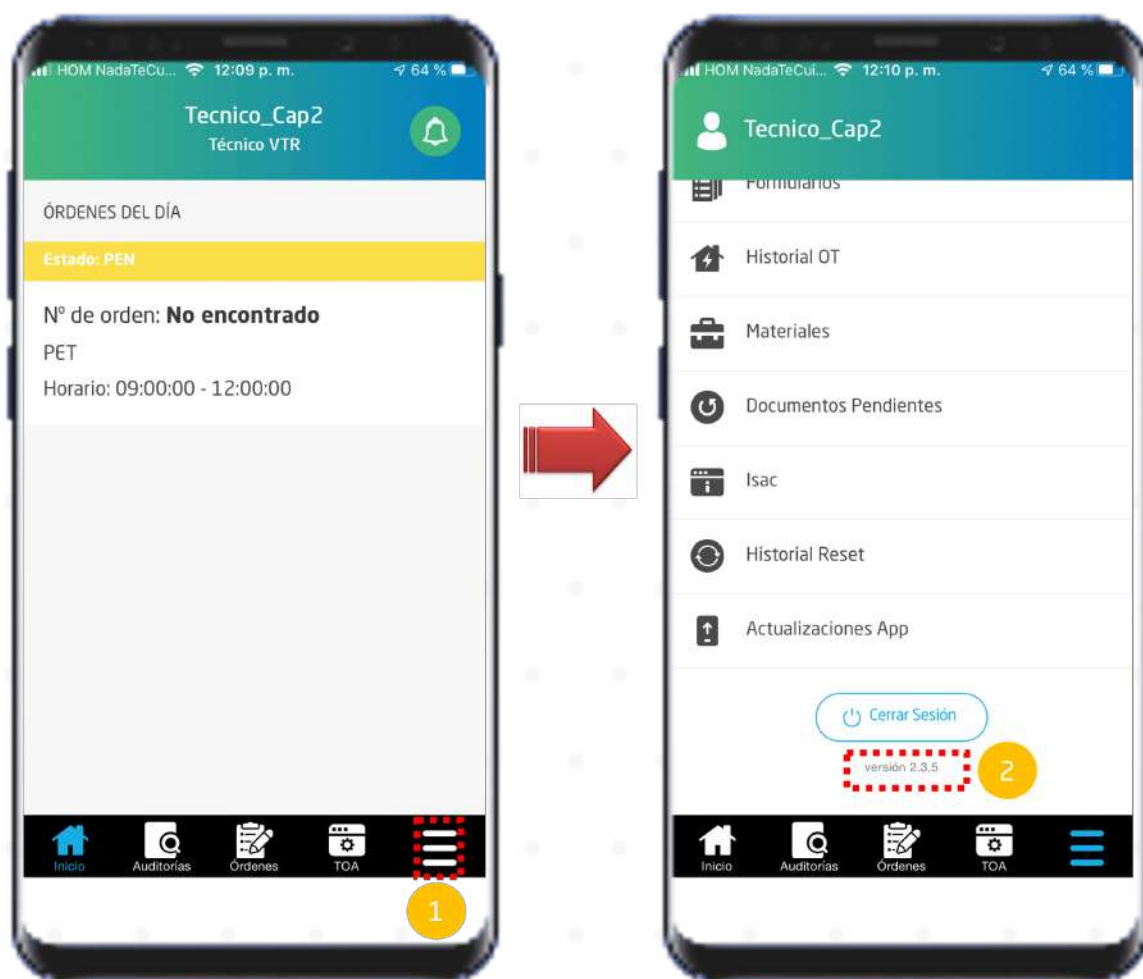
Flujo a seguir por el técnico al presentar problemas con inicio de sesión en Andes Terreno APP



- *Portal ITIM*
- *Verificar Versión de APP Móvil (actualizar)*
- *Borrar datos de caché en Celular*

Andes terreno APP - Ingreso al Portal ITIM





Tema	Contexto	Acción
Quiebres en la operación	Realiza pasos anteriores y aun así no logra ingresar a la APP.	Técnico debe validar/confirmar la versión correcta, si aún así continúa sin acceso, deberá dirigirse al almacenamiento de la APP ELIMINAR CACHE y volver a intentar. Este es un ejemplo exitoso.

Con versión App incorrecta



Actualiza



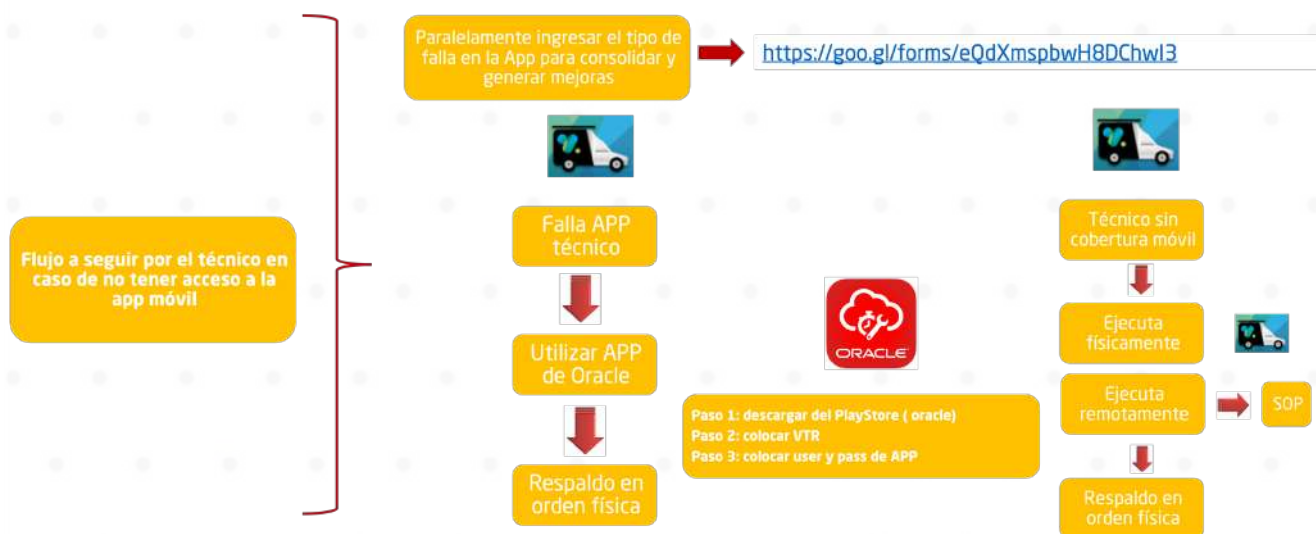
Ingresa correctamente





Flujo a seguir por el técnico al presentar problemas con Andes Terreno APP

Tema	Contexto	Acción
Quiebres en la operación	Podrán existir quiebres o fallas sistémicas que podrían complejizar la operación las cuales debemos aplicar según el evento.	Existirán quiebres asociados a distintas casuísticas como: - Falla de la APP - Bloqueo o contraseña caducada





Asignación de actividades en Andes

Andes Terreno (TOA), trabaja bajo un sistema de Routing automático para la asignación de las actividades.

Condiciones que deben existir para la asignación de una actividad en forma automática por el Routing:

- ✓ Agente de servicio tiene debe tener un turno y horario válido en sistema (día Laborable).
- ✓ Agente de servicio debe contar con el material seriado disponible para la actividad.
- ✓ Agente de servicio debe contar con el Skill o habilidades necesarios para la actividad (capacitación).

Nota:

De no existir las condiciones anteriores la actividad quedará en el Bucket, pudiendo ser asignada en forma manual por el coordinador.





Clasificación de actividades tipo terreno en Andes

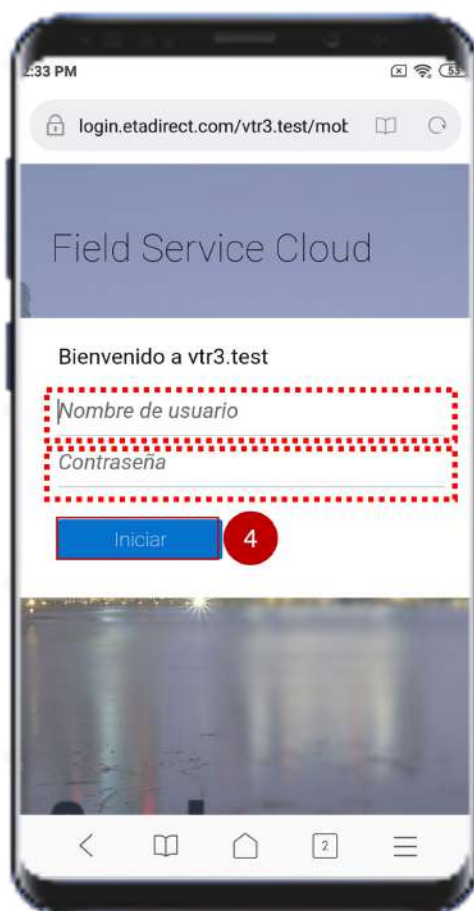
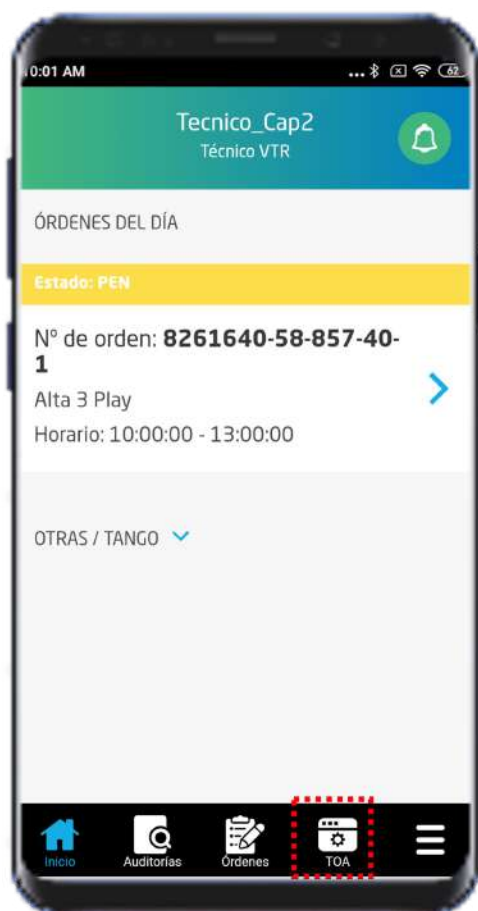
Las actividades se encuentran clasificadas por estados y cada uno tiene designado un color, estos son:

1. Pendiente (Amarillo)
2. Iniciada (Verde)
3. Suspendido (Celeste) , funcionalidad no disponible para el técnico
4. No realizada
5. Derivada (Celeste Claro, azulado), funcionalidad no disponible para el técnico
6. Cancelado (campo no disponible para técnico)
7. Completado (azul)



NOTA:

la primera vez que el usuario ingrese a **TOA**, deberá ingresar de forma manual usuario y contraseña (misma que para ingresar a la APP).



1

2

3

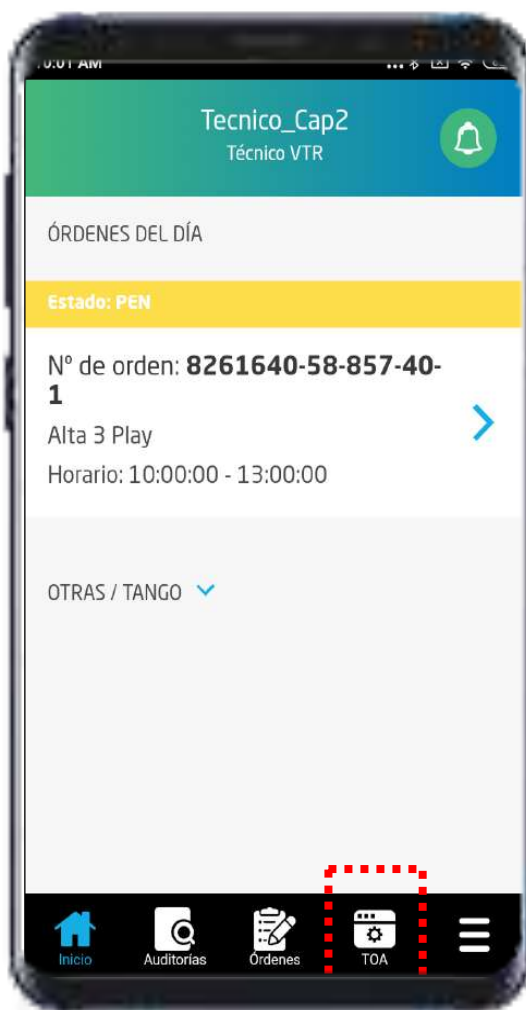
4



Activar Ruta

Lo primero que debe hacer el usuario es ingresar al ícono **TOA**; el sistema desplegará el menú con la opción de activación de ruta.

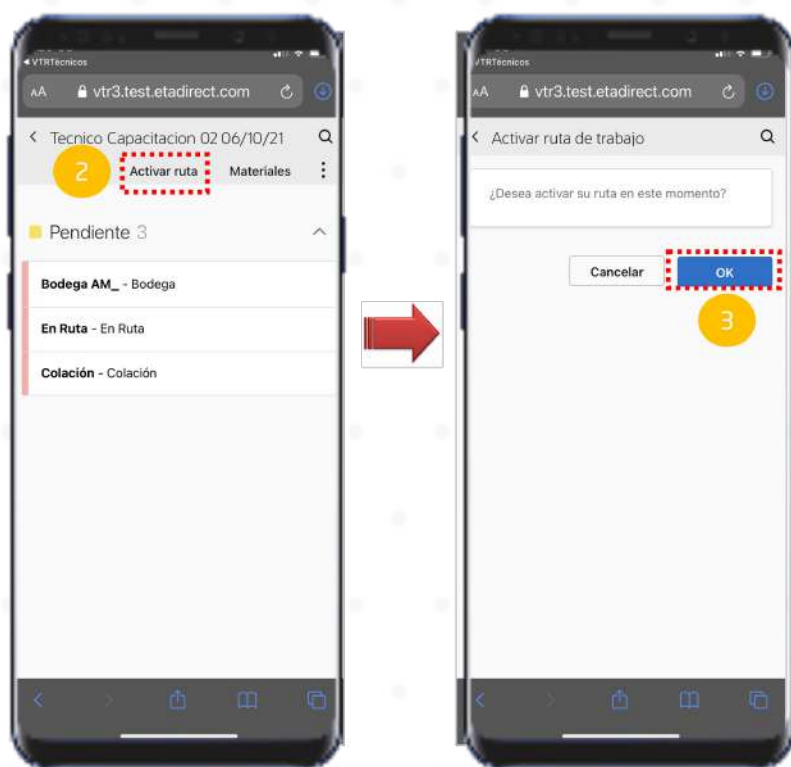
1. Ingresar al botón **TOA**



1

Luego de ingresar a la plataforma Andes terreno, en la pantalla de “**INICIO**” podrá visualizar la lista de órdenes asignadas por bloque de horario, clasificadas en pendiente, no programado y cerrada.

Para comenzar a ejecutar las órdenes de trabajo, el usuario debe presionar el botón “**ACTIVAR RUTA**”, luego se desplegará la ventana de confirmación con la siguiente pregunta “**¿DESEA ACTIVAR SU RUTA EN ESTE MOMENTO?**” se debe seleccionar el botón “**SÍ**”.



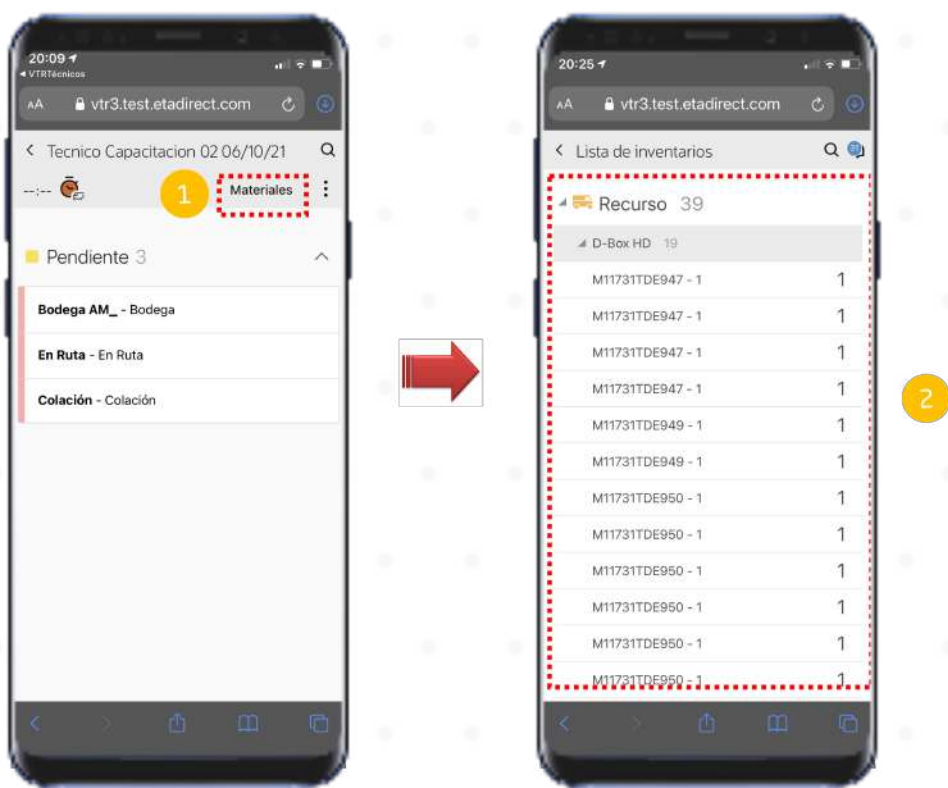
Nota:

La no activación de la Ruta no limita la asignación de órdenes en forma automática mediante el routing, se debe activar para que su empresa, supervisor o coordinador se entere que se encuentra operativo; esta activación es el primer paso antes de pasar a sus actividades diarias.

Al finalizar su turno debe desactivar ruta, de esta forma su empresa sabrá que ya no se encuentra operativo.

Luego de activar ruta, ingrese a la pestaña Materiales para verificar el stock mínimo necesario para realizar las actividades diarias.

En caso de contar con el material físico, pero que este no se visualiza en TOA, se debe escalar con logístico de cada empresa, y este deberá escalar según corresponda.





Recomendaciones al Técnico

- Recuerda ingresar todos los días a la APP Móvil a las **08:50hrs.** Deberás **“ACTIVAR RUTA”**, con esto el sistema conocerá tu disponibilidad para realizar tu actividad del día.
- Quiebres: si no puedes ingresar a la APP Móvil debes seguir los pasos de los errores de la APP e informar oportunamente a tu despacho o supervisor.
- Si por algún inconveniente no te presentaste a trabajar, la actividad seguirá asignada a ti, es de gran importancia dar avisos los retrasos o inasistencia a tu **despacho y supervisor.**

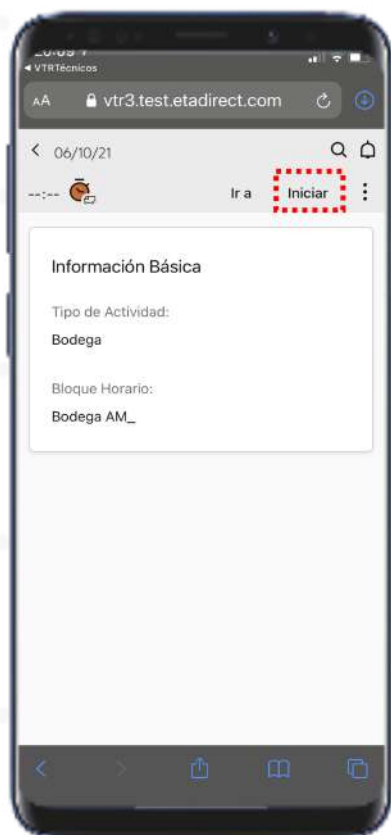




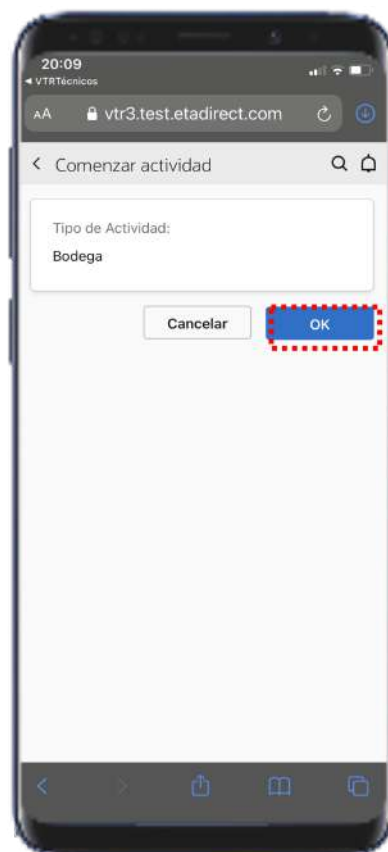
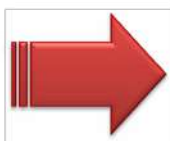
Actividad Bodega

Una vez activada la ruta, el técnico debe registrar el traspaso de los equipos y/o materiales que debe utilizar en las actividades asignadas en el día laboral, para esto debe seleccionar la actividad **“Bodega”** clasificada en Pendientes en pantalla **“Inicio”**.





1

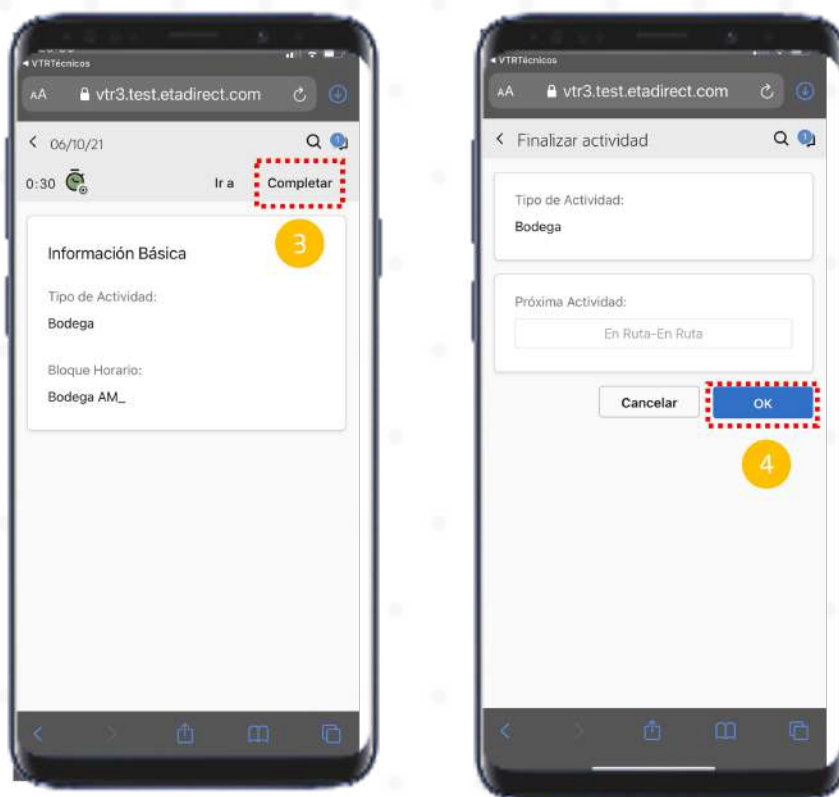


2

El sistema desplegará la ventana “DETALLES DE ACTIVIDAD”; cuando el técnico vaya a comenzar el traslado de los equipos debe hacer clic en la opción “Iniciar”.

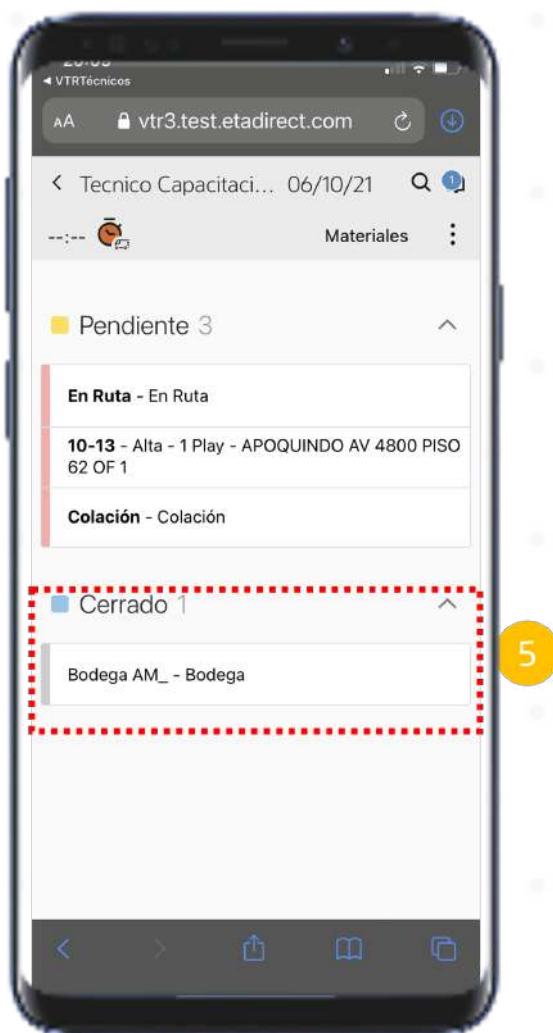
Posteriormente se desplegará la ventana “COMENZAR ACTIVIDAD”, donde el técnico confirma el inicio de la actividad Bodega, seleccionando el botón “OK”.

Posteriormente el sistema desplegará la ventana “FINALIZAR ACTIVIDAD”, donde el técnico debe hacer clic en el botón “OK” para confirmar que la actividad ha sido completada.



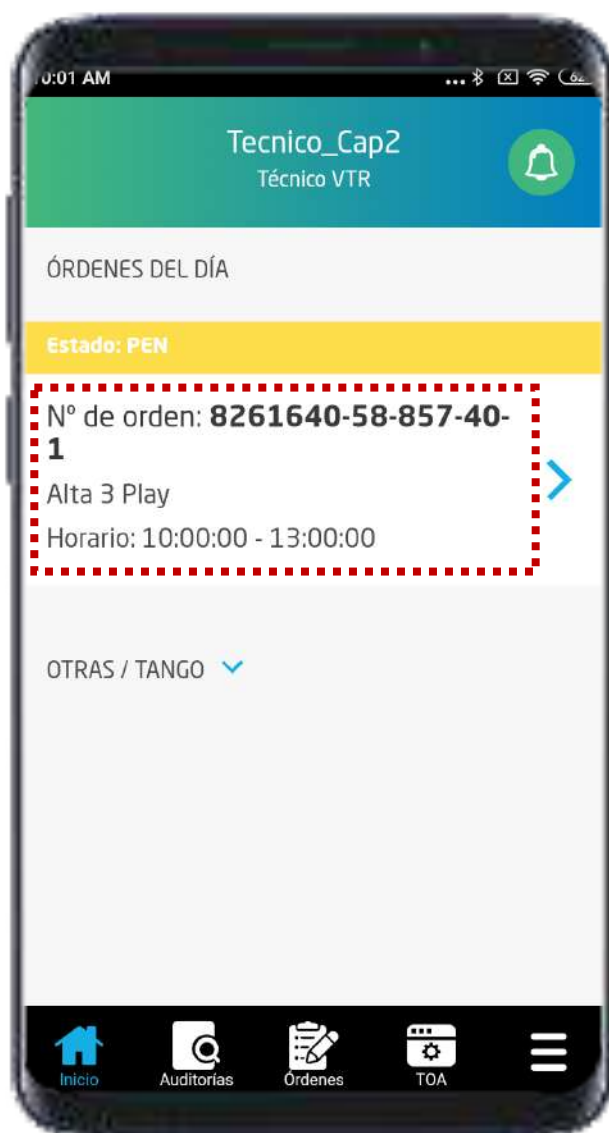
Una vez realizado el traspaso de los equipos, el técnico debe seleccionar la opción “COMPLETAR”.

El técnico puede verificar en la pantalla de inicio del sistema que la actividad Bodega se encuentra en estado **“Completada”**.



Nota: La actividad de Bodega siempre debe ser iniciada y completada.

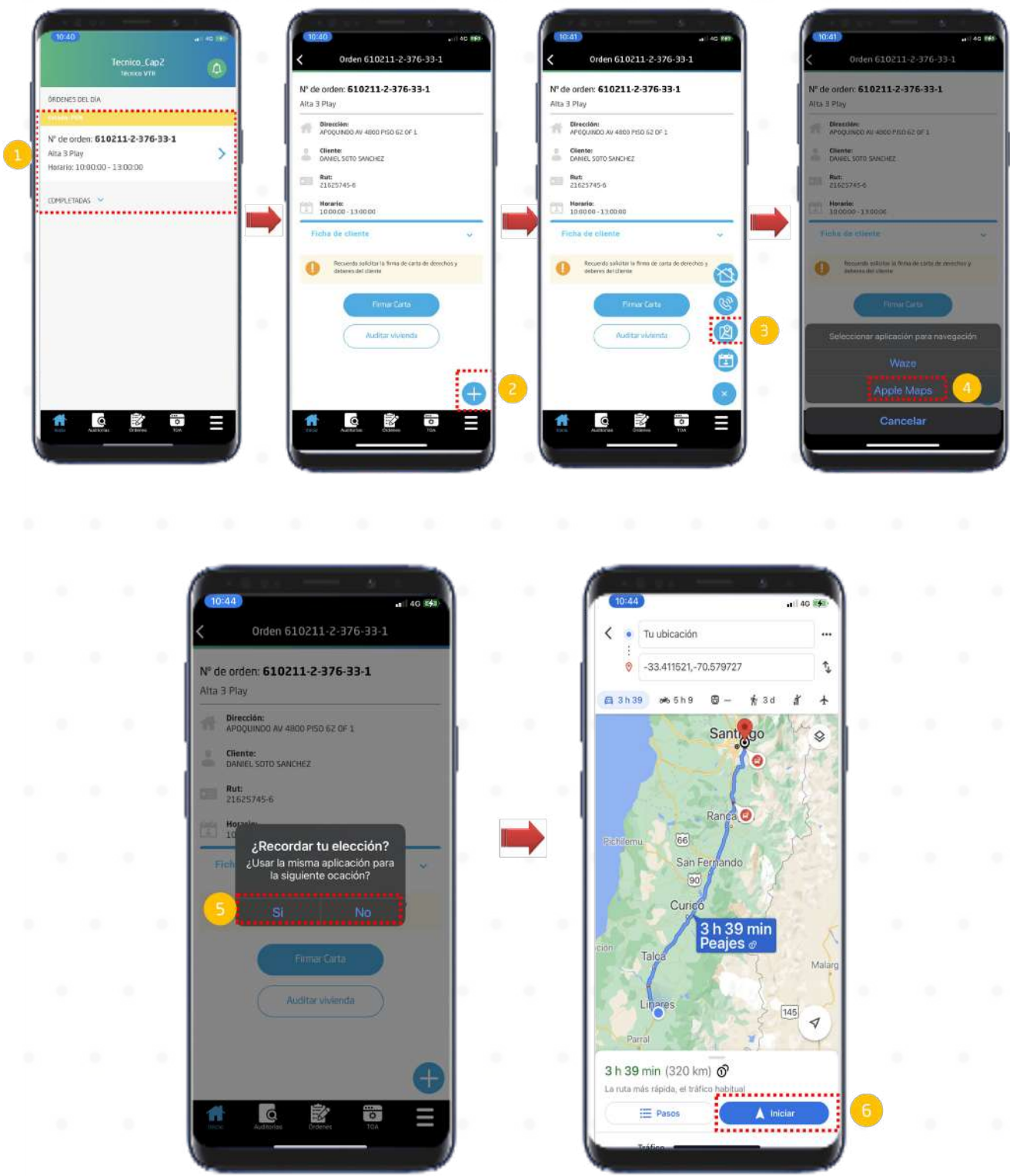
Una vez activada la ruta, el usuario debe seleccionar una orden de trabajo. En este caso será una instalación de un triple play.



Instalación y reparación de servicios en redes FTTH



Andes terreno APP - Visualizar ruta en APP Móvil





Recomendaciones al Técnico

Dirígete a tu actividad:

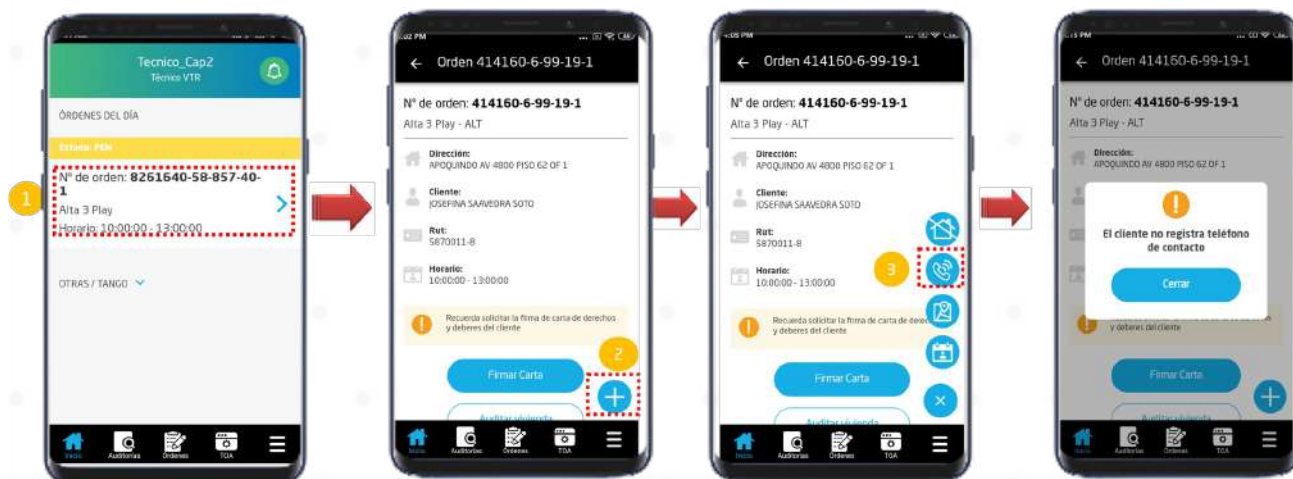
Quiebres: si presentaste algún problema que pone en riesgo la llegada en horario acordado al domicilio del cliente, debes informar al soporte operacional y a tu supervisor anticipadamente para que ellos tomen los resguardos necesarios y así poder cumplir con la visita.



Llamar a cliente mediante Andes Terreno App

Llamar:

Esta opción despliega los números de teléfono de contacto del cliente que solicitó la orden. Al presionar en el número de teléfono se ejecutará la llamada.



- Visualiza el estado del TAP y desde dónde está conectado nuestro cliente o la boca disponible para realizar la instalación.
- Quiebres: si en TAP existen problemas de niveles, está sin señal, defectuoso o con bocas quebradas, la orden debe ser enviada a redes aplicando el procedimiento establecido.
- Si en un alta la acometida excede metraje, la orden debe ser derivada a Comercial venta.

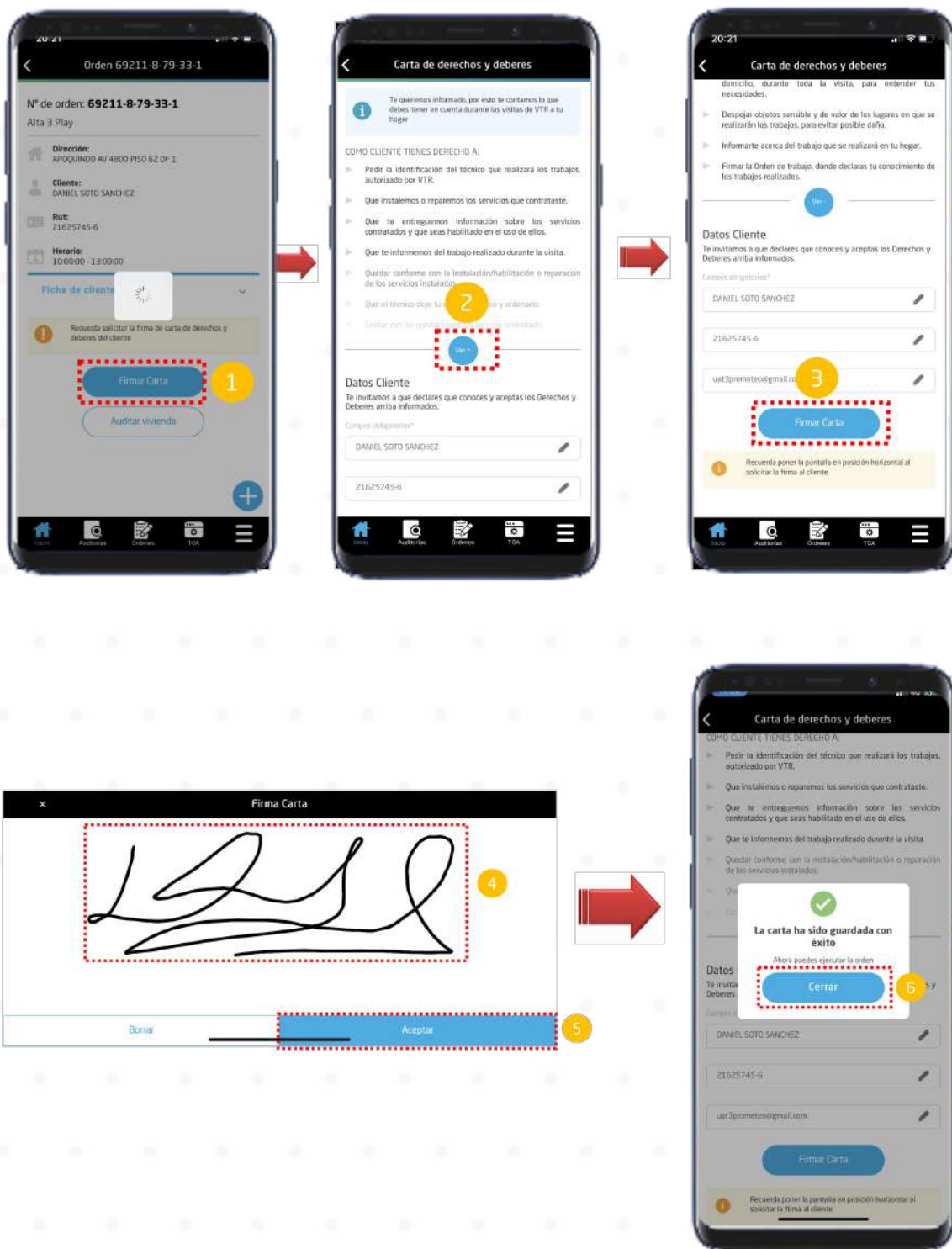


Carta Deberes y Derechos

Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Firma carta deberes y derechos (Firma Cliente)

FIBRA
DE MUJER

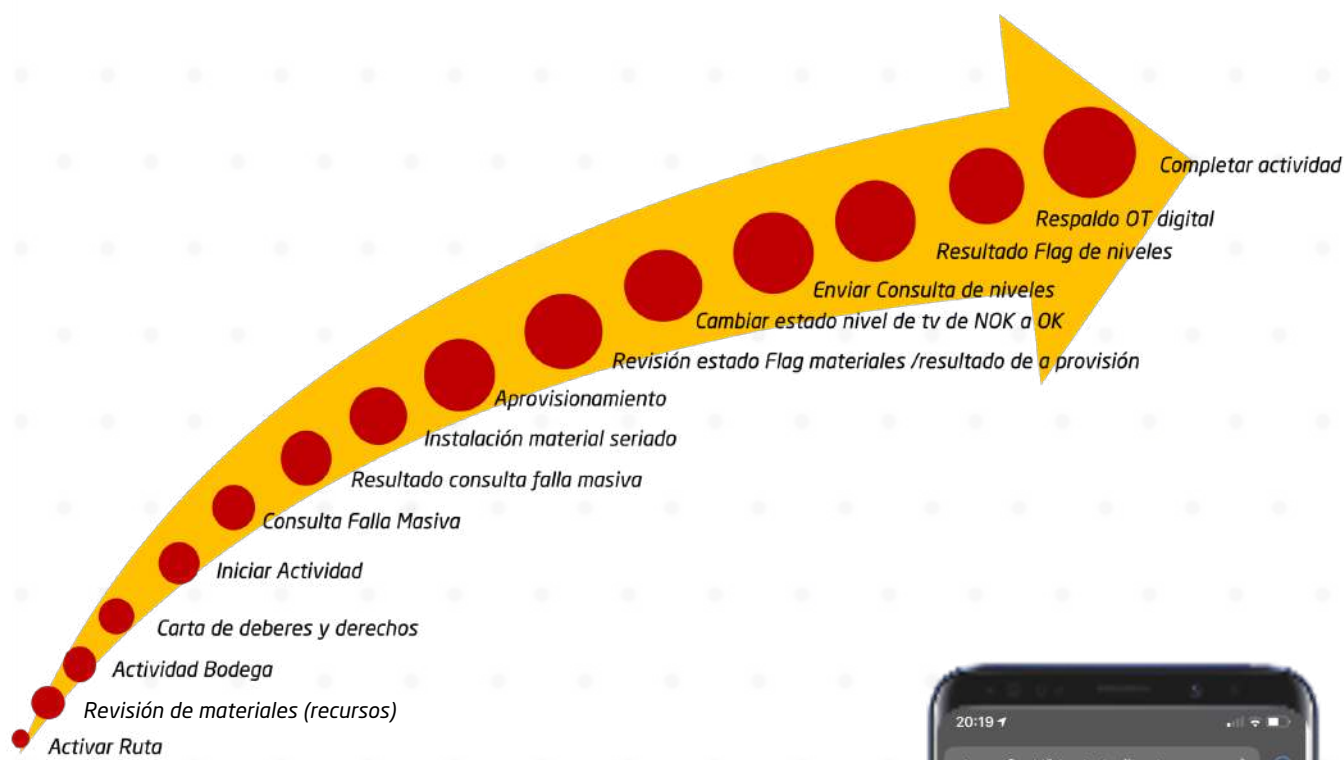


- Una vez tomado el contacto con el cliente, deberás informar al cliente sobre la carta de deberes y derechos, posteriormente podrás **“INICIAR ACTIVIDAD”**.
- Quiebres: existirán ocasiones en que el cliente no quiera firmar la carta, debes continuar con la instalación/reparación pero informarás al soporte operacional, supervisor y dejarás la nota correspondiente en la orden de trabajo digital.





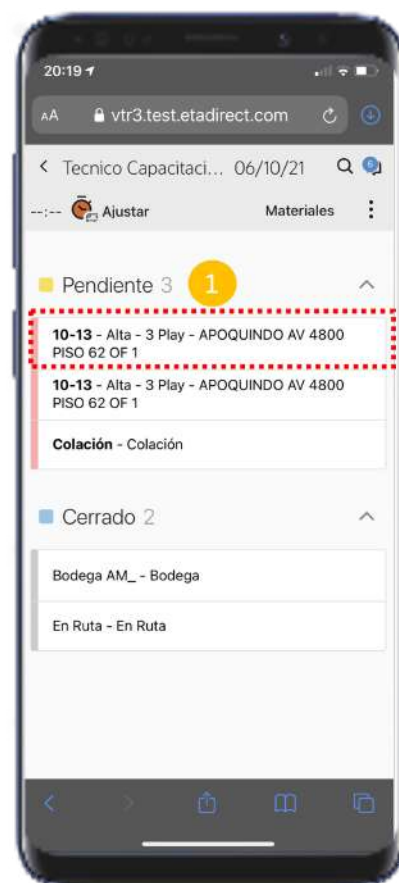
Flujos a seguir por el técnico para realizar una alta de servicios 3PLAY

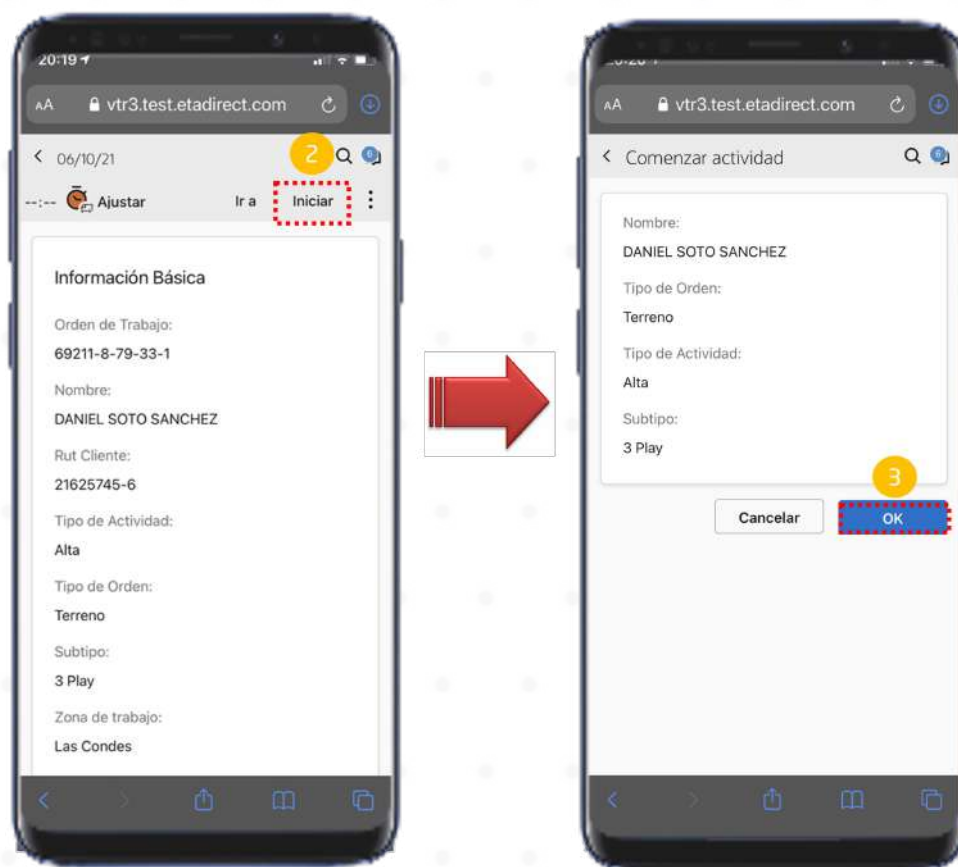


Luego de revisar los materiales (bodega), el técnico debe comenzar el traslado al domicilio.

Nota: Para visualizar la opción **“Iniciar”**, se debe volver a la ventana **“Detalles de actividad”** a través de la flecha ubicada al costado izquierdo superior de la pantalla.

Posteriormente se desplegará la ventana **“Comenzar actividad”**, donde el técnico confirma el inicio de la actividad, seleccionando el botón **“OK”**.

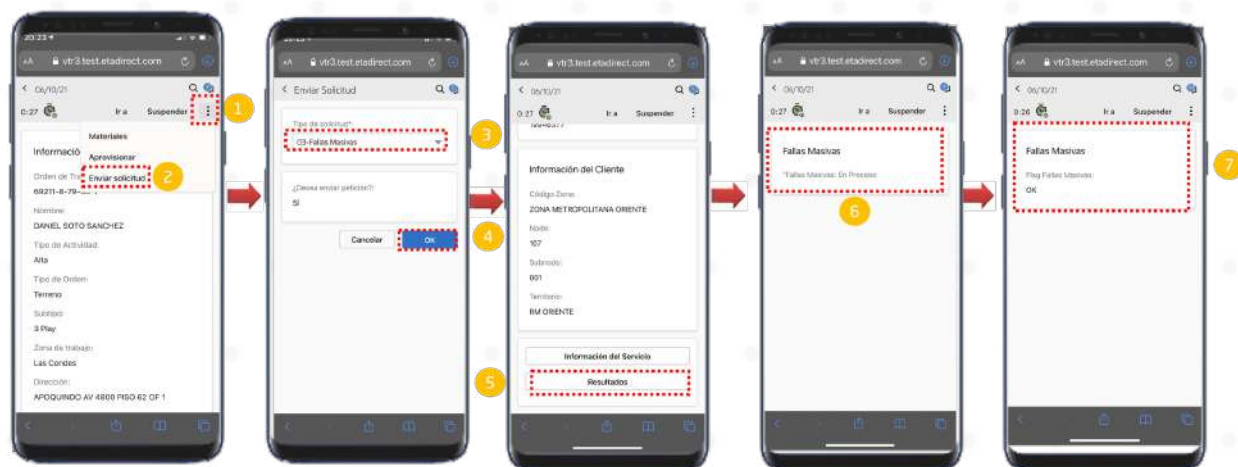




- Una vez tomado el contacto con el cliente, deberás informar al cliente sobre la carta de deberes y derechos, posteriormente podrás dar **“Iniciar actividad.”**
- Quiebres: existirán ocasiones en que el cliente no quiera firmar la carta, debes continuar con la instalación/reparación **pero informarás al soporte operacional**, supervisor y dejarás la nota correspondiente en la orden de trabajo digital.



Consulta Falla Masiva





**Flujos a seguir por el
técnico para resultado
Flag de Falla Masiva
NOK**

Tema	Contexto	Acción
Falla Masiva	Falla masiva es un Flag considerado como bloqueante para poder completar una actividad.	Técnico toma contacto con SOP, informa situación y espera autorización para cambiar estado a: • Suspender; podrá realizar otra actividad y después retoma. • Derivar a plataforma de reagendamiento (PR) para coordinar nueva visita y continua con la siguiente actividad.

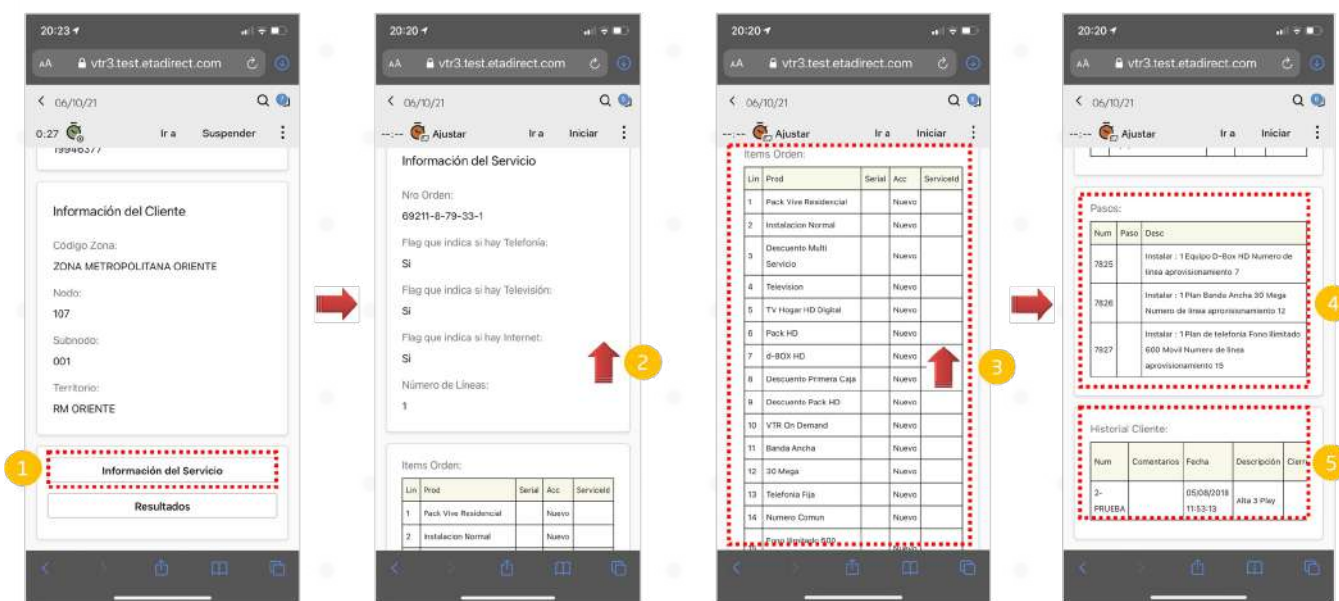


- Recuerda validar la existencia de fallas masivas en tu dispositivo ya que es bloqueante para realizar tu actividad.
- Quiebres: si la falla masiva está presente deberás informar a soporte operacional para seguir las instrucciones (aplicar scripts). Soporte indicará suspender o derivar a plataforma de re-agendamiento.



Información del Servicio

Luego de seleccionar la orden, el sistema despliega la ventana “información del servicio” donde el técnico debe revisar la Información Básica, Información del Cliente e Información del Servicio, el “**ÍTEM ORDEN**” donde se indica el plan contratado y lo que se debe instalar; “**PASOS**”, se puede obtener datos tales como la línea de aprovisionamiento y el “**Historial del cliente**” donde se visualiza las actividades realizadas en el domicilio.

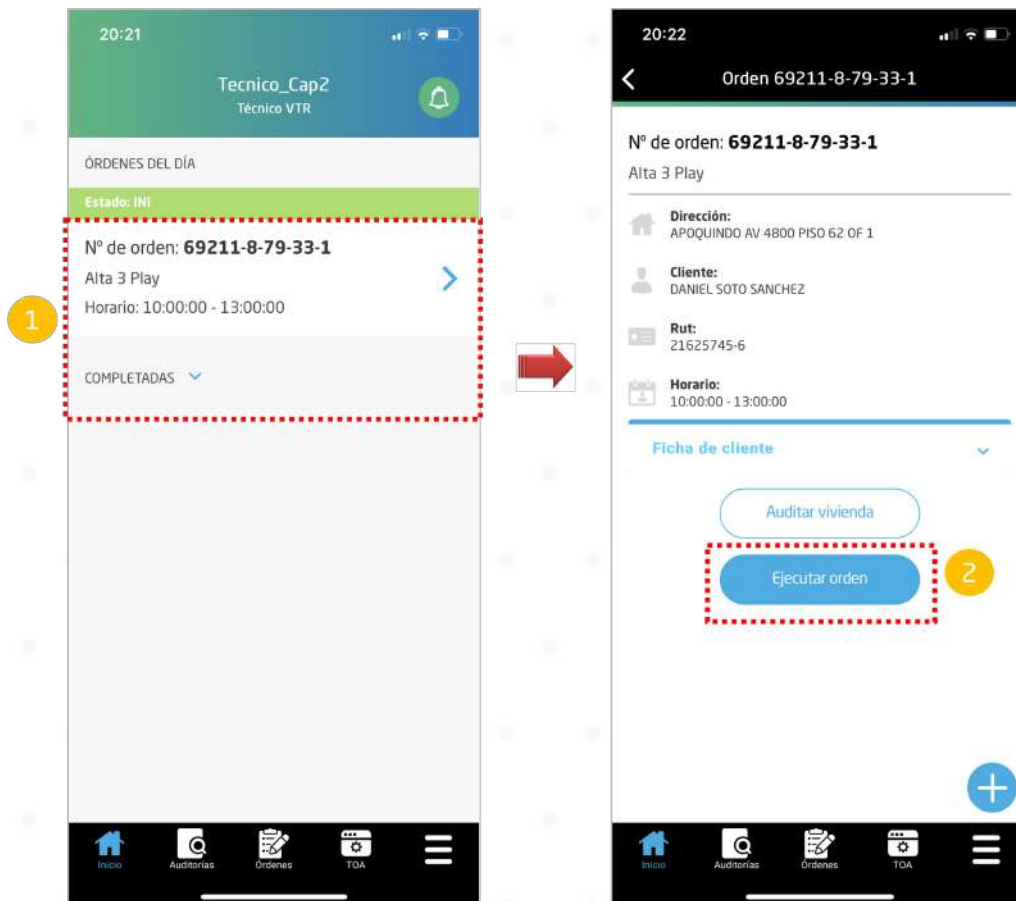


- Recuerda realizar la instalación del cable en total acuerdo con el cliente, indícale el tiempo estimado de duración en el interior del domicilio y que estarás en constante utilización del dispositivo móvil para comunicarte con tu base de operación.
- Quiebres: para asegurar el óptimo funcionamiento debes realizar los torques correspondientes en cada conexión y velar porque los niveles de los *assent* estén en su rango operacional (certificación), ya que es bloqueante para seguir avanzando.



Mediciones de Riesgo Eléctrico

Se debe ingresar los detalles con respecto a la certificación eléctrica domiciliaria. El usuario debe capturar y adjuntar las imágenes de referencia. En caso de que exista la posibilidad de riesgo eléctrico, producto de las instalaciones detectadas dentro del domicilio, el cliente debe asumir la responsabilidad que acepta la instalación de estos. Además, se debe indicar si la falla es detectada al interior o exterior del domicilio.



Ingresar las mediciones eléctricas según protocolo.

20:23

< Respaldo de Cliente

1- Instalación eléctrica 1 de 12

Campos obligatorios*

Niveles eléctricos del domicilio

Fase/Tierra
~110.2 VAC ~242 VAC
- 222 + Adjuntar foto

Fase/Neutro
~119.2 VAC ~242 VAC
- 222 + Adjuntar foto

Neutro/Tierra
~2 VAC
- 2 + Adjuntar foto

Tierra Cliente/VTR
~2 VAC
- 1 + Adjuntar foto

Se instala filtro GAF
☒ Sí ☐ No

Riesgo eléctrico

Valores registrados en
Multitester

20:23

< Respaldo de Cliente

~2 VAC
- 1 + Adjuntar foto

Se instala filtro GAF
☒ Sí ☐ No

Riesgo eléctrico

En caso que exista la posibilidad de riesgo eléctrico dentro del domicilio, el cliente debe firmar aceptando la instalación de los servicios bajo su responsabilidad.

Falla detectada en el tramo*
☐ Interior * ☐ Exterior * ☒ N/A *

! Recuerda poner la pantalla en posición horizontal al solicitar la firma al cliente.

Firmar Riesgo Eléctrico

Siguiente

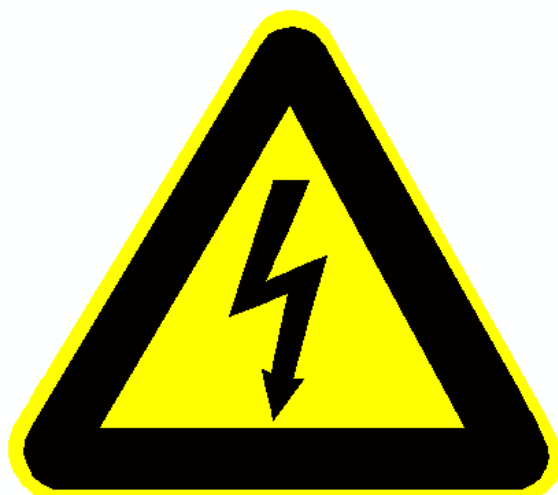
Seleccionar el botón sí o no según corresponda la instala Filtro HUM

De existir riesgo eléctrico y cliente de igual manera solicita instalación de servicio, autorización de riesgo eléctrico debe ser firmado por cliente.



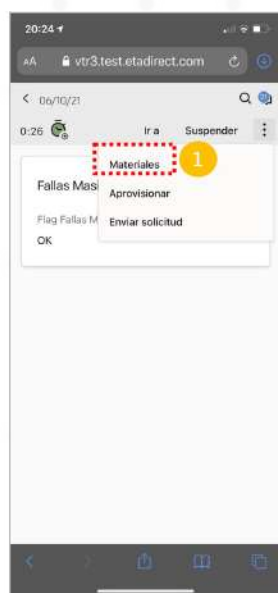
Recomendaciones al técnico

- Recuerda realizar las mediciones de riesgo eléctrico y dejar registro fotográfico.
- Quiebres: puede que te encuentres con riesgo eléctrico en una nueva actividad, deberás informar al cliente de inmediato y entregar recomendaciones, si el cliente aun así desea la instalación, informar al Soporte Operacional, instalar el filtro de HUM y dejar las observaciones correspondientes en la orden de trabajo digital.
- Si existe riesgo y el cliente indica no hacerse responsable, orden debe ser **derivada a Comercial venta**.
- Si en un alta traslado o modificación, existe riesgo eléctrico y el cliente indica no hacerse responsable, la orden debe ser derivada a Backoffice.



- Visualizar línea de aprovisionamiento en la información del servicio **“Ítem de la orden, pasos”**.
- La línea de aprovisionamiento se habilita en forma automática, no debe ser ingresada en forma manual por el técnico, como en los primeros manuales.

Instalación equipo dBOX



Una vez revisada la falla masiva, el técnico procede a ejecutar la instalación del servicio, para esto debe hacer click sobre la flecha de la opción “Más” y luego seleccionar “Materiales”.



Desplegar el recurso correspondiente y seleccionar una serie de la lista de equipos.



Una vez ingresada la serie del equipo (CPE), seleccionar la pestaña instalar.



20:25

AA vtr3.test.etadirect.com

< Inventario de Instalación

Instalar equipo?

Tipo de CPE:

D-Box

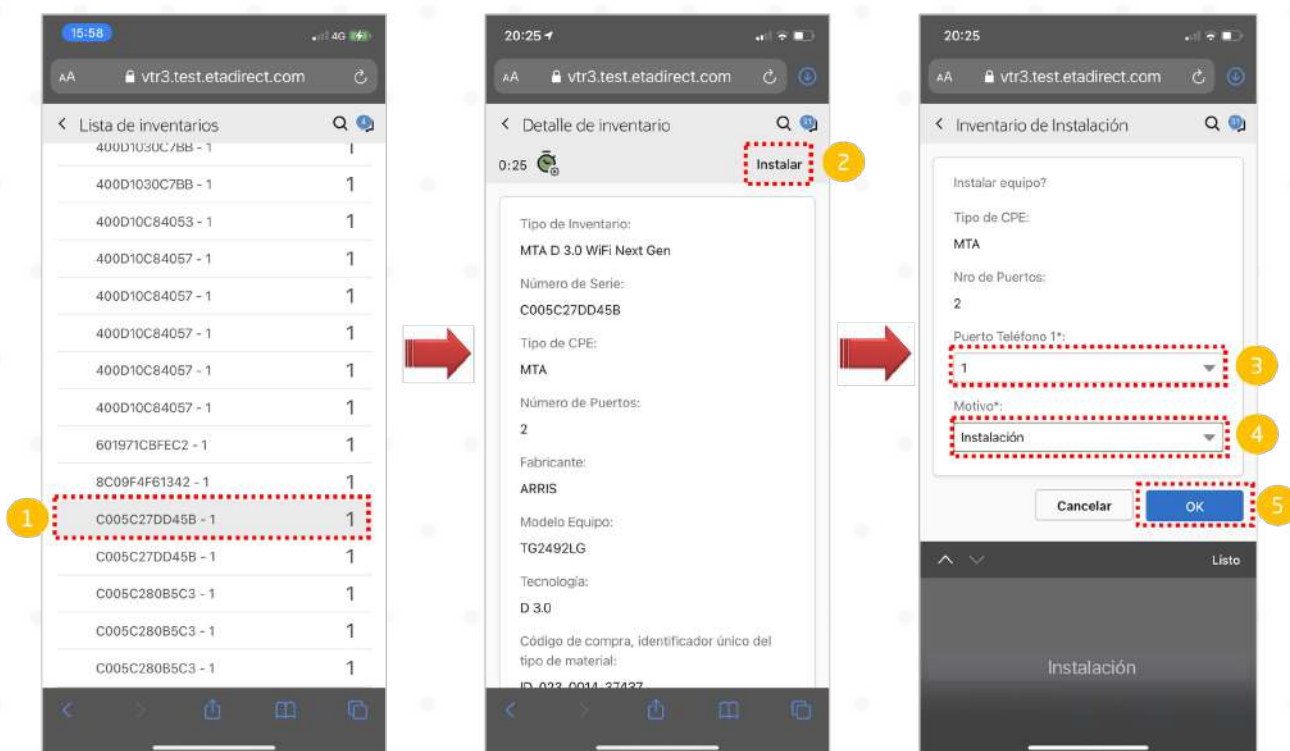
Motivo*:

Instalación

Cancelar OK

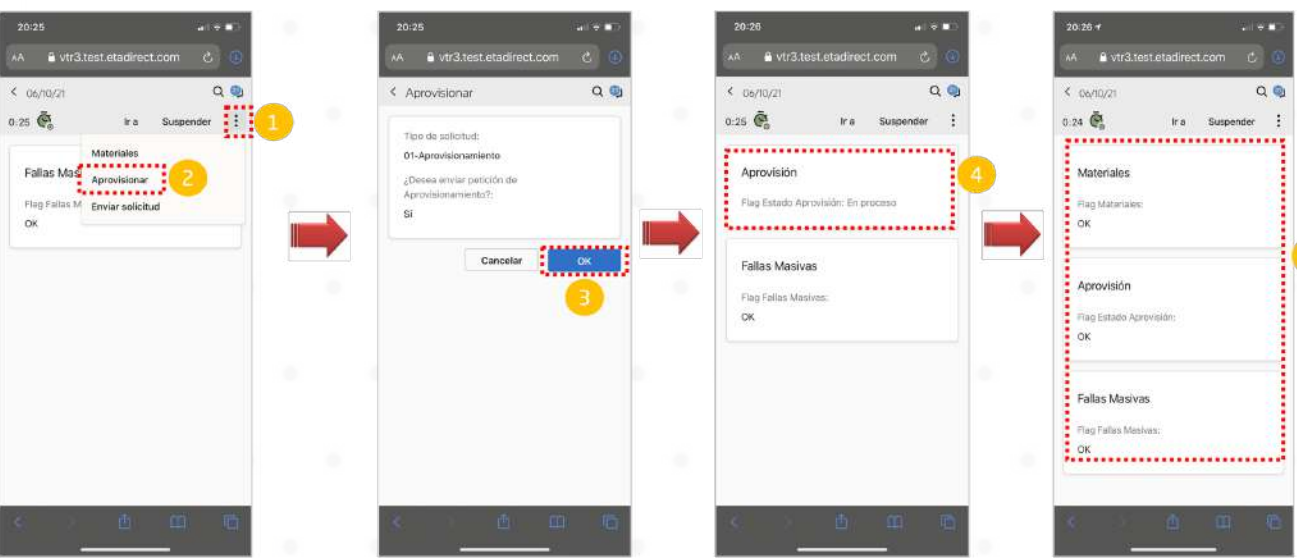
5

La plataforma desplegará la ventana “Lista de inventarios”, el técnico debe seleccionar la flecha al costado derecho del equipo requerido, en este caso eMTA; luego se desplegará el código del equipo, donde debe seleccionar este código.





Aprovisionamiento



El sistema desplegará la ventana “aprovisionar”, se debe seleccionar la opción “Aprovisionar” y hacer click en el botón “OK” para confirmar la solicitud.

La plataforma devuelve, a través de un pop up, la respuesta donde se indica que se ejecutó correctamente el aprovisionamiento del equipo. Si la respuesta es OK, quiere decir, que el equipo se aprovisionó correctamente, por lo tanto, el técnico puede proceder con la orden.

En el caso que la respuesta sea NOK, significa que existe un problema con el aprovisionamiento, el técnico deberá comunicarse con el Soporte Operacional para evaluar la situación y las acciones a realizar.



Validación niveles Operacionales

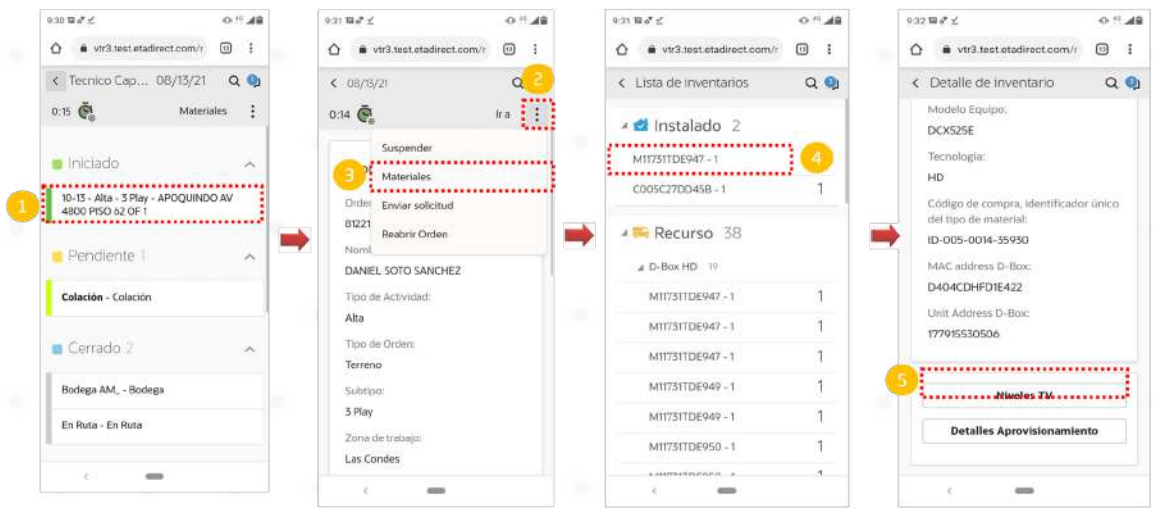
Medición de niveles:

Recuerda realizar la medición de niveles de los *assent* instalados en el interior del domicilio del cliente ya que es bloqueante para seguir avanzando.

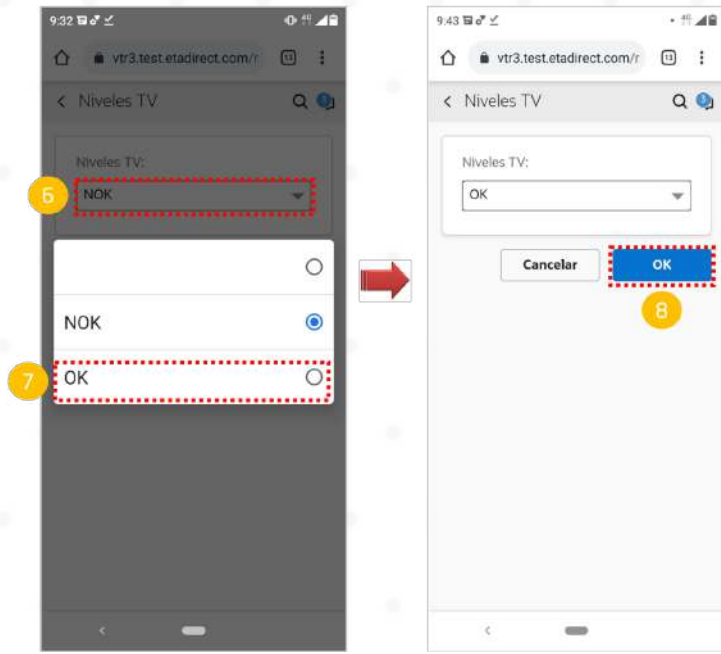
- Para el caso de los d-BOX, se debe realizar el cambio de estado a **OK DE MANERA MANUAL**.
- Quiebres: si los resultados de niveles son **NOK**, debes aplicar los procedimientos técnicos domiciliarios y reiterar la prueba, si el resultado es el mismo, solicitar apoyo al soporte técnico para analizar por plataformas y validar si corresponde alguna derivación.



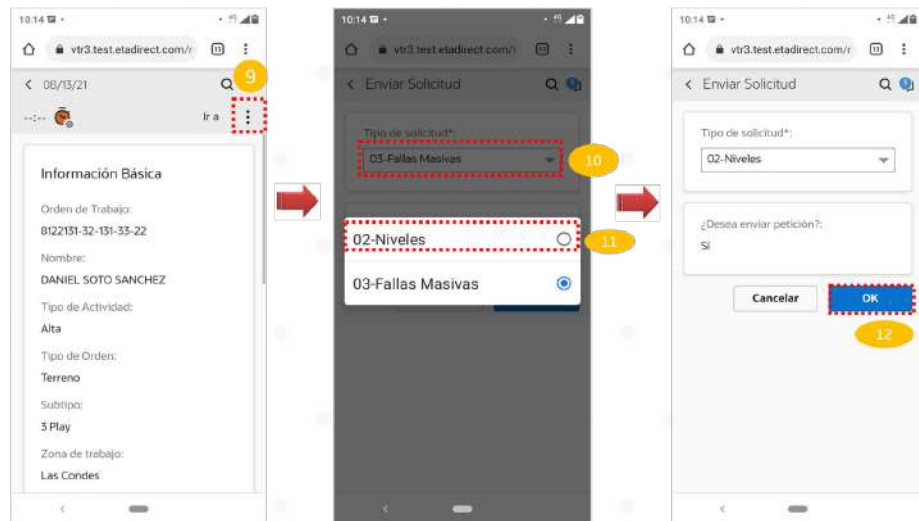
Cambiar estado de niveles de TV de NOK a OK, este procedimiento también aplica para d-BOX Smart.



Cambiar estado de niveles de TV de NOK a OK, este procedimiento también aplica para d-BOX Smart.

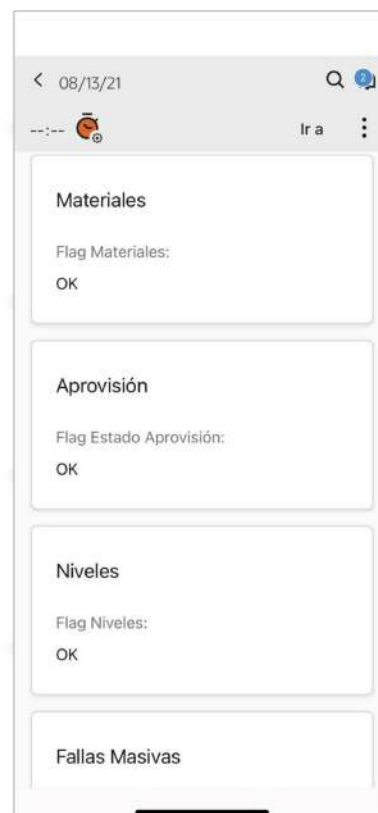


Una vez cambiado el estado en **forma manual de NOK a ok** el nivel de TV (d-BOX), se debe enviar **sólo una consulta** de medición de niveles para todos los equipos del domicilio.



Los siguientes flag deben estar en ok:

- **Material**es
- **Aprovisión** Niveles
- **Falla Masiva**



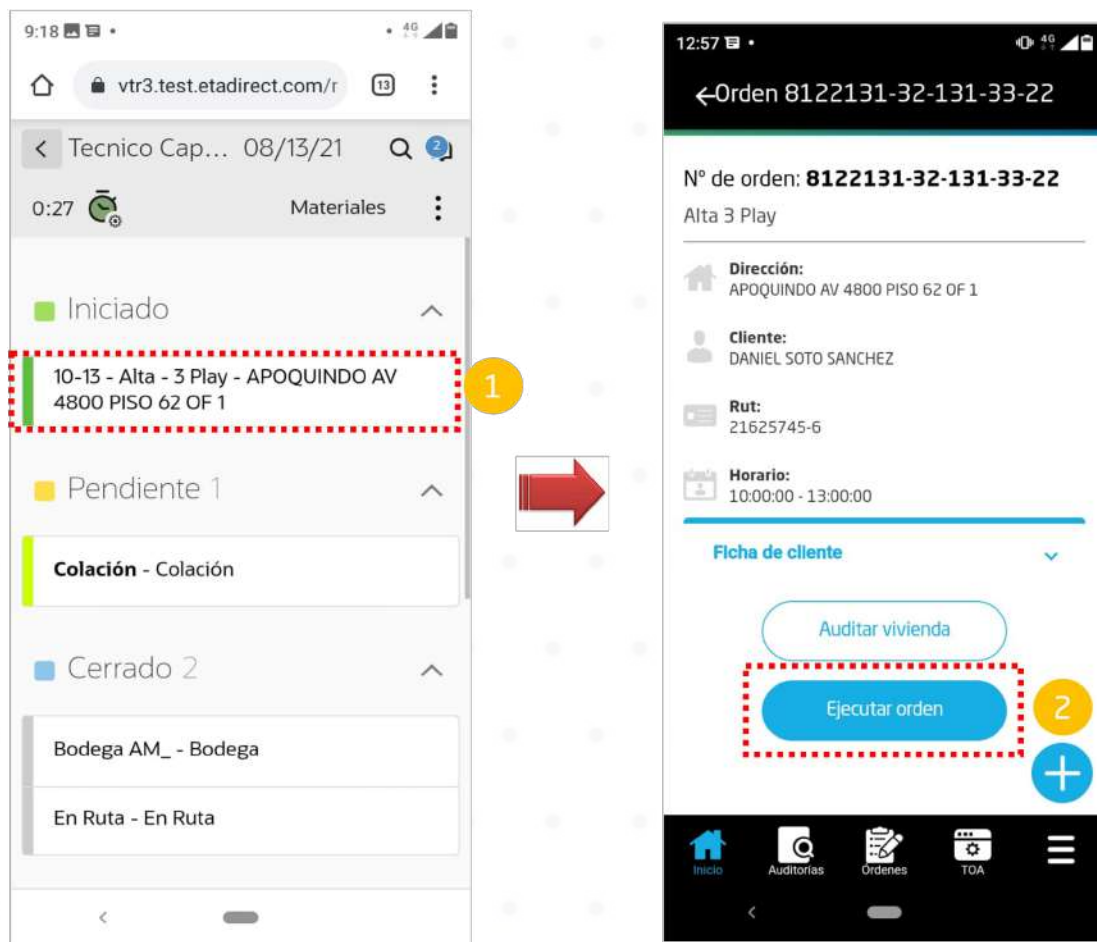


Respaldo OT Digital

OT digital de respaldo esta constituida por 12 fases las cuales deben ser completados por el técnico en terreno.

1. Instalación eléctrica
2. Identificación de involucrados
3. Identificación del trabajos
4. Certificaciones
5. Cable
6. Telefonía
7. Materiales no seriados
8. Materiales seriados
9. Observaciones
10. Recepción y cierre comercial
11. Confirmación
12. Firmas

Para generar el ingreso de datos manuales al respaldo de cliente y así detallar las actividades realizadas, el usuario debe presionar la opción “**ejecutar orden**”. Luego la aplicación desplegará un formulario en el que el usuario debe ir completando con la información de la orden según corresponda.



Fase 1:

Respaldo de cliente **Instalación eléctrica**. Se deben completar los datos según normativa y procedimientos vigentes.

Por procedimiento realizar esta medición una vez iniciada la actividad.

11:32 AM

← Respaldo de Cliente

1- Instalación eléctrica 1 de 12

Campos obligatorios*

Niveles eléctricos del domicilio

Fase/Tierra
>192 Vac <242 VAC

— 0 + Adjuntar foto

Fase/Neutro
>192 Vac <242 VAC

— 0 + Adjuntar foto

Neutro/Tierra
< 2 VAC

— 0 + Adjuntar foto

Tierra Cliente/VTR
< 2 VAC

Inicio Auditorías Ordenes TOA

1



11:52 AM

← Respaldo de Cliente

Riesgo eléctrico

En caso que exista la posibilidad de riesgo eléctrico dentro del domicilio, el cliente debe firmar aceptando la instalación de los servicios bajo su responsabilidad.

Falla detectada en el tramo*

☐ Interior* ☐ Exterior* ☒ N/A* 2

! Recuerda poner la pantalla en posición horizontal al solicitar la firma al cliente.

Firmar Riesgo Eléctrico

Siguiente 3

3

1. Instalación eléctrica

Fase 2:
Identificación de involucrados
Se debe ingresar ayudante según corresponda.

12:02 PM

← Respaldo de cliente

2- Identificación de involucrados 2 de 12

Cliente

Nombre
JUAN CARLOS ALARCON ALCANTARA

Rut
11586903-5

uat3prometeo@gmail.com

Técnico

Nombre
Tecnico_Cap2

RUT
300010075-6

Agregar ayudante 4



11:58 AM

← Respaldo de cliente

uat3prometeo@gmail.com

Técnico

Nombre
Tecnico_Cap2

RUT
300010075-6

Agregar ayudante 5

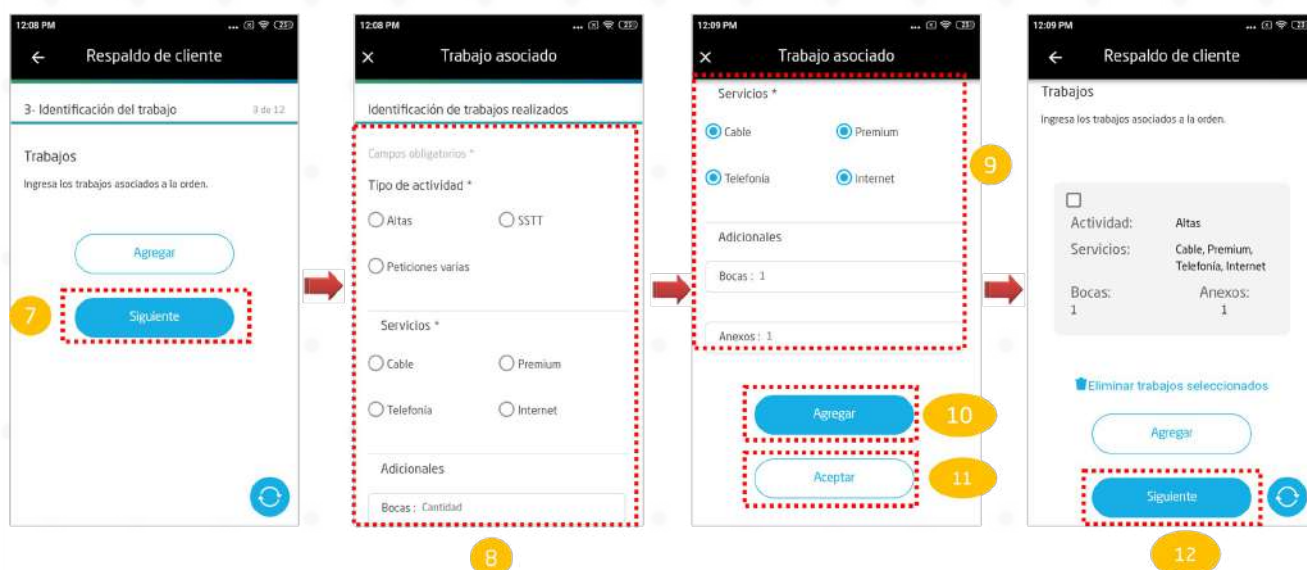
Nombre

Rut

Código

Siguiente 6

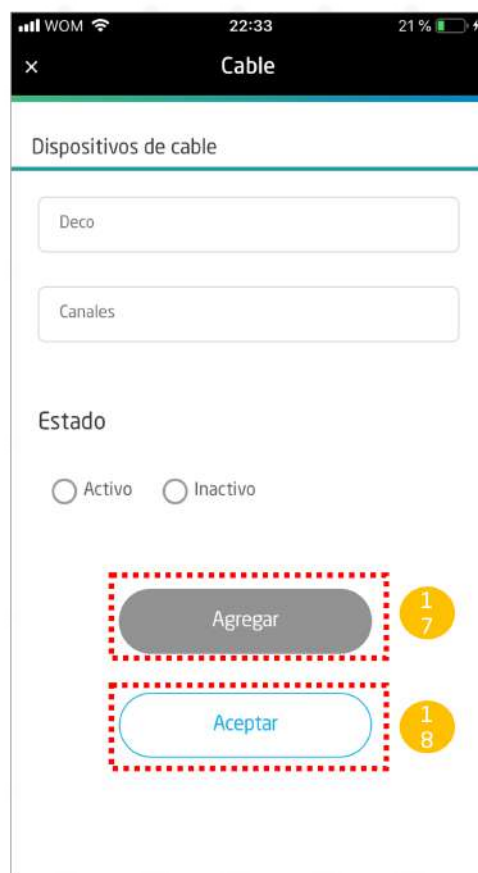
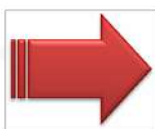
2. Identificación de involucrados



Fase 3: Identificación de trabajos. Completar los campos solicitados por el aplicativo en base a la orden inicial y trabajos ejecutados en el domicilio.

Fase 4:

Dispositivos de Cable. Corresponde a la descripción del dispositivo de cable(dBOX) según corresponda.



5. Dispositivos de cable

Fase 5:

Telefonía. Se debe ingresar el modelo de equipo telefónico y su estado según corresponda.

Respaldo de Cliente

5- Telefonía

Ingresa los dispositivos de telefonía.

Agregar Telefonía

Siguiente

Respaldo de Cliente

5- Telefonía

Ingresa los dispositivos de telefonía.

Agregar Telefonía

Siguiente

Teléfono

Instalación de Teléfono

Teléfono: Modelo

Estado

☐ Activo ☐ Inactivo

Agregar

Aceptar

Respaldo de cliente

6- Materiales no seriados

Materiales

Ingresa los materiales no seriados usados en la orden.

Agregar material

Siguiente

Material No Seriado

Ingreso de materiales

Tipo de material

Selecciona el elemento que deseas ingresar

☐ Cable

☐ Filtro

☐ Acopladores

☐ Conectores

☐ Control Remoto

☐ Marcadores

☐ Pasacable

☐ Grampa

☐ Caluga

☐ Roseta

☐ Cancamos

Material No Seriado

Sub-tipo de material

Buscar

CABLE COAXIAL COMMSCOPE F1155VM, RG11, C/M NEGRO - ID-019-0043-18009

CABLE COBRE ACOMETIDA BUNDADA 4 X 24 AWG - ID-019-0047-00347

CABLE COBRE PIN INTERIOR 2 X 24 AWG - ID-019-0092-00919

CABLE COBRE CORDON ROSETA - ID-019-9999-03402

CABLE UTP MULTIFILAR SE GRIS - ID-069-9999-08850

CABLE UTP AIRB02 MOD:CATSE, CATSE, MULTIFILAR, 24AWG, BLANCO, REDONDO - ID-021-0255-41017

CABLE UTP LIFESTREAM MOD:KT0253, CATSE,

Material No Seriado

CABLE COAXIAL TIMES MOD:767SFX77-LTU BLACK PN:006277V008K325VTR6R1, C/M, NEGRO - ID-018-0155-40231

Extensión

Inicio mts Fin mts

Cantidad Total

Cantidad mts

Agregar

Cancelar

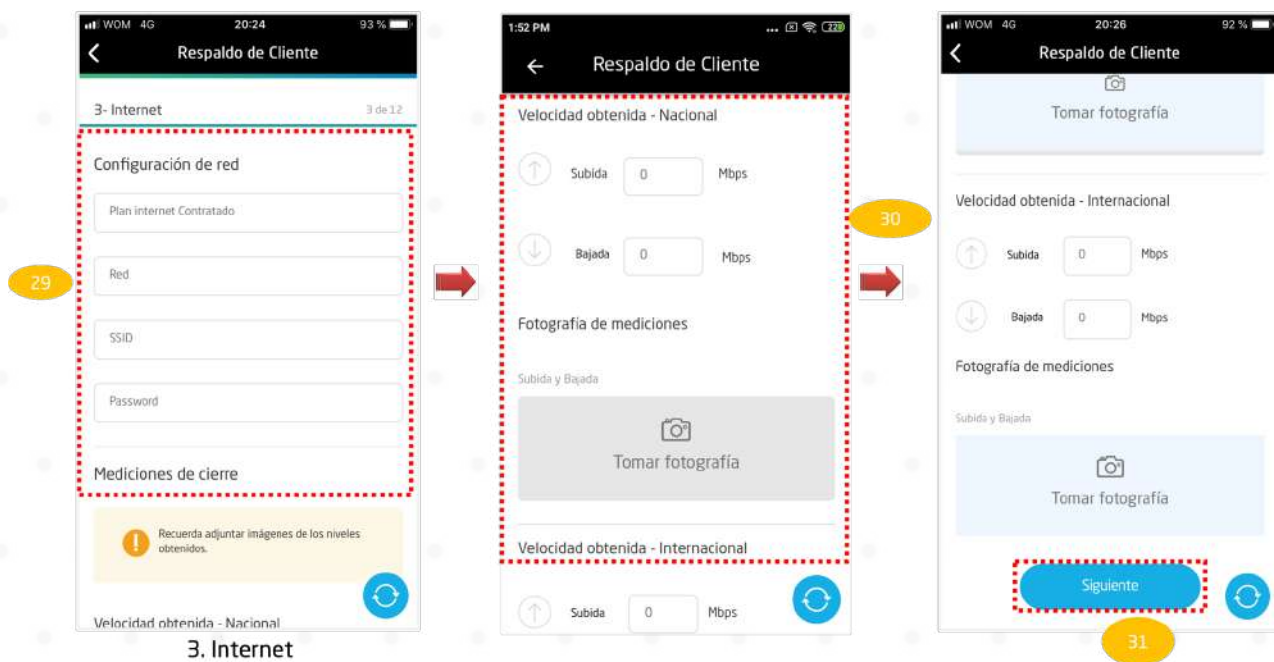
Fase 6: Declaración de materiales no seriados

Fase 7:

Certificaciones: El usuario debe dejar constancia de las mediciones de cierre de internet, registrando la velocidad de subida y bajada.

El usuario puede guardar una fotografía de respaldo de la medición realizada, haciendo click en el ícono de la cámara.

Se debe especificar en el campo red, si es 2.4 GHz o 5 GHz. En SSID se ingresa el nombre que tiene la red para ser buscada por wifi. El Password es el acceso para loguearse en la wifi del cliente.



Fase 8:

Materiales seriados

Para agregar material se debe detallar el tipo de servicio que se requiere el material, el tipo de actividad o acción, el estado del material y el tipo de CPE (ingresando el modelo y serie). La descripción del material seriado es un nombre a nivel técnico, y el código de serie (MAC) se utiliza para el aprovisionamiento o desaprovisionamiento.

Además es posible traer los datos de los materiales seriados en forma automática desde TOA, de igual manera existe la posibilidad de ingreso manual del material seriado



32

Fase 9: Campos de observaciones

Respaldo de cliente

9- Observaciones 9 de 12

Ingresa un comentario u observación respecto a la orden realizada

Comentario

Te quedan 400 caracteres

Registro Fotográfico

Tomar fotografía

Tomar fotografía

Tomar fotografía



Respaldo de cliente

Registro Fotográfico

Tomar fotografía

Tomar fotografía

Tomar fotografía

Tomar fotografía

Siguiente

Fase 10:

Recepción y cierre Comercial

Una vez registradas las observaciones, el usuario debe verificar si el cliente se encuentra satisfecho, que los servicios solicitados quedaron funcionando/reparados correctamente. Si es así, se debe hacer check en el cuadro del ítem “**RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**” y en el cuadro del ítem “**CIERRE COMERCIAL**”, si el cliente está de acuerdo con las condiciones contractuales y comerciales informadas previamente.

Nota: ES OBLIGATORIO realizar los check en estos campos para poder avanzar al siguiente paso.

WOM 23:48 74 %

< Respaldo de cliente

Recuerda que debes explicar y solicitar los tickets al cliente.

Recepción de trabajos*

☒ Acepto que los servicios solicitados quedaron funcionando / reparados correctamente conforme a lo certificado por el técnico.

Cierre comercial*

☒ El titular acepta la instalación / reparación de los servicios contratados, junto con las condiciones contractuales y comerciales informadas previamente.

¿Quién realiza recepción de trabajos?

Nombre

Rut



36

WOM 23:49 74 %

< Respaldo de cliente

¿Quién realiza recepción de trabajos?

Nombre

Rut

! Si quien recepciona no es titular indicar vínculo.

Vinculo

Capturar y adjuntar poder simple

Tomar fotografía

Siguiente

37

38

Fase 11:
Confirmación, revisión de los datos ingresados.

WOM 23:34 65 %

< Respaldo de cliente

11- Confirmación 11 de 12

Identificación de Involucrados

• Cliente

Nombre: JOSEFINA ALARCON
Rut: 24633562-1
SOTO
Email: uat3prometeo@gmail.com

• Técnico

Nombre: Tecnico_Cap2
Rut: 300010075-6

• Ayudante

Sin ayudante



WOM 23:35 65 %

< Respaldo de cliente

• Ayudante

Sin ayudante

Identificación del Trabajo ✓

Internet ✓

Cable ✓

Telefonía ✓

Instalación Eléctrica Domiciliaria ✓

Materiales no Seriados ✓

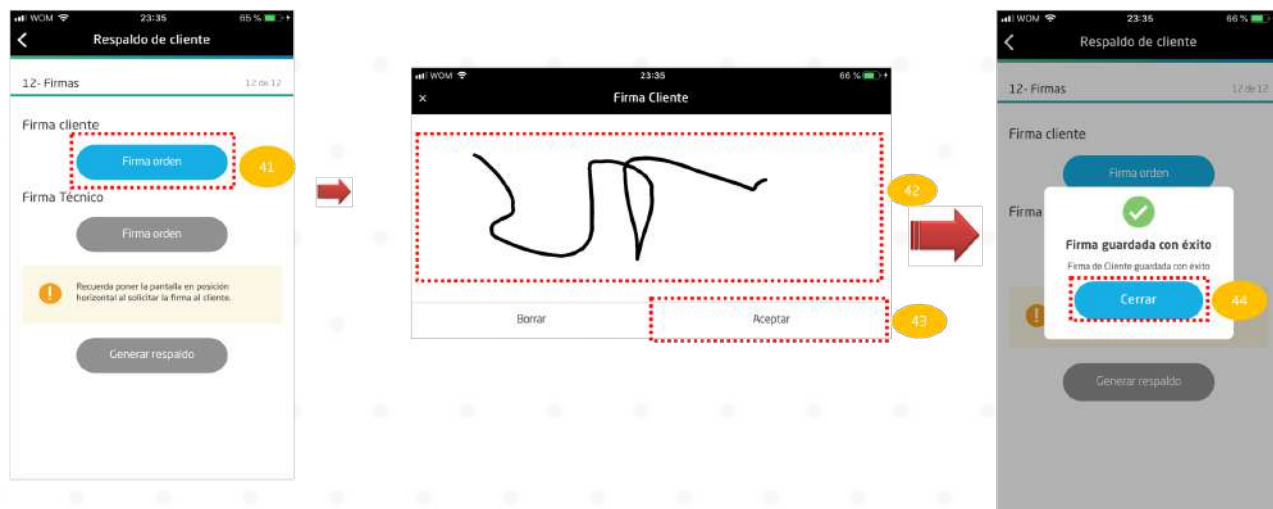
Materiales Seriados ✓

Observaciones ✓

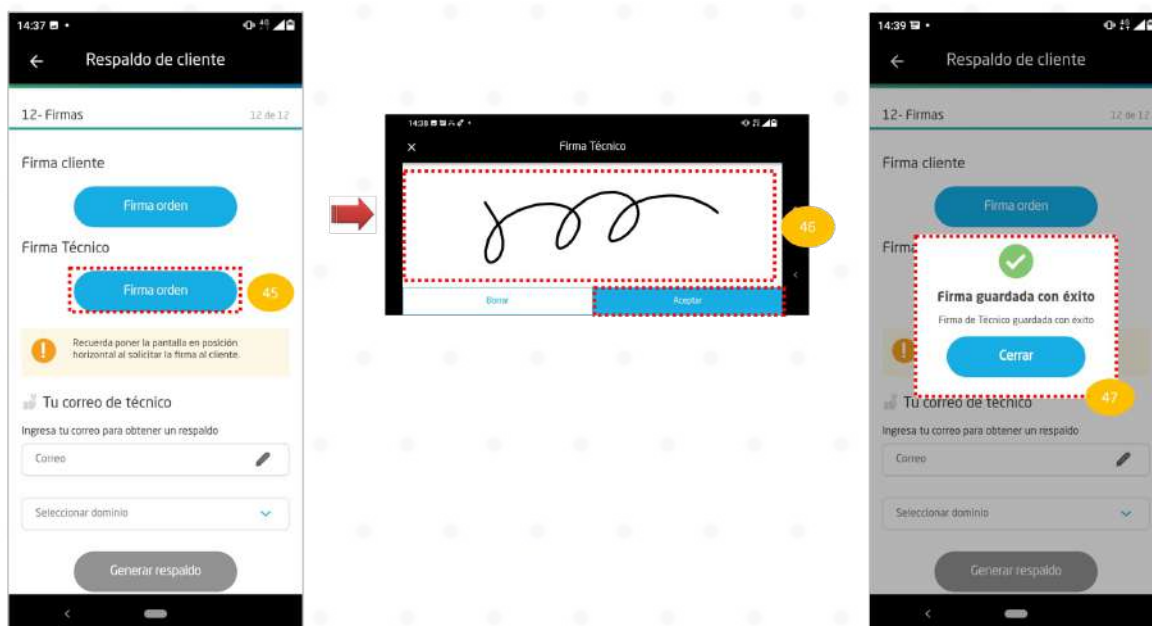
Aceptar

39

40



Equipo móvil se debe facilitar para que el cliente firme en forma horizontal.



Una vez que el formulario se encuentre completo y se hayan guardado las firmas, se puede dar por finalizada la orden, el usuario debe presionar la opción “**Generar respaldo**”. Finalmente el formulario es enviado con éxito, una de las copia será enviada al cliente por mail.

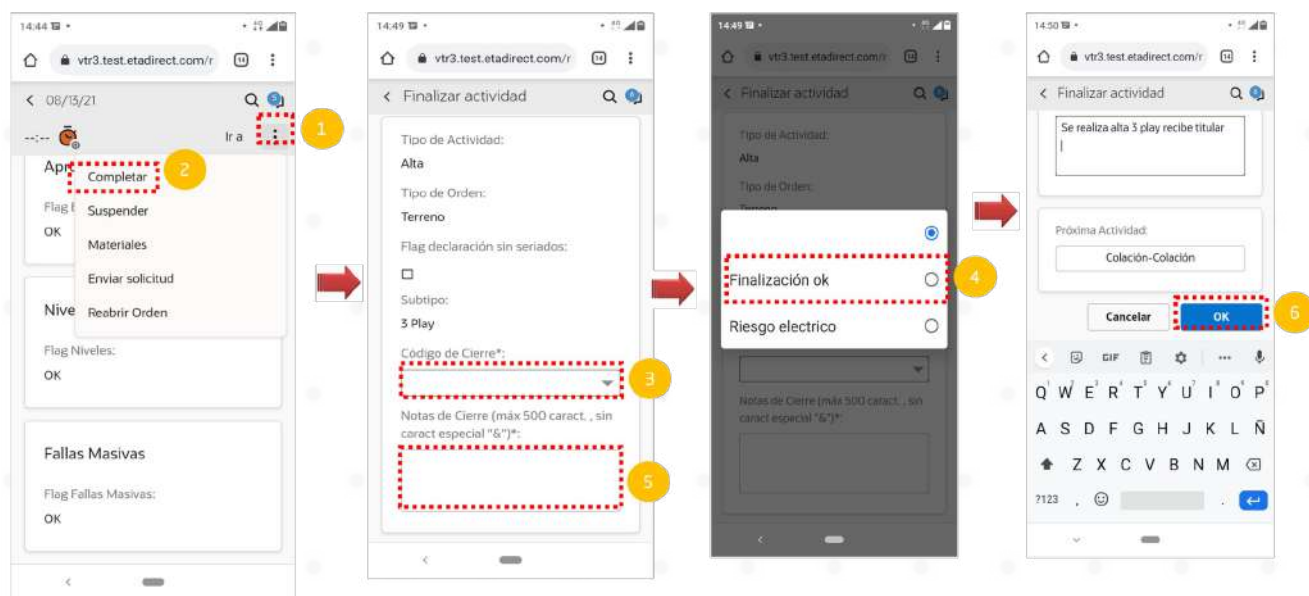


Obtener conformidad del cliente:

Recuerda aplicar en todo el proceso de contacto con el cliente (inicio y término), validar todos los pasos anteriores certificando servicios y asegurar la excelencia para lograr la conformidad del cliente.

- Quiebres: si encuentras que los servicios funcionan correctamente y el cliente no está conforme, deberás informar a tu soporte operacional y supervisor directo para gestionar lo necesario y resolver en el momento de la visita.
- Si cliente sigue disconforme, la actividad debe ser completada, pero debes informar a supervisor para generar compromiso de resolver los temas que quedaron pendientes.





La plataforma despliega la ventana “FINALIZAR ACTIVIDAD”, el técnico debe ingresar en el campo Código de Cierre la opción “FINALIZACIÓN OK” y en el campo “NOTAS DE CIERRE” ingresar manualmente alguna observación o comentario al ejecutar la instalación del servicio, y hacer clic en el botón “OK”.



Luego que el técnico confirma la finalización de la actividad, puede verificar en la pantalla de inicio de la plataforma que la actividad se encuentra en estado “COMPLETADA”.

Pruebas de calidad:

Recuerda realizar todas las pruebas de funcionalidad en el hogar de los clientes, independiente del servicio que esté asociado a tu visita.

- Quiebres: ante inconvenientes con algunos de los servicios, por ejemplo, no ingresa a VOD, recibe o no genera llamados, entre otros, debes tomar contacto con la mesa de ayuda GSA a provisión mediante WhatsApp, si el resultado es NOK dentro de los 15 minutos, se informará a soporte operacional para dar cuenta que es necesario derivar la actividad al equipo resolutor.



Código de finalización:

- Recuerda siempre utilizar código adecuado al término de tu actividad, de esta manera podrá quedar como completada, derivada o cancelada.



Casa sin moradores:

El Técnico debe informar que el domicilio del cliente se encuentra sin moradores, el Coordinador debe llamar por teléfono para verificar que efectivamente no hay nadie en el domicilio.

Existe la opción de suspender la visita ara ser retomada durante el mismo bloque, de lo contrario la orden debe ser derivada a **“Comercial ventas”** si corresponde a un Alta o a **“Plataforma de reagendamiento”** para las demás actividades.

Se debe solicitar apoyo de un supervisor en línea, de lo contrario la orden debe ser derivada al área correspondiente según el problema presente.

Una vez que se verifica que no hay moradores, el Coordinador indica al Técnico que se encuentra autorizado para derivar actividad con el código de finalización **“Sin moradores”**.



Falla masiva:

El Técnico debe llamar a central o desde su vista en sistema reportar que se ha presentado una falla masiva en el sector y que involucra el domicilio y servicio donde se va a realizar la actividad. El Coordinador verifica que no puede ejecutar la actividad y autoriza al Técnico para actuar según procedimiento ante fallas masivas.

Traspasa a comercial:

Si el Técnico detecta:

- una disconformidad por parte del cliente en cuanto al contrato ingresado
- que no puede realizar la instalación por problemas de ductos
- que el TAP más cercano supera el metraje dentro de norma
- que el PC no cumple con los requisitos mínimos
- que el cliente anula contrato por estética de instalación

El técnico debe derivar la actividad e ingresar el código de finalización según sea el caso y el motivo por el cual el cliente ya no quiere el servicio.





Botón Reabrir orden

Propósito:

En la actualidad sólo se puede realizar el cambio de un equipo en terreno cuando el aprovisionamiento del equipo da como resultado NOK. Se incorporó el botón “**Reabrir Orden**”, que permite realizar cambio de equipo cuando el resultado del aprovisionamiento es OK y por falla técnica se requiere la instalación de un nuevo equipo retirando el fallido.

Alcance:

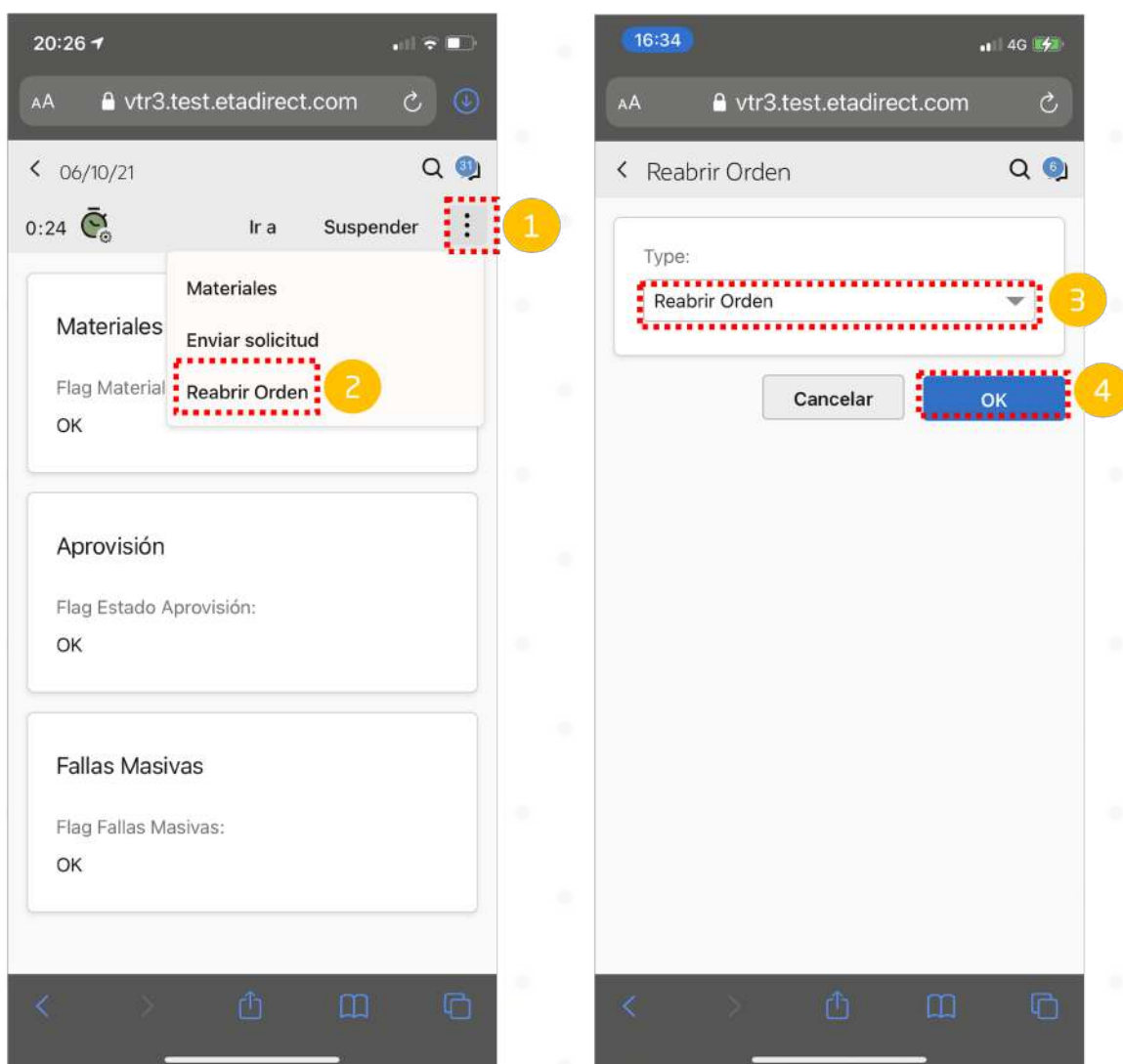
Este procedimiento es aplicable a los coordinadores y/o técnicos que tengan los permisos necesarios en Andes para ejecutar órdenes y/o actividades tales como:

- *Alta*
- *Traslado*
- *Cambio de Plan*
- *Reparación*
- *Modificaciones*

El procedimiento a utilizar es el mismo para todas las actividades en terreno, no hay ninguna diferencia entre la Alta y el resto de las actividades de Post Venta.



1. Si se requiere desinstalar un equipo con aprovisionamiento OK, el técnico debe verificar que la a provisión esté en estado OK.
2. Técnico debe Reabrir la Orden





Escalamientos WIS

¿Qué es WIS?

WIS es una herramienta de apoyo al técnico frente a distintos casos en donde este requiera de apoyo de sistemas para avanzar en el desarrollo de la actividad.

- ¿En qué situaciones debo escalar con WIS?
- Validar un Sin moradores.
- Validar un clientes desiste visita.
- Cliente reagenda visita.
- Necesita ayuda con Actividad Problema de niveles en el domicilio.
- Problema de activación de d-Box
- Existencia de alguna falla masiva, entro otros.

Esta herramienta está disponible en las Zonas:

- Norte
- Sur
- Metropolitana Oriente
- Metropolitana Poniente





Convocar al BOT
escribiendo HOLA

Opción 1

Wis se ocupa para solicitar a los coordinadores ayuda con:

- 1.- Validar un Sin moradores.
- 2.- Validar un clientes desiste visita.
- 4.- Cliente reagenda visita.
- 3.- Necesita ayuda con Actividad, para :

Cargar o mover Colación, cargar o mover actividad, Derivar actividad, suspender actividad, pedir información o ayuda de la actividad, revisar los paso, solicitar siniestro o permiso temporal.

Opción 2

Es para solicitar al soporte técnico ayuda con:

- 1.- Problema de niveles en el domicilio.
- 2.- Problema de activación de d-Box
- 3.- Existencia de alguna falla masiva.
- 4.- Validar si corresponde escalar a redes.

Menú Principal

Hola Claudio Rebolledo, bienvenido a la plataforma de soporte de vtr para la Zona Sur.

Escribe una de las siguientes opciones para derivar tu solicitud:

- 1 Validación de Coordinación
- 2 Soporte y Masivos

18:15

1 Sin Moradores
2 Desiste visita
3 Ayuda con Actividad
4 Cliente Reagenda
0 Para volver al menú anterior 18:50

1 Problema de niveles
2 Problema Activacion DBOX
3 Falla Masiva
4 Escalamiento a redes
0 Para volver al menú anterior 18:45



Convocar al BOT
escribiendo HOLA

Wis se ocupa para solicitar a los coordinadores ayuda con:

- 1.- Validar un Sin moradores.
- 2.- Validar un clientes desiste visita.
- 4.- Cliente reagenda visita.
- 3.- Necesita ayuda con Actividad, para :

Cargar o mover Colación, cargar o mover actividad, Derivar actividad, suspender actividad, pedir información o ayuda de la actividad, revisar los paso, solicitar siniestro o permiso temporal.

Esta opción esta destinada a los técnicos que se encuentran en el proyecto escuelas y son para certificar la instalación.

Menú Principal

Hola Claudio Rebolledo, bienvenido a la plataforma de soporte de vtr para la Zona Metropolitana Sur.

Escribe una de las siguientes opciones para derivar tu solicitud:

- 1 Validación de Coordinación
- 2 Soporte y Masivos
- 4 Proyecto Escuelas

18:59

1 Certificación de Instalación
0 Para volver al menú anterior 18:50

1 Sin Moradores
2 Desiste visita
3 Ayuda con Actividad
4 Cliente Reagenda
0 Para volver al menú anterior 18:50

1 Problema de niveles
2 Problema Activacion DBOX
3 Falla Masiva
4 Escalamiento a redes
0 Para volver al menú anterior 18:45

Es para solicitar al soporte técnico ayuda con:

- 1.- Problema de niveles en el domicilio.
- 2.- Problema de activación de d-Box
- 3.- Existencia de alguna falla masiva.
- 4.- Validar si corresponde escalar a redes.



Convocar al BOT
escribiendo HOLA

1 Certificación de Instalación
0 Para volver al menú anterior 18:50

Esta opción esta destinada a los técnicos que se encuentran en el proyecto escuelas y son para certificar la instalación.

Wis se ocupa para solicitar a los coordinadores ayuda con:

- 1.- Validar un Sin moradores.
- 2.- Validar un clientes desiste visita.
- 4.- Cliente reagenda visita.
- 3.- Necesita ayuda con Actividad, para :

Cargar o mover Colación, cargar o mover actividad, Derivar actividad, suspender actividad, pedir información o ayuda de la actividad, revisar los paso, solicitar siniestro o permiso temporal.

Menú Principal

Hola Claudio Rebolledo, bienvenido a la plataforma de soporte de vtr para la Zona Centro.

Escribe una de las siguientes opciones para derivar tu solicitud:

- 1 Validación de Coordinación
- 2 Soporte y Masivos
- 3 Proyecto FTTH
- 4 Upgrade ONT

1 Soporte FTTH
0 Para volver al menú anterior 18:50

Esta opción esta destinada a los técnicos que se encuentran en FTTH y necesitan ayuda con validaciones con: Sin Moradores, C. Reagenda, C. desiste y adicional "ayuda con la actividad".

1 Sin Moradores
2 Desiste visita
3 Ayuda con Actividad
4 Cliente Reagenda
0 Para volver al menú anterior 18:50

1 Problema de niveles
2 Problema Activacion DBOX
3 Falla Masiva
4 Escalamiento a redes
0 Para volver al menú anterior 18:43

Es para solicitar al soporte técnico ayuda con:

- 1.- Problema de niveles en el domicilio.
- 2.- Problema de activación de d-Box
- 3.- Existencia de alguna falla masiva.
- 4.- Validar si corresponde escalar a redes.

Convocar al BOT
escribiendo HOLA

Menú Principal

Hola Claudio Rebolledo, bienvenido a la plataforma de soporte de vtr para Retención.

Escribe una de las siguientes opciones para derivar tu solicitud:

- 1 Certificación Domiciliaria
- 0 Para volver al menú anterior 14:25

Ayuda con Actividad:

Cargar o mover Colación, cargar o mover actividad, derivar actividad, suspender actividad, pedir información o ayuda de la actividad, revisar los pasos, solicitar siniestro o permiso temporal.

Esta opción esta destinada a los técnicos que se encuentran en VTR CHECK y necesitan ayuda con:

validaciones con: Sin Moradores, C. Reagenda, C. desiste "ayuda con la actividad".

Y por ultimo CERTIFICACIONES de las actividades que están realizando.



Escalamiento Comercial

Recuerda que en caso de que necesites apoyo en procedimientos comerciales existe una plataforma dedicada para asistirte.

Fono: **6003106001**

Horario: **Lunes a Domingo 10:00 a 21:00 horas.**

El protocolo y procedimientos detallados a continuación son exclusivos para técnicos y actividades en Andes.

A continuación, detallamos los casos de uso de la plataforma.



Actividad Módulo 4

Pregunta abierta

¿Qué beneficios puedo obtener producto de generar una buena comunicación con el cliente?



Análisis de caso

Al llegar a un domicilio a una actividad de instalación de servicios de telecomunicaciones nos atiende un menor de edad e indica que se encuentra sólo en la casa pero que él se hará cargo de orientarnos durante nuestra estadía.

¿Qué deberíamos hacer respecto a la actividad de instalación de servicios?

Autoevaluación

Módulo 4

Aprendizaje esperado

Identificar conceptos generales de Protocolos de Atención al Cliente

Ítem 1. Responda a continuación las siguientes preguntas:

- ¿Qué precauciones debe tener el técnico respecto a los objetos de valor que se puedan encontrar en el domicilio?

- ¿Por qué es importante mencionar al cliente los puntos del domicilio por dónde circularemos?

- ¿Por qué es importante mantener una buena presentación durante nuestra visita al domicilio del cliente?

Ítem 2. Selección múltiple

¿Cuál o cuáles de estas acciones no se deben realizar durante nuestra visita al domicilio del cliente?

- A) Generar conexiones ilegales a cambio de dinero.
- B) Vender materiales, ejemplo: Cable UTP, conectores, entre otros.
- C) Recibir propinas por parte del cliente.
- D) Todas las anteriores.

¿Qué conductas ayudan a generar un mejor relacionamiento con el cliente?

- A) Indagar la necesidad del cliente y responder sus consultas.
- B) Ingresar al domicilio solo ante la presencia de adultos.
- C) No hacer comentarios malintencionados respecto a trabajos previos realizados en el domicilio.
- D) Todas las anteriores.





Escenario 1

**Añadir o Quitar productos, SVA o
Petición varias (Cliente Desiste o
quiere algo adicional)**



Aplica para pedidos de Venta, modificación, actualización de promoción, reparaciones y traslado con actividad a terreno.

Debe llamar después del punto de no retorno (Instalación)

Técnico realiza una llamada

La solicitud se resuelve con el ingreso de un pedido de modificación

Técnico tiene dos contactos con soporte operacional: notificar y solicitar asignación manual de la actividad a terreno

Características

De acuerdo al tipo de pedido y al estado de la actividad se deberán ejecutar diferentes acciones:

Pedido \Estado	Antes del punto de no retorno (Aprovisionamiento)	Después del Punto de no Retorno (Aprovisionamiento)
Venta (Alta)	Editar	Postventa
Modificación	Editar	Postventa
Reparación	No Aplica	Postventa
Alta Traslado	No Aplica	Postventa

Editar: se puede modificar el mismo pedido, se actualizará la actividad del técnico en terreno y se podrá ejecutar de forma inmediata. Para lo anterior el técnico debe habilitar la edición de la orden en TOA, esto es posible antes del punto de no retorno: el aprovisionamiento.

Posventa: se debe ingresar un pedido de modificación, la actividad a terreno debe estar finalizada previamente.

1. Aplica para actividades de alta o modificación. Técnico debe validar con cliente los detalles de la orden:
Servicios Principales a Instalar
Cantidad y tipo de dbx
SVA's
Canales Premium
Peticiones varias (Ej: Bocas Adicionales, extensores, modificación de instalación)
2. Si no acepta la ejecución de la actividad, indagar motivos del porque cliente desiste o no acepta la ejecución de la orden.
3. Si requerimiento de cliente requiere material adicional, técnico en terreno debe validar si tiene material en camioneta o validar con supervisor posibilidad de entrega, **si no tiene material no debe llamar a soporte comercial**. En caso de no tener los materiales asociados se debe derivar según protocolo definido.
4. Si se cumple punto 3 se debe proceder a indicar a cliente que podemos hacer uso del soporte comercial a la operación técnica.

“Sr(a) XXX, disculpe los inconvenientes. Sin embargo, debido a que su requerimiento no estaba contemplado en la solicitud inicial, debemos contactarnos con soporte comercial para revisar el caso. Después de confirmar con el titular, procederé a atender hoy mismo su requerimiento”.

5. Técnico debe tener la siguiente información previo al llamado a Soporte comercial
- a) Rut del cliente (Obtenerlo de aplicación Técnicos)
 - b) ID de la Actividad o N° de orden
 - c) Requerimiento cliente
 - d) Saber si titular está en domicilio

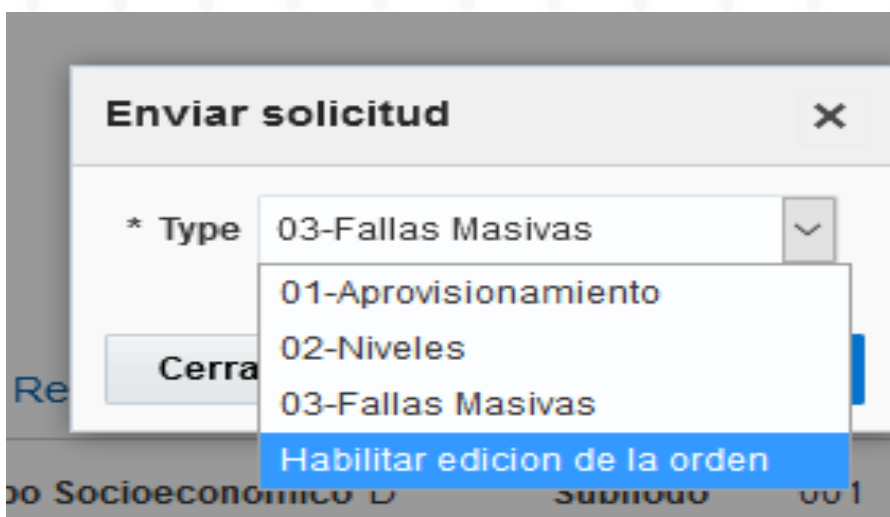
The screenshot shows a mobile application interface with a black header bar containing a back arrow and the text 'Orden 1-U4U2R3L'. Below the header, the text 'N° de orden: 1-U4U2R3L' is displayed in a red-bordered box. Underneath, it says 'Alta 2 Play'. A horizontal line separates this from the address section, which includes a house icon and the text 'Dirección: AVENIDA O HIGGINS 250'. Below that is a person icon and 'Cliente: LUZ MAYER BONILLA'. Another red-bordered box contains a document icon and 'Rut: 9087915-4'. At the bottom, a calendar icon is next to 'Horario: 19:00:00 - 22:00:00'.

6. El Técnico de manera paralela debe informar a Soporte Operacional a través de WIS, informando que el cliente manifiesta que su pedido inicial no es correcto o solicitó un requerimiento adicional.

7. El Técnico de manera paralela debe informar a Soporte Operacional a través de WIS, informando que el cliente manifiesta que su pedido inicial no es correcto o solicitó un requerimiento adicional.
 - a) En WIS seleccionar: 1 Validación de Coordinación
8. Llamado a Soporte Comercial
 - a) Técnico debe Llamar al 6003106001
 - a) Seleccionar Opción 2
 - b) Ingresar RUT del Cliente
 - b) Presentarse y seguir protocolo de call center.
 - c) Dar contexto del requerimiento al Ejecutivo y entregar datos del paso 5.
 - d) Si titular está en el domicilio entregar teléfono a cliente cuando lo indique el ejecutivo de soporte comercial
 - e) Si titular no está en el domicilio la llamada se realizará en modo conferencia, técnico debe poner mute en el celular, si debe intervenir en la llamada puede hacerlo siempre manteniendo un lenguaje formal, luego volver a poner mute.
 - f) El ejecutivo de soporte comercial indicará pasos a seguir según resolución con cliente.



9. Ejecutivo solicitará la Habilitación de edición de la orden. El técnico debe enviar la solicitud y seleccionar el tipo de solicitud: “Habilitar edición de la orden”



Nota: El botón habilitar debe activarse solo cuando el ejecutivo lo indique.

10. Si no hay acuerdo ejecutivo volverá a enviar el pedido y técnico debe Derivar actividad.
11. Si hay acuerdo, ejecutivo modificará la actividad y volverá a enviar el pedido.
12. Técnico debe continuar con la actividad.
13. Se modifica la misma actividad (NO se genera una NUEVA), queda asignada directamente al técnico.



Escenario 1.2

**Añadir o Quitar productos, SVA o Petición
varias (luego del punto no retorno o
actividades que no permite editar)**



Características

Aplica para pedidos de Venta, modificación, actualización de promoción, reparaciones y traslado con actividad a terreno.

Debe llamar después del punto de no retorno (Instalación)

Técnico realiza una llamada

La solicitud se resuelve con el ingreso de un pedido de modificación

Técnico tiene dos contactos con soporte operacional: notificar y solicitar asignación manual de la actividad a terreno

Si cliente después del punto de no retorno (Aprovisionamiento) requiere de una solicitud adicional, **se debe finalizar la actividad en curso y luego hacer uso del soporte comercial**. Esto aplica para: pedido de venta, modificación, reparación y traslado.

1. Validar si corresponde escalar a soporte comercial, para esto se debe cumplir alguna de las condiciones descritas a continuación, de lo contrario deberá derivar.
 - a) La actividad debe ser: alta, modificación, reparación, alta traslado
 - b) Cumplir alguno de los siguientes escenarios:
 - a) Cliente solicita Agregar/Quitar Dbox, SVA, programación Premium o petición varia
2. Si requerimiento de cliente requiere material adicional, técnico en terreno debe validar si tiene material en camioneta o validar con supervisor posibilidad de entrega, **si no tiene material no debe llamar a soporte comercial**. En caso de no tener los materiales asociados se debe derivar según protocolo definido.



3. Si requerimiento cumple punto 1 y está resuelto el punto 2 se debe proceder a indicar a cliente que podemos hacer uso del soporte comercial a la operación técnica.

“Sr(a) XXX, debido a que su requerimiento no estaba contemplado en la solicitud inicial, debemos contactarnos con soporte comercial para revisar el caso. Después de confirmar con el titular, procederé a atender hoy mismo su requerimiento”.

4. Técnico debe tener la siguiente información previo al llamado a Soporte comercial
5. Técnico debe tener la siguiente información previo al llamado a Soporte comercial

- a) Rut del cliente
(Obtenerlo de aplicación Técnicos)
- b) ID de la Actividad o
N° de orden
- c) Requerimiento cliente
- d) Saber si titular está
en domicilio

 Orden 1-U4U2R3L

N° de orden: 1-U4U2R3L

Alta 2 Play

 Dirección:

AVENIDA O HIGGINS 250

 Cliente:

LUZ MAYER BONILLA

 Rut:

9087915-4

 Horario:

19:00:00 - 22:00:00

7. El Técnico de manera paralela debe informar a Soporte Operacional a través de WIS, informando que el cliente manifiesta que su pedido inicial no es correcto o solicitó un requerimiento adicional.
 - a) En WIS seleccionar: 1 Validación de Coordinación
8. Llamado a Soporte Comercial
 - a) Técnico debe Llamar al 6003106001
 - a) Seleccionar Opción 2
 - b) Ingresar RUT del Cliente
 - b) Presentarse y seguir protocolo de call center.
 - c) Dar contexto del requerimiento al Ejecutivo y entregar datos del paso 5.
 - d) Si titular está en el domicilio entregar teléfono a cliente cuando lo indique el ejecutivo de soporte comercial
 - e) Si titular no está en el domicilio la llamada se realizará en modo conferencia, técnico debe poner mute en el celular, si debe intervenir en la llamada puede hacerlo siempre manteniendo un lenguaje formal, luego volver a poner mute.
 - f) El ejecutivo de soporte comercial indicará pasos a seguir según resolución con cliente.



7. Si hay acuerdo entre cliente y el ejecutivo, ejecutivo de call center ingresará un pedido de modificación.
8. Si no hay acuerdo entre cliente y ejecutivo, técnico debe continuar con su siguiente actividad.
9. Si se creó nueva actividad, el técnico debe escalar a Soporte Operacional a través de WIS para la asignación manual de la actividad. Debe indicar el RUT del cliente.
 7. En WIS seleccionar: 1 Validación de Coordinación
10. Técnico debe continuar con la nueva actividad.





Escenario 2:

Dirección Errónea en Alta Traslados

1. En escenarios que el Técnico NO encuentra la dirección de Alta de traslado.
Ejemplos:
Dirección incorrecta
Dirección a alta igual a la de baja
Dirección no existe
2. Técnico Inicia la actividad
3. Técnico solicita a Soporte Operacional a través de WIS llamar a cliente para validar dirección.
En WIS seleccionar: 1 Validación de Coordinación

Si la dirección efectivamente es incorrecta: Soporte Operacional deriva actividad con el código de derivación: "Dirección incorrecta"

Nota: La actividad debe estar derivada antes de llamar



5. Técnico debe tener la siguiente información previo al llamado a Soporte comercial Rut del cliente.

← Orden 1-U4U2R3L

Nº de orden: **1-U4U2R3L**

Alta 2 Play

Dirección:
AVENIDA O HIGGINS 250

Cliente:
LUZ MAYER BONILLA

Rut:
9087915-4

Horario:
19:00:00 - 22:00:00

6. Ejecutar llamado a Soporte Comercial
- Técnico debe Llamar al **6003106001**
- Seleccionar **Opción 2**
 - Ingresar RUT del Cliente
- b) Dar contexto del problema en la dirección al Ejecutivo y entregar dato de dirección correcta (Si la conoce)
- c) Ejecutivo realizará una llamada en conferencia con el titular, técnico debe poner mute en el celular, si va debe intervenir en la llamada puedo hacerlo siempre manteniendo un lenguaje formal, luego volver a poner mute.
- d) El ejecutivo de soporte comercial indicará pasos a seguir según resolución con cliente.

7. Si la dirección correcta es factible, cercana, y podrá ser atendida en el mismo bloque:

- a) Soporte comercial cancela actividad derivada
- b) Soporte comercial validará con Técnico si puede ejecutar actividad en el bloque: La respuesta debe ser Sí.
- c) Soporte comercial ingresará una nueva actividad según agenda disponible.
- d) Técnico debe solicitar a Soporte Operacional a través de WIS la asignación manual de la nueva actividad.

En WIS seleccionar: 1 Validación de Coordinación

Indicar RUT del cliente

8. Si la dirección correcta no es factible:

- a) Soporte comercial ingresará solicitud de validación de factibilidad
- b) Soporte comercial cancela actividad derivada
- c) Soporte comercial le informará a técnico de esta situación.
- d) Técnico continúa con su próxima actividad.

9. Si la dirección correcta es factible pero no cercana a la ubicación actual del técnico, entonces:

- a) Soporte comercial cancela actividad derivada
- b) Soporte comercial validará con Técnico si puede ejecutar actividad en el bloque: La respuesta debe ser No.
- c) Soporte comercial ingresará una nueva actividad según agenda disponible.
- d) Soporte comercial ingresará solicitud de servicio para coordinar agenda más próxima.



Escenario 3:

Dirección Errónea en Alta de Servicio

1. Técnico NO encuentra la dirección en actividad de Alta de servicio (Venta). Ejemplos:
 - a. Dirección incorrecta
 - b. Dirección no existe
2. Técnico Inicia la actividad
3. Técnico solicita a Soporte Operacional a través de WIS llamar a cliente para validar dirección.
 - a. En WIS seleccionar: 1 Validación de Coordinación
4. Si la dirección efectivamente es incorrecta: Soporte Operacional Soporte Operacional validará dirección indicada por cliente en Siebel
5. Si la validación es infactible o no existe la dirección en Siebel, soporte operacional informará a técnico que actividad debe ser derivada por “Dirección incorrecta”
6. Si resultado de la validación es factible, le indicará a técnico llamar a soporte comercial.
7. Técnico debe tener la siguiente información previo al llamado a Soporte comercial
 - a. Rut del cliente
 - b. ID de la Actividad (o N° de orden) ya derivada

 Orden 1-U4U2R3L

N° de orden: 1-U4U2R3L

Alta 2 Play

 Dirección:

AVENIDA O HIGGINS 250

 Cliente:

LUZ MAYER BONILLA

 Rut:

9087915-4

 Horario:

19:00:00 - 22:00:00

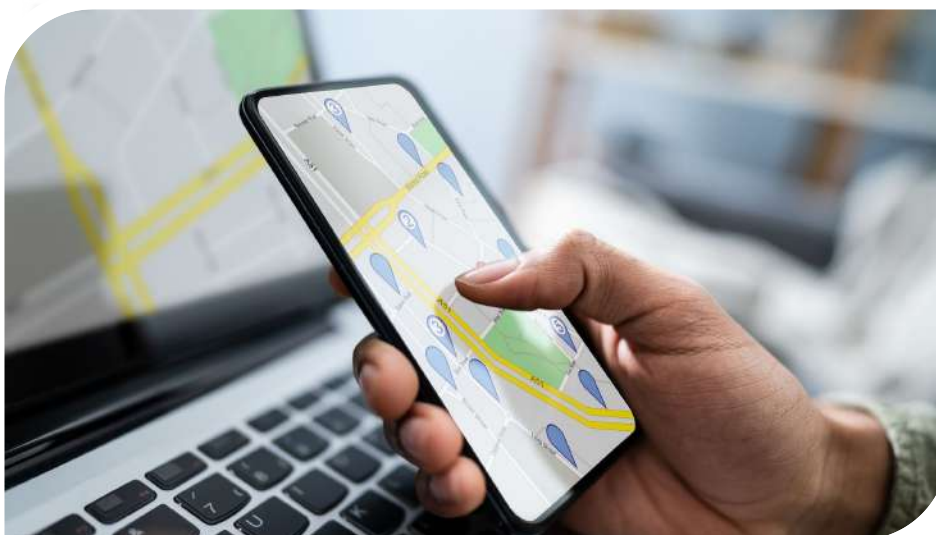
8. Ejecutar Llamado a Soporte Comercial

- a. Técnico debe Llamar al 6003106001
 - Seleccionar Opción 2
 - Ingresar RUT del Cliente
- b. Dar contexto del problema en la dirección al Ejecutivo y entregar dato de dirección correcta (Si la conoce)
- c. Soporte comercial realizará diferentes validaciones comerciales para identificar que es posible reingresar el pedido, algunas de estas validaciones son:
 - Categoría del cliente, por el momento solo disponible para clientes residenciales sin convenio.
 - Portabilidad, si es un pedido con portabilidad no estará disponible para el reingreso.
 - Factibilidad de la dirección correcta.
 - Validación de Deudas del cliente y al domicilio, si tiene alguna de estas deudas no podremos reingresar el pedido de venta.
 - Validación de pagos UP Front, si la nueva dirección requiere pago Up Front no se podrá reingresar el pedido de venta.
- d. Si las validaciones permiten continuar con el reingreso el ejecutivo realizará una llamada en conferencia con el titular, técnico debe poner mute en el celular, si técnico va intervenir en la llamada puedo hacerlo siempre manteniendo un lenguaje formal, luego volver a poner mute.
- e. El ejecutivo de soporte comercial indicará pasos a seguir según resolución con cliente.

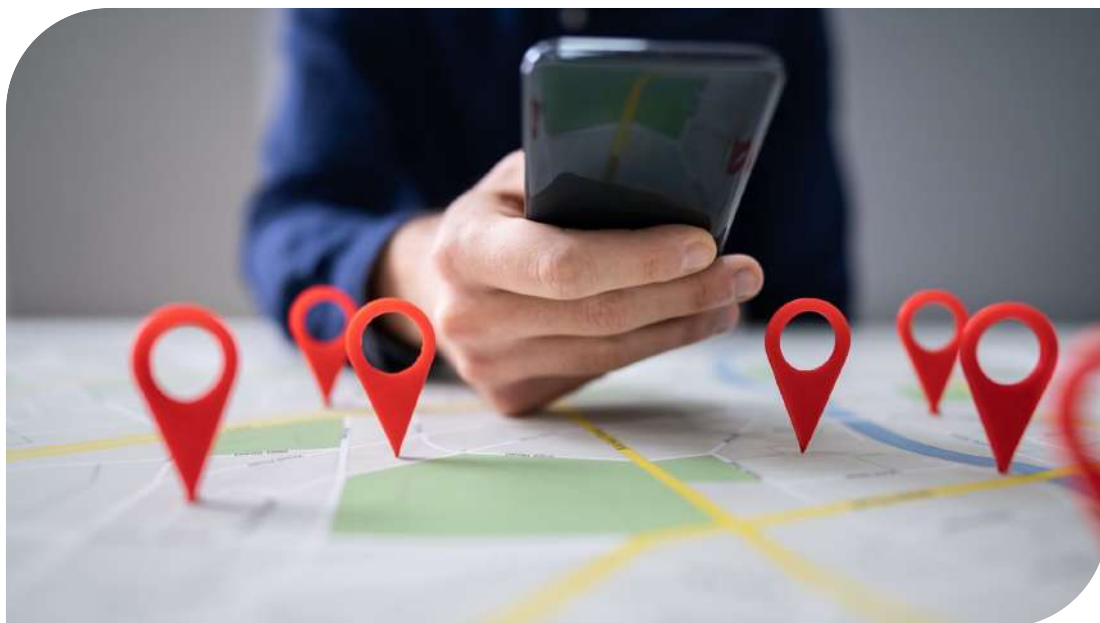
9. Si la dirección correcta cumple con las validaciones comerciales para el reingreso del pedido :
- Soporte comercial ingresará un nuevo pedido, replica del original, con validación del Cliente.
 - Técnico finaliza llamada con soporte comercial
 - Técnico debe solicitar a Soporte Operacional a través de WIS la derivación de la actividad en ejecución con código **“Reingreso por dirección”**

En WIS seleccionar:

- Validación de Coordinación
 - Indicar RUT del cliente
- d. Soporte operacional validará actividad de “llamada entrante” o “llamada saliente” y derivará actividad por “Reingreso por dirección”
- e. Soporte operacional asignará nueva actividad a técnico.



10. Si la dirección correcta no cumple las validaciones comerciales:
 - a. Soporte comercial informará a técnico que no es factible
 - b. Técnico finaliza llamada
 - c. Técnico debe informar a Soporte Operacional a través de WIS derivar con código de derivación **“Dirección incorrecta”**
 - d. Soporte operacional validará actividad de “llamada entrante” o “llamada saliente” y derivará actividad.
 - e. Técnico continúa con su próxima actividad.



1. Técnico NO encuentra la dirección en actividad de Alta de servicio (Venta). Ejemplos:
 - a. Dirección incorrecta
 - b. Dirección no existe
2. Técnico Inicia la actividad
3. Técnico solicita a Soporte Operacional a través de WIS llamar a cliente para validar dirección.
 - a. En WIS seleccionar: 1 Validación de Coordinación
 - b. Si la dirección efectivamente es incorrecta pero la dirección correcta corresponde a otra comuna: Soporte Operacional le indicará a técnico que actividad será derivada con código “**Dirección incorrecta**”. No aplica indicar a técnico llamar a soporte comercial.
 - c. Técnico continúa con su próxima actividad.

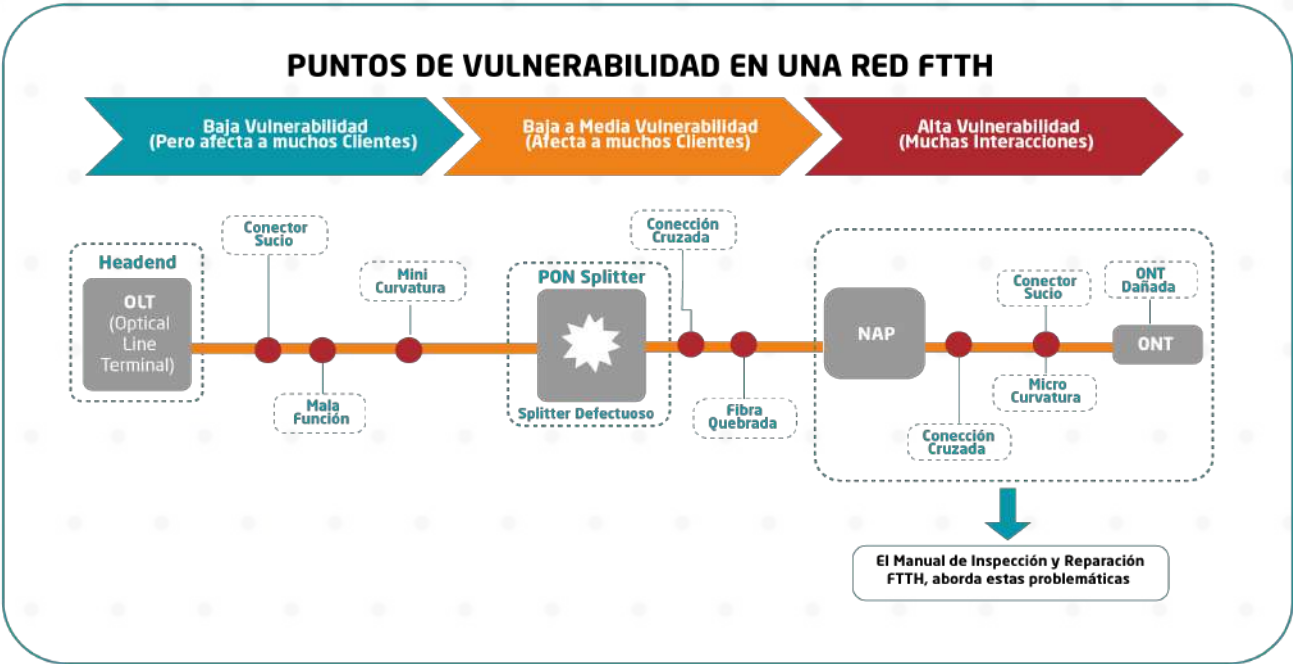


Inspección y Reparación de Instalación Domiciliaria

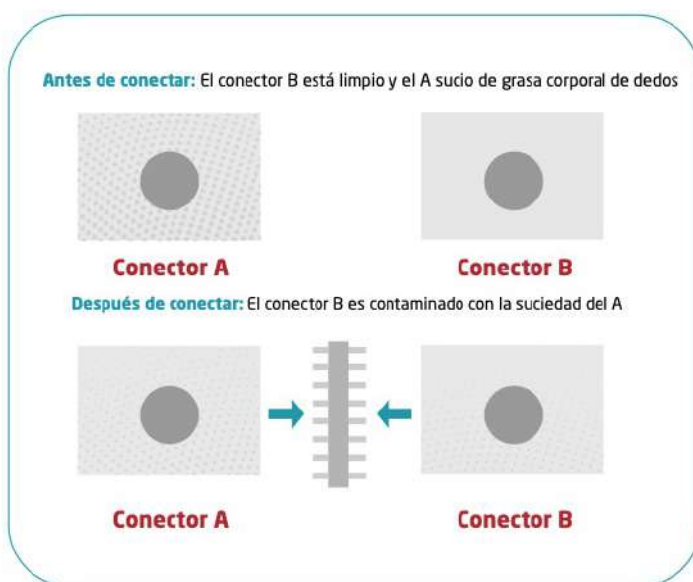
Muchas veces el despliegue de la red, al interior de los domicilios, ya sea horizontal o vertical, ocurre en ambientes muy hostiles, con exceso de polvo, sectores húmedos, cerca de tuberías de gas u otras instalaciones que son manipuladas por los habitantes del domicilio.

Lo anterior puede llevar a que la fibra instalada se vea perjudicada por suciedad y/o humedad, problemas que pueden desmejorar la calidad de la señal y por ende degradar la calidad del servicio.

A continuación, se presentan los puntos de Vulnerabilidad de la Red FTTH



Conectores sucios: Es importante mencionar que el principal problema que ocurre durante la implementación de fibra es el conector mismo, el cual genera pérdida de inserción y reflexiones excesivas que pueden afectar las mediciones y el desempeño de la señal. Los conectores son los únicos elementos que pueden acoplarse y desacoplarse fácilmente, por lo que pueden generar hasta el 90% de las fallas del sistema si no se tienen cuidados en la limpieza.



Para limpiar la suciedad deberá utilizar siempre, tanto en el Conector APC como en el Puerto Óptico del NAP, la Herramienta de Limpieza de FO, indicada a continuaz ``



Macro-curvas: Las transmisiones G-PON no siempre son afectadas por la presencia de macro- curvas, pero la generación de PON (XGS-PON, NG-PON2) utiliza longitudes de onda más largas, las cuales son más sensibles a las macro-curvas y causan un exceso de pérdida de inserción. Por ejemplo, se debe localizar la existencia de una macro-curva usando un OTDR en 2 longitudes de onda (1310 y 1550nm o 1625nm). Una vez que se ha localizado la macro-curva, suavemente ajuste la fibra para eliminar la curva. Vuelva a realizar la prueba con OTDR para asegurarse de que el problema se ha resuelto.



Fig. 4 Macro Curvas graficadas en OTDR

Cross Connections: Las conexiones cruzadas pueden ocurrir en el Splitter, los conectores se insertan en el puerto incorrecto. Esto hace que las unidades ONT estén fuera de secuencia con la OLT en el Hub. Encontrar este problema no es fácil utilizando pruebas tradicionales, por lo tanto, es necesario realizar una verificación de continuidad para localizarlo. Para esto se debe validar que los conectores de la OLT en el patch panel estén bien instalados y en el puerto correcto, una vez realizada esta acción, valide que la ONT ahora esté sincronizada con la OLT.



Fig. 5 Conexiones Cruzadas en Patch Panel

Splitter defectuosos y rotos (instalados en red de distribución: NAP):

Existen dos tipos de problemas:

1. Los Splitters con problemas pueden presentar puertos ópticos defectuosos, causando mayores pérdidas a algunos clientes.
2. Otro problema se presenta cuando la entrada del Splitter está cortada, esto interrumpe el servicio a todos los clientes conectado al NAP.



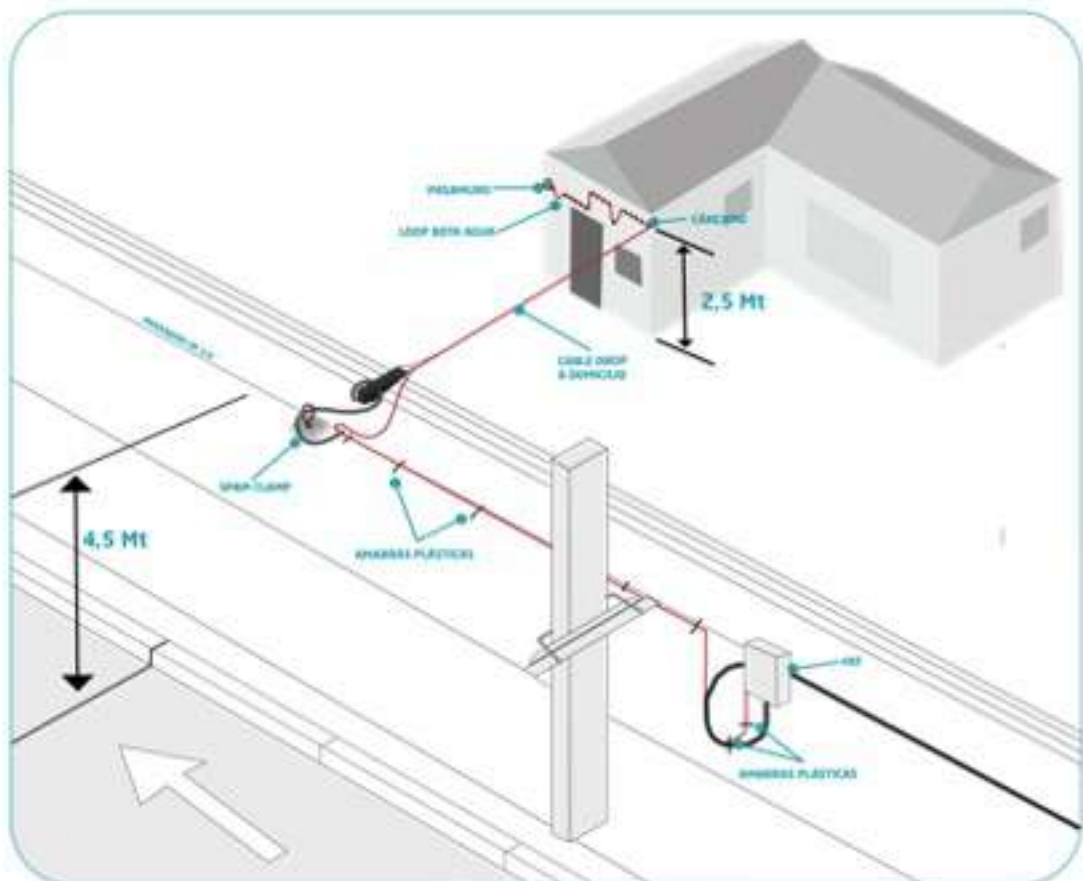
Fig. 6 Splitter Defectuosos en NAP



Inspección y Reparación domiciliaria FTTH

Antes de realizar la actividad técnica domiciliaria se debe asegurar que la instalación cumpla con todos los estándares de calidad técnica, es obligación por parte del técnico chequear desde el NAP el tramo de bajada de señal hacia la terminación de red óptica (ONT).

- Chequear Tramo Externo Domiciliario (ICE): cableado desde NAP hasta entrada ONT.
- Chequear Tramo Interno Domiciliario (ICI): cableado desde ONT hacia interior de viviendas y/o departamentos.



Requisito: El técnico debe contar con los materiales, herramientas y elementos de seguridad para realizar esta tarea.

La Revisión del NAP consta de los siguientes pasos:

Paso 1. Posicionar Escalera para ascender a revisar el NAP

Paso 2. Observar estado del NAP

Paso 3. Verificar Rotulo del NAP

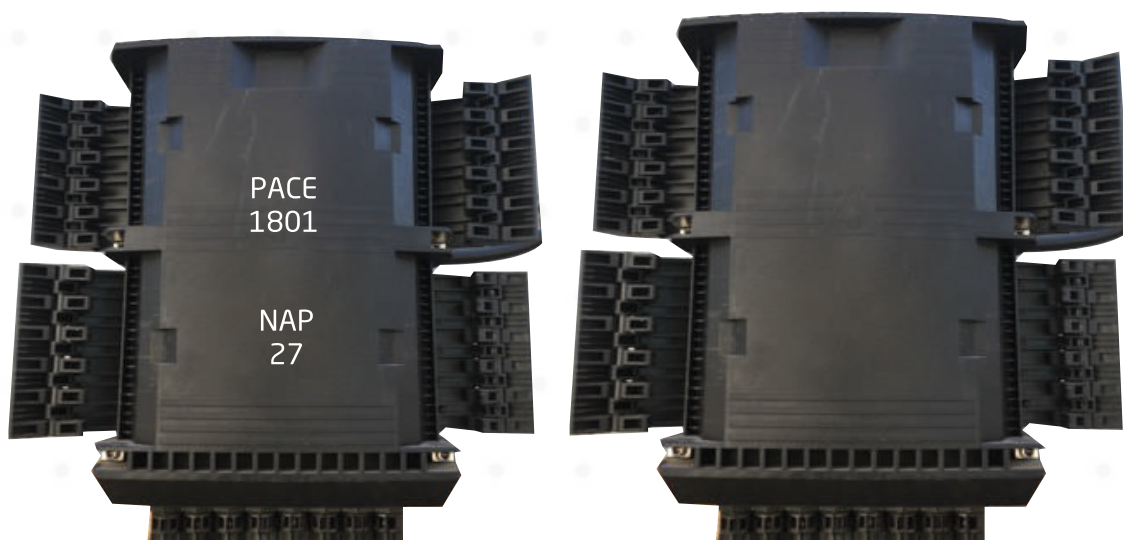
Paso 4. Comprobar Fijación del NAP

Paso 5. Abrir el NAP

Paso 6. Conectar Power Meter al NAP

Paso 7. Tomar Niveles Ópticos del NAP

Paso 8. Consignar Niveles obtenidos



Paso 1. Posicionar Escalera para ascender al revisar el NAP

El técnico debe equiparse con los elementos de seguridad que indica la normativa de la compañía y posicionar la escalera en el mensajero lo más cerca posible al NAP, luego ascender hasta el NAP para comenzar el chequeo.



Paso 2

Observar estado del NAP. Inspección: El técnico debe revisar visualmente el estado del NAP, pondrá especial énfasis en su fijación, rotulado, apariencia, acceso y salida de la RED y Puertos Ópticos.

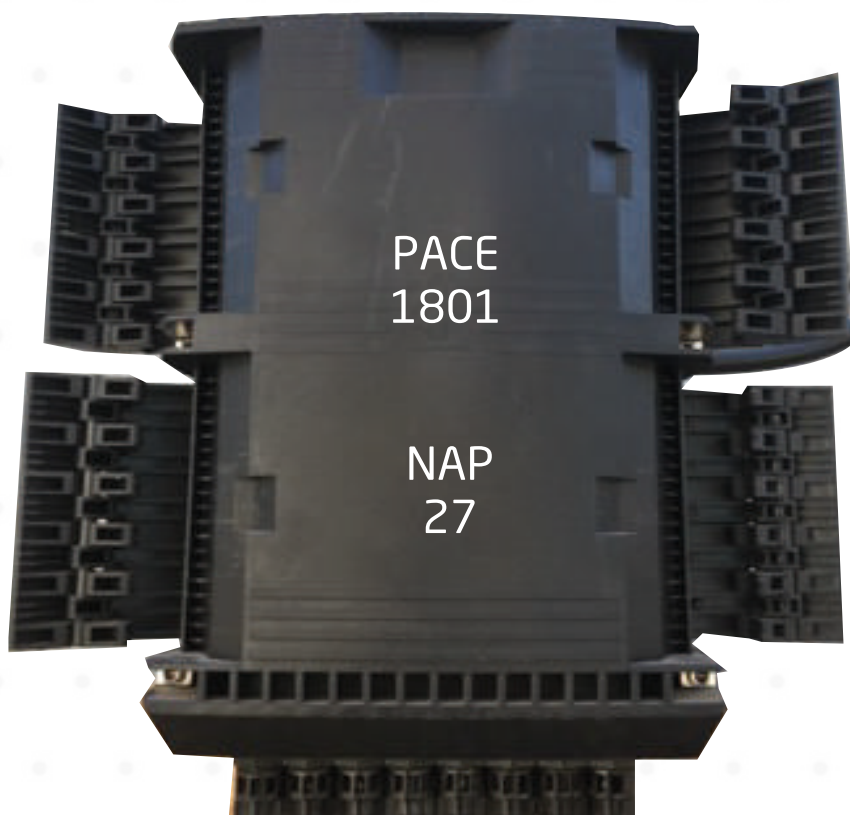
Reparación: Dependiendo de la anomalía que evidencie el técnico debe corregir y/o informar para la generación de una orden de mantenimiento correctivo.



Paso 3

Verificar Rotulo del NAP. Inspección: el NAP debe tener escrito en la parte frontal de su carcasa los datos de la Comuna, el Nodo y el N.º de NAP, estos datos deben coincidir con la planimetría de la Red FTTH.

Reparación: En el caso que el NAP no tenga o presente errores en su rotulo, el técnico debe informar para la generación de una orden de mantenimiento correctivo.



Paso 4

Comprobar Fijación del NAP. Inspección: Para confirmar la fijación, el técnico debe tomar el NAP y con fuerza medida moverlo para verificar si la sujeción es correcta, además verificara el estado del torque de los pernos de la placa de fijación y los pernos de la Brida de sujeción.

Reparación: En el caso que el NAP tenga deficiencias en su fijación el técnico debe corregir la situación aplicando el torque a los pernos de la placa de sujeción del NAP y a los pernos de la Brida, si los elementos de fijación, Placa y/o Brida, están defectuosos deberá informar para la generación de mantenimiento correctivo.



Paso 5

Abrir el NAP Inspección: El técnico debe abrir las tapas plásticas de hermeticidad del NAP, luego levantar su cubierta fijándola con el soporte correspondiente para obtener el espacio adecuado que necesita para trabajar en ella.

Reparación: En el caso que el NAP, presente dificultades en su apertura, el técnico deberá informar inmediatamente para generar una orden de mantenimiento correctivo, ya que la deficiencia en su apertura y cierre puede provocar fallas en los Splitter ópticos y/o en los Drop.



Paso 6

Conectar Power Meter al NAP; Inspección: El técnico debe conectar el Power Meter con el NAP utilizando un jumper óptico, conectará el instrumento de medición con el o los puertos ópticos que probará, antes de conectar el jumper debe limpiar siempre ambos conectores con el instrumento One Click Cleaner.

Reparación: En el caso que el NAP tenga uno de sus puertos ópticos sin niveles (señal), el técnico debe informar para generar una orden de mantenimiento correctivo.



Paso 7

Medir Niveles Ópticos del NAP. Inspección: el Técnico debe seleccionar en el Power Meter el lambda (λ) que corresponda para la medición, según tabla N°1, luego conectara el Jumper de prueba a cada Puerto Óptico y realizara las mediciones de señal. EL NAP debe tener niveles de señal óptimos en cada uno de sus 16 Puertos Ópticos, la tabla N°1 indica los parámetros permitidos.

	λ	MAXIMO (dBm)	MINIMO (dBm)
POTENCIA OPTICA MINIMA Y MAXIMA	1310	+0,5	-4,03
	1490	-19,72	-23,72
	1550	Ver nota	Ver nota
	1625	Ver nota	Ver nota



Reparación: en el caso que el NAP tenga uno o más de sus puertos ópticos con niveles fuera de norma el técnico debe informar para generar una orden de mantenimiento correctivo.

Paso 8

Consignar Niveles Ópticos obtenidos en Planilla Mediciones Preventivas (PMP). Al realizar las mediciones, el técnico debe registrar cada una de ellas en la Planilla de Mediciones Preventivas (PMP), en caso de encontrar Puertos Ópticos con niveles fuera de norma deberá informar para su revisión. Este documento servirá para tener el historial del comportamiento de la señal en ese NAP.

Fecha	N.º NAP	Comuna	Nodo/Cuadrante	Nivel 1490	Nivel 1310	Observaciones

Fig. 16 PMP, Planilla de Medición Preventiva



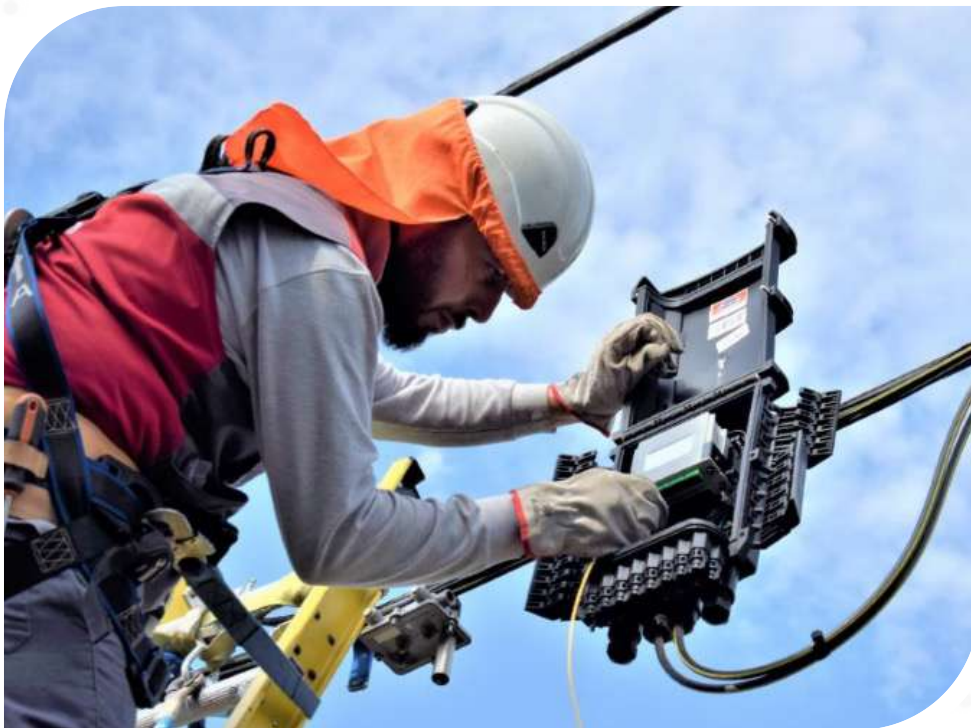
Revisión Ruta del Drop desde NAP hacia Llegada a domicilio

La Revisión de la Acometida Drop desde el NAP hasta la Llegada al Domicilio consta de los siguientes pasos:

- Paso 1. Revisar Conector APC del Drop.
- Paso 2. Conexión a Puerto Óptico Asignado.
- Paso 3. Revisar Loop de Reserva en NAP.
- Paso 4. Revisar Ficha de Identificación.
- Paso 5. Revisar Amarras Plásticas del Drop.
- Paso 6. Revisar Spam Clamp.
- Paso 7. Revisar Abrazadera Drop.
- Paso 8. Revisar Altura del Drop sobre la Calle.
- Paso 9. Revisar Altura del Drop sobre la Vereda.
- Paso 10. Revisar Altura del Drop a la Llegada al Domicilio.
- Paso 11. Revisar Ocupación Espacio Aéreo vecinos.
- Paso 12. Revisar Loop Bota Agua.
- Paso 13. Revisar Cáncamo.
- Paso 14. Revisar Loop de Reserva en Domicilio.
- Paso 15. Revisar Grampas Exteriores.
- Paso 16. Revisar Pasa Muro

Inspección: el técnico debe revisar que el Conector Mecánico APC del DROP este confeccionado de manera correcta y conectado el Puerto Óptico del NAP asignado al Cliente. La revisión incluirá siempre, de forma preventiva, la utilización del One Click Cleaner para asegurar la limpieza tanto del Conector como del Puerto Óptico.

Reparación: en el caso que, el Conector Mecánico APC, presente anomalías o daño, el técnico deberá reemplazarlo con uno nuevo que asegure la conectividad entre el Puerto Óptico y la ONT a través del Drop.



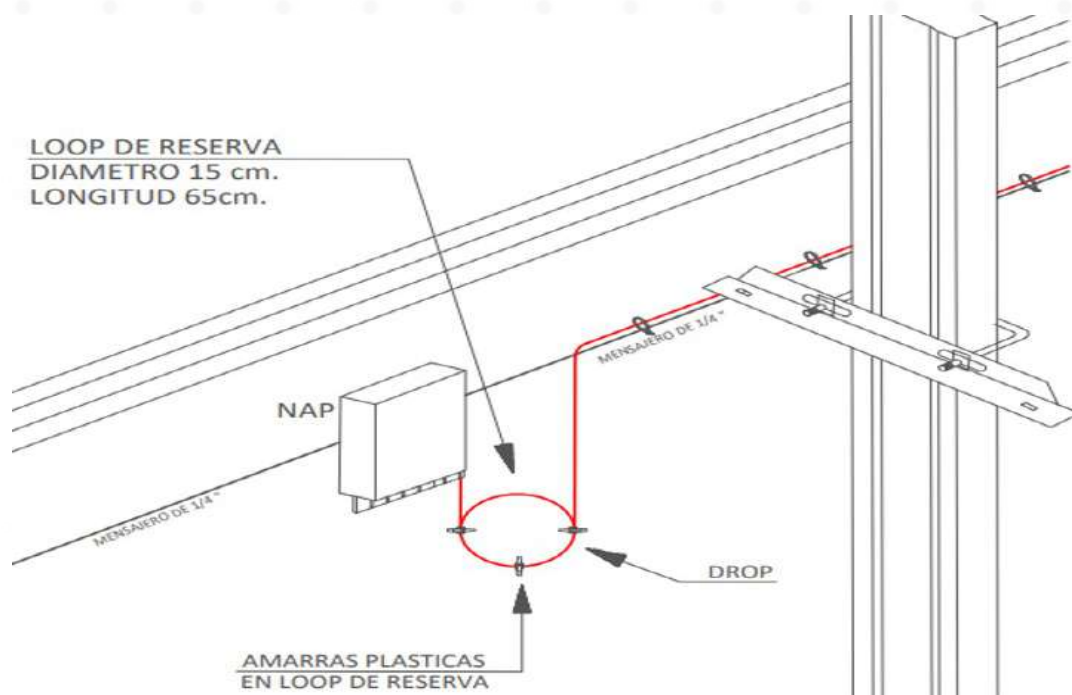
Inspección: el técnico debe revisar que el Conector APC del Drop esté conectado al Puerto Óptico del NAP asignado al cliente, según lo indique el Sistema.

Reparación: en el caso que el Drop esté conectado en otro Puerto Óptico deberá regularizar la situación conectando el Drop al puerto indicado en el sistema. Sí el puerto asignado está ocupado o con daño, debe escalar para generar una orden de reasignación de Puerto.



Inspección: el técnico debe verificar la existencia y correcta confección del Loop de Reserva del Drop a la salida del NAP, esto es 65 cm de longitud y con un Loop de 15 cm de diámetro. Ver figura N°19.

Reparación: en el caso en que, el Loop de Reserva, no exista o presente anomalías el técnico deberá corregirlas, inclusive si esto supone la instalación de un Drop nuevo.



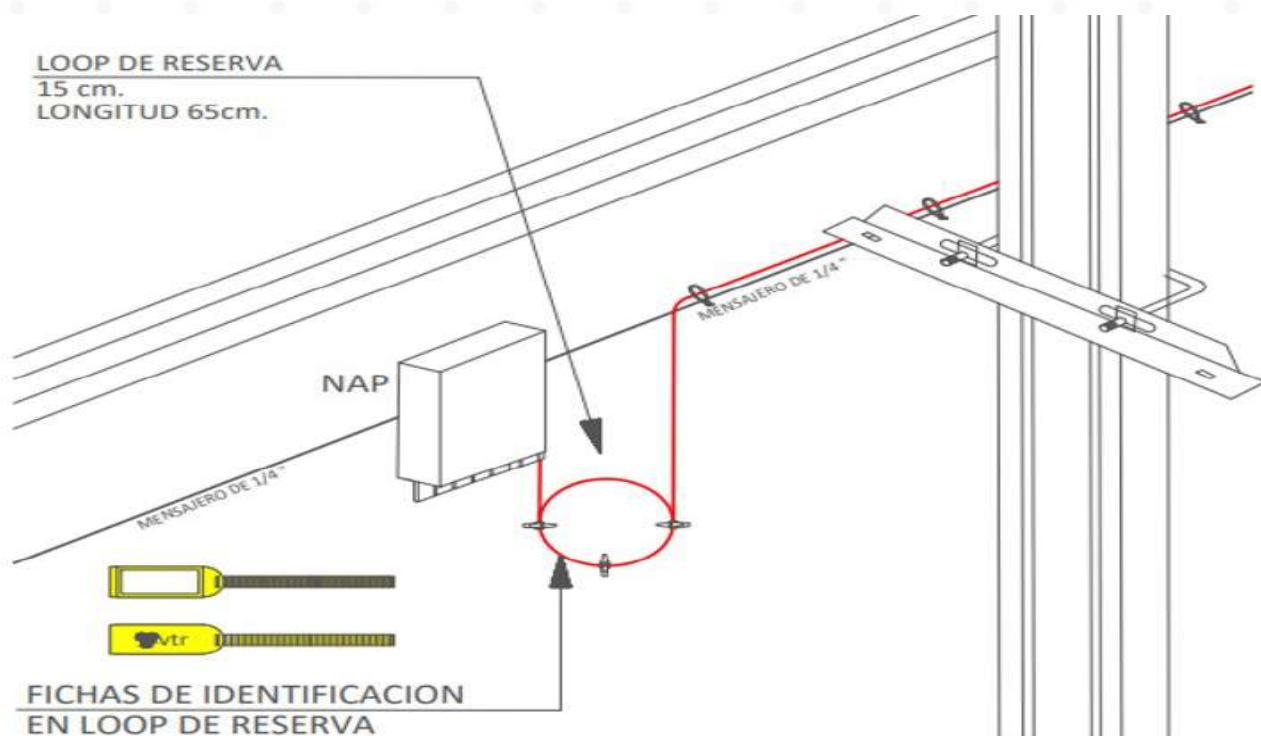
Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Revisión Ruta del Drop desde NAP hacia llegada a domicilio - Paso 4.

Revisar Ficha de Identificación.

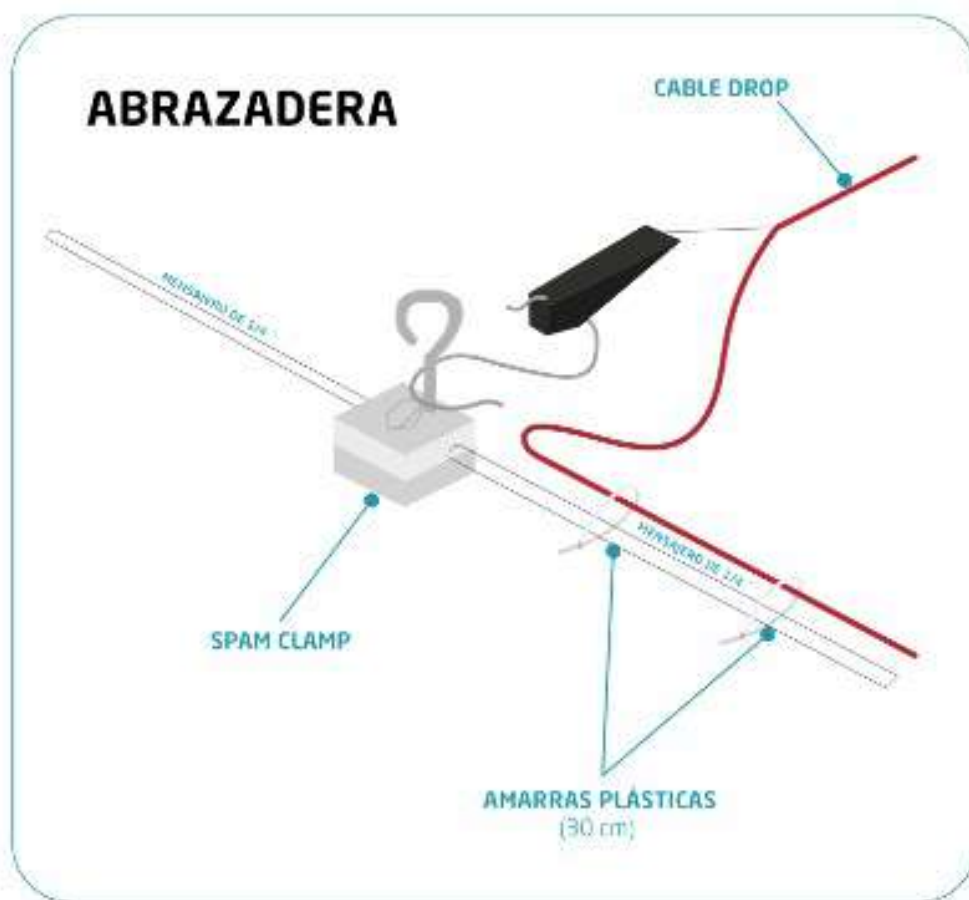
Inspección: el técnico debe verificar la existencia y correcto rotulado de la Ficha de Identificación, esta debe estar instalada en el Loop de reserva a la salida del NAP y contener el numero municipal del domicilio.

Reparación: en el caso en que, la Ficha de Identificación, no esté instalada o contenga datos erróneos o ilegibles, el técnico debe proceder a su instalación o cambio. Para escribir los datos en la Ficha de Identificación debe utilizar un lápiz negro indeleble.



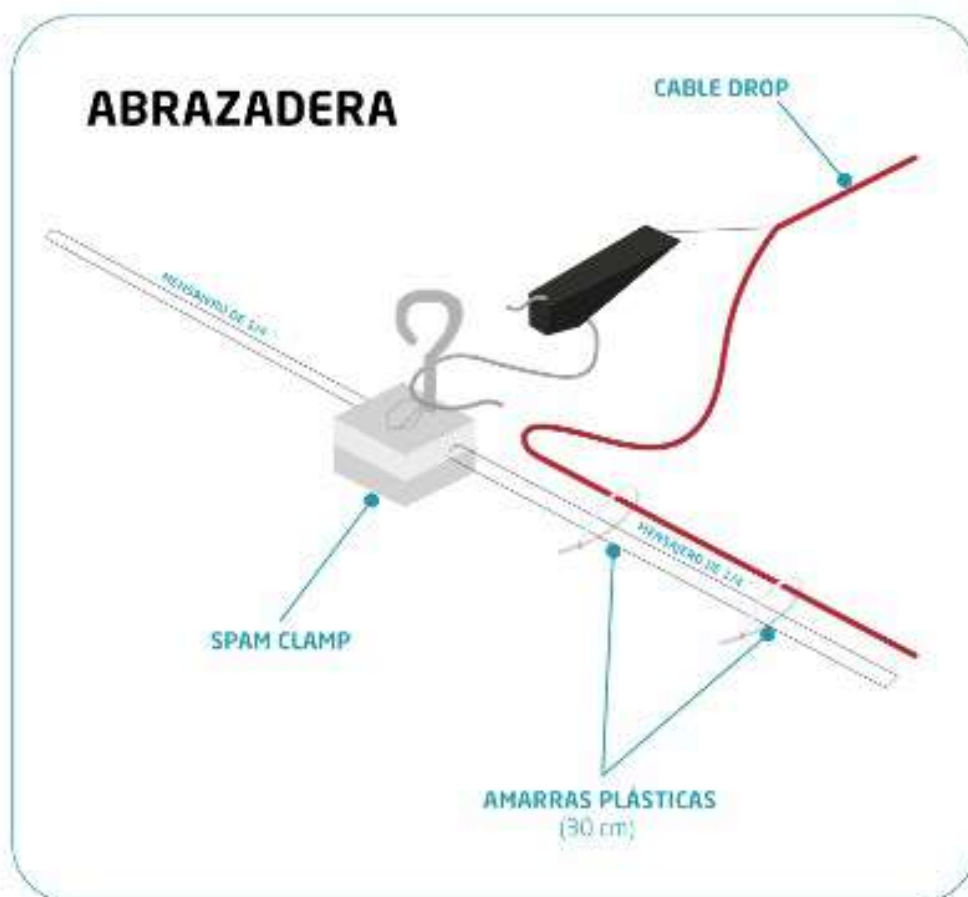
Inspección: el técnico debe verificar la existencia y correcta instalación de las Amarras Plásticas en la ruta del Drop desde el NAP hasta el Spam Clamp, esto es cada 30 centímetros y sujetando el Drop al mensajero de la Red FTTH.

Reparación: en el caso en que, las Amarras Plásticas, no estén instaladas, estén instaladas de manera incorrecta o presenten deterioro, el técnico debe proceder a su instalación o corrección.



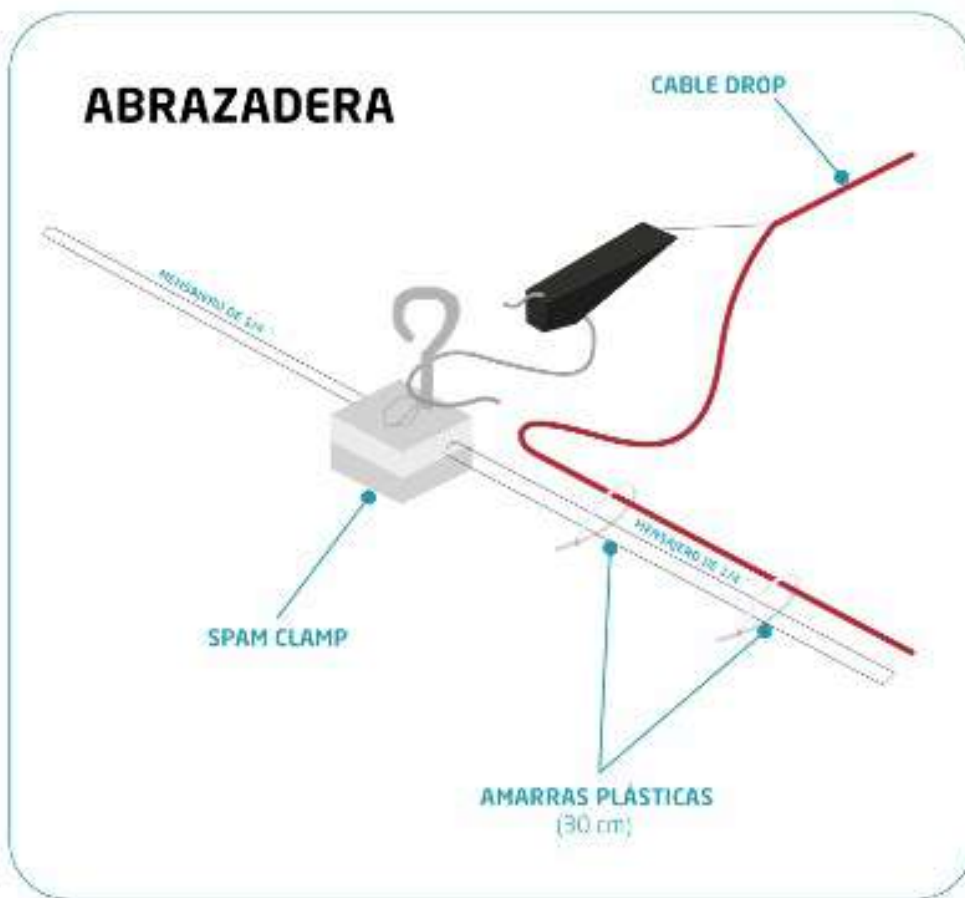
Inspección: el técnico debe verificar la existencia y correcta instalación del Spam Clamp, este debe estar sujeto al mensajero de la Red FTTH y frente al domicilio del cliente, asegurando que el Drop no ocupe espacio aéreo de vecinos.

Reparación: en el caso en que, el Spam Clamp, no exista o no este instalado de manera correcta, el Técnico debe proceder a su instalación o reubicación, considerando siempre la no ocupación, del Drop, del espacio aéreo de los vecinos.



Inspección: el técnico debe revisar la existencia y correcta instalación de la Abrazadera tanto en el Spam Clamp en la ruta del Drop hacia el domicilio, como en el Cáncamo a la Llegada del Drop al domicilio.

Reparación: en el caso en que la Abrazadera no exista, presente daños o este instalada de forma incorrecta, el Técnico debe proceder a su instalación, tanto en el Spam Clamp sujeto al mensajero de la Red FTTH como en el Cáncamo en el muro del domicilio.



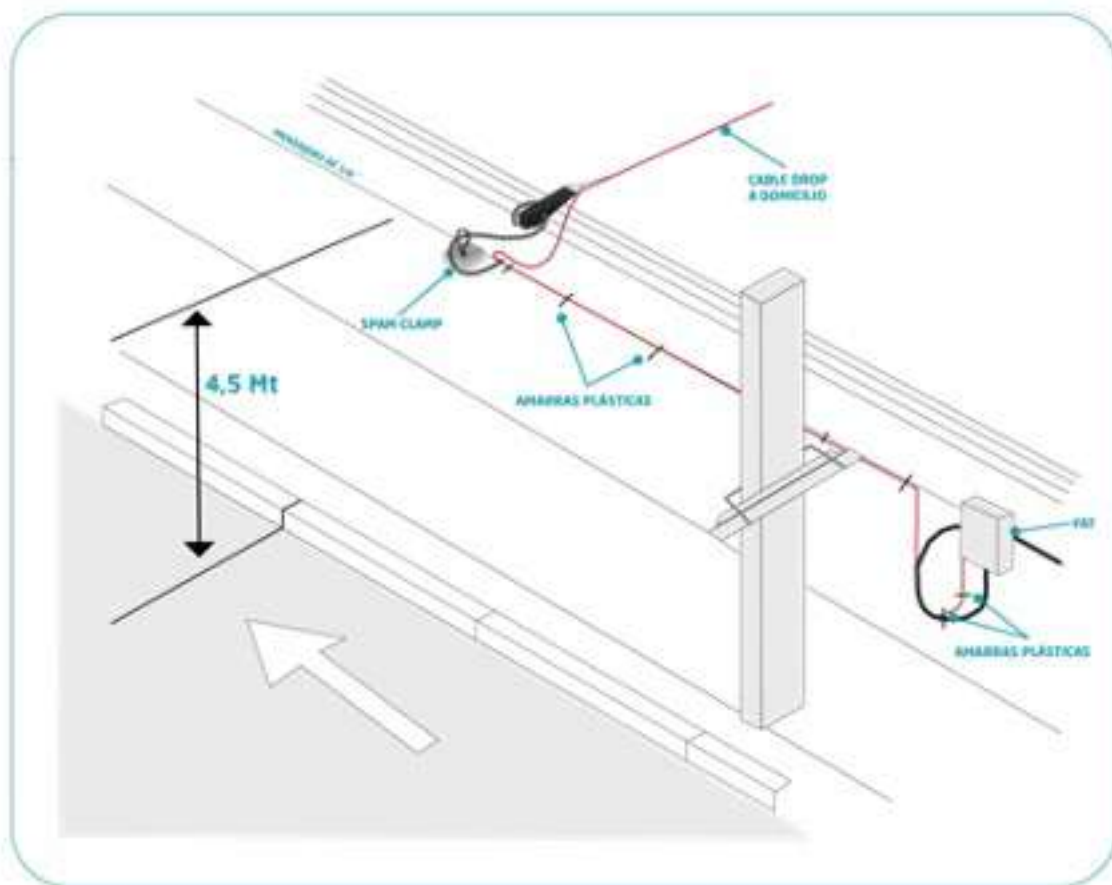
Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Revisión Ruta del Drop desde NAP hacia llegada a domicilio - Paso 8.

Revisar Altura del Drop sobre la Calle.

Inspección: el técnico debe revisar que el tendido del Drop cumpla con la Altura Mínima exigida sobre la Calle, esta es de 4.5 metros.

Reparación: en el caso en que la altura del Drop sobre la calle sea inferior a los 4.5 metros, el técnico deberá corregir la situación sujetando el Drop al mensajero de la Red FTTH, si el mensajero de la Red no cuenta con la altura suficiente, debe informar a su Supervisor.



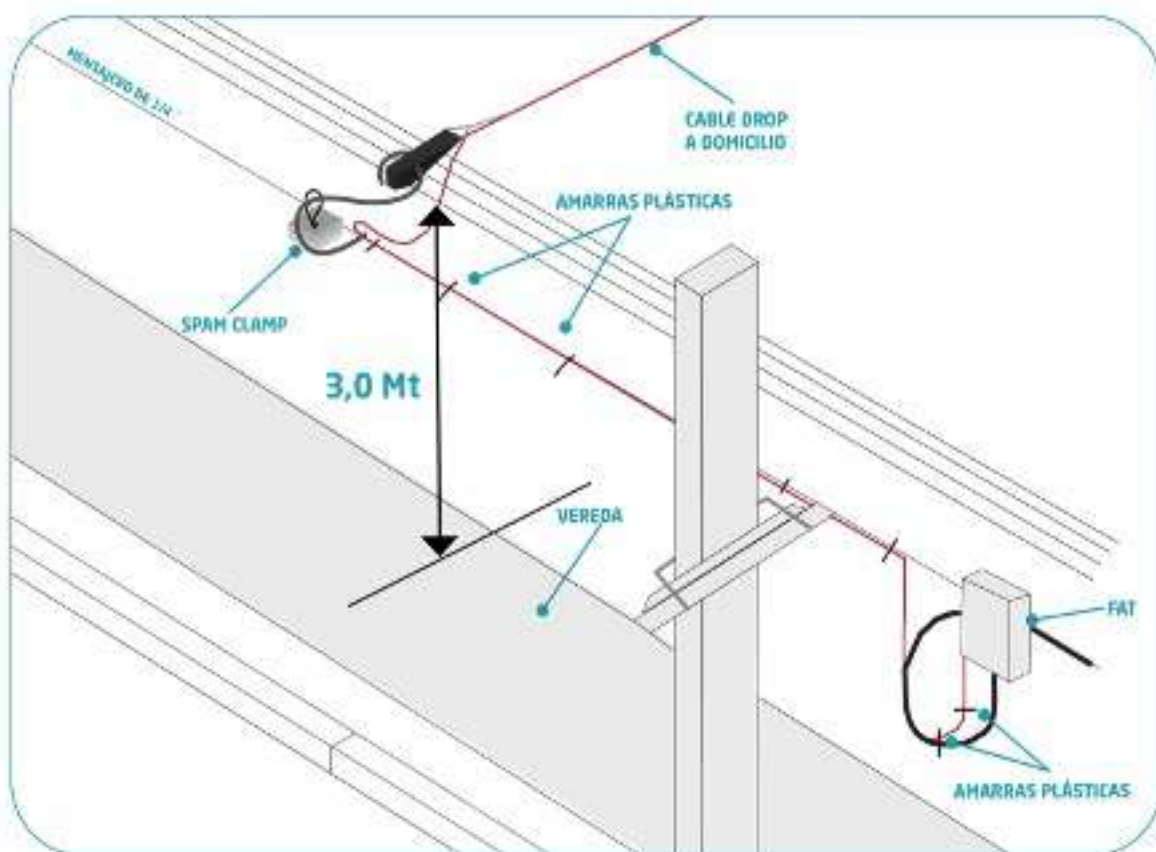
Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Revisión Ruta del Drop desde NAP hacia llegada a domicilio - Paso 9.

Revisar Altura del Drop sobre la Vereda.

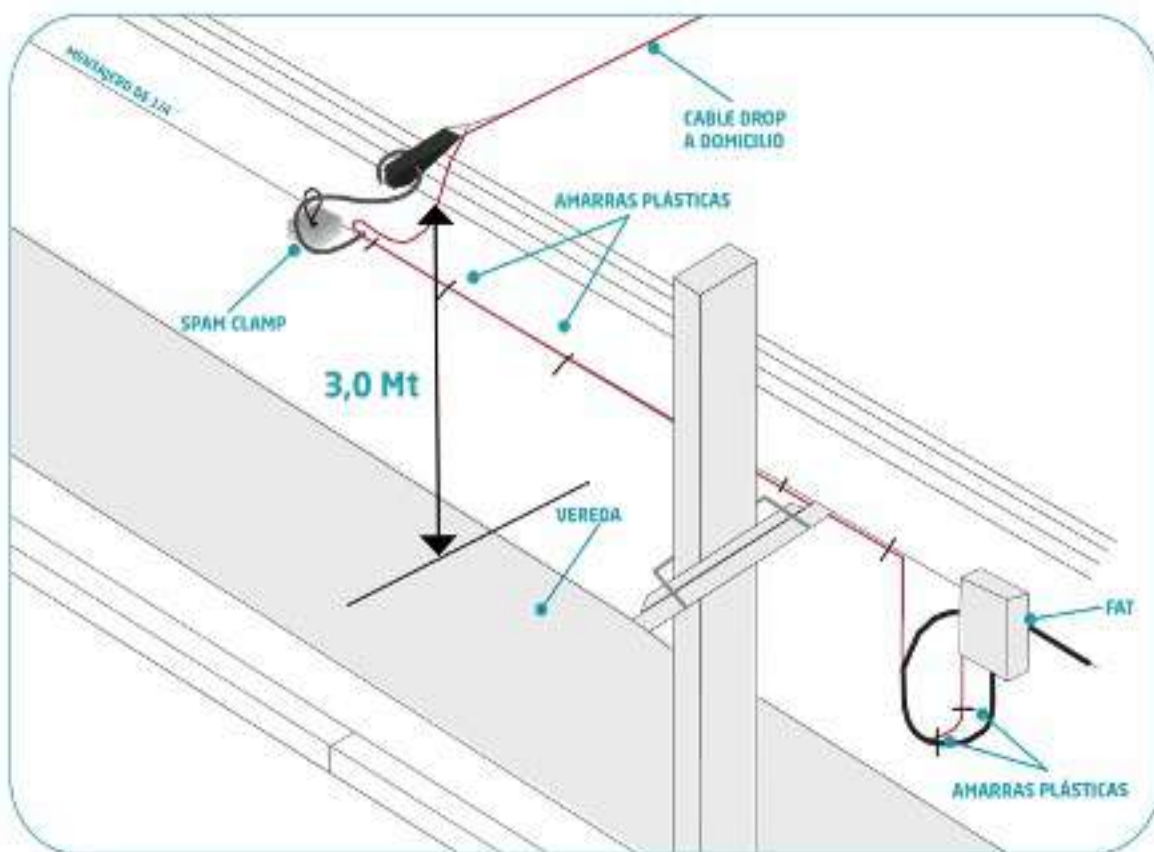
Inspección: el técnico debe revisar que el tendido del Drop cumpla con la Altura Mínima exigida sobre la Vereda, esta es de 3 metros.

Reparación: en el caso en que la Altura del Drop sea inferior a los 3 metros, el técnico deberá corregir la situación sujetando, por un lado, el Drop al mensajero de la Red FTTH y, por otro, al punto más alto de llegada al domicilio, si el punto de llegada al domicilio no permite la altura mínima en la vereda debe informar a su Supervisor.



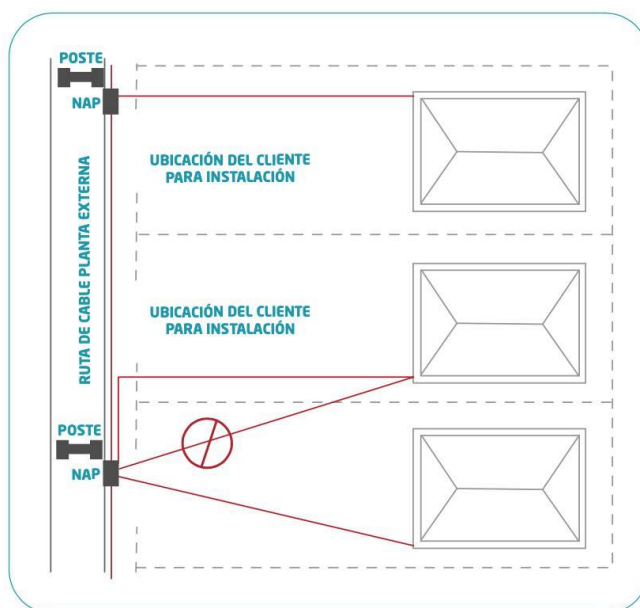
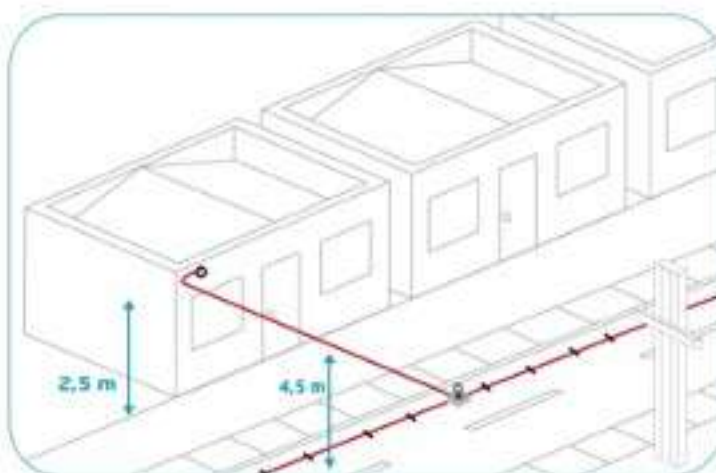
Inspección: el técnico debe revisar que el tendido del Drop cumpla con la Altura Mínima exigida a la llegada al domicilio en el Cáncamo, el cual debe estar instalado a 2.5 metros de altura.

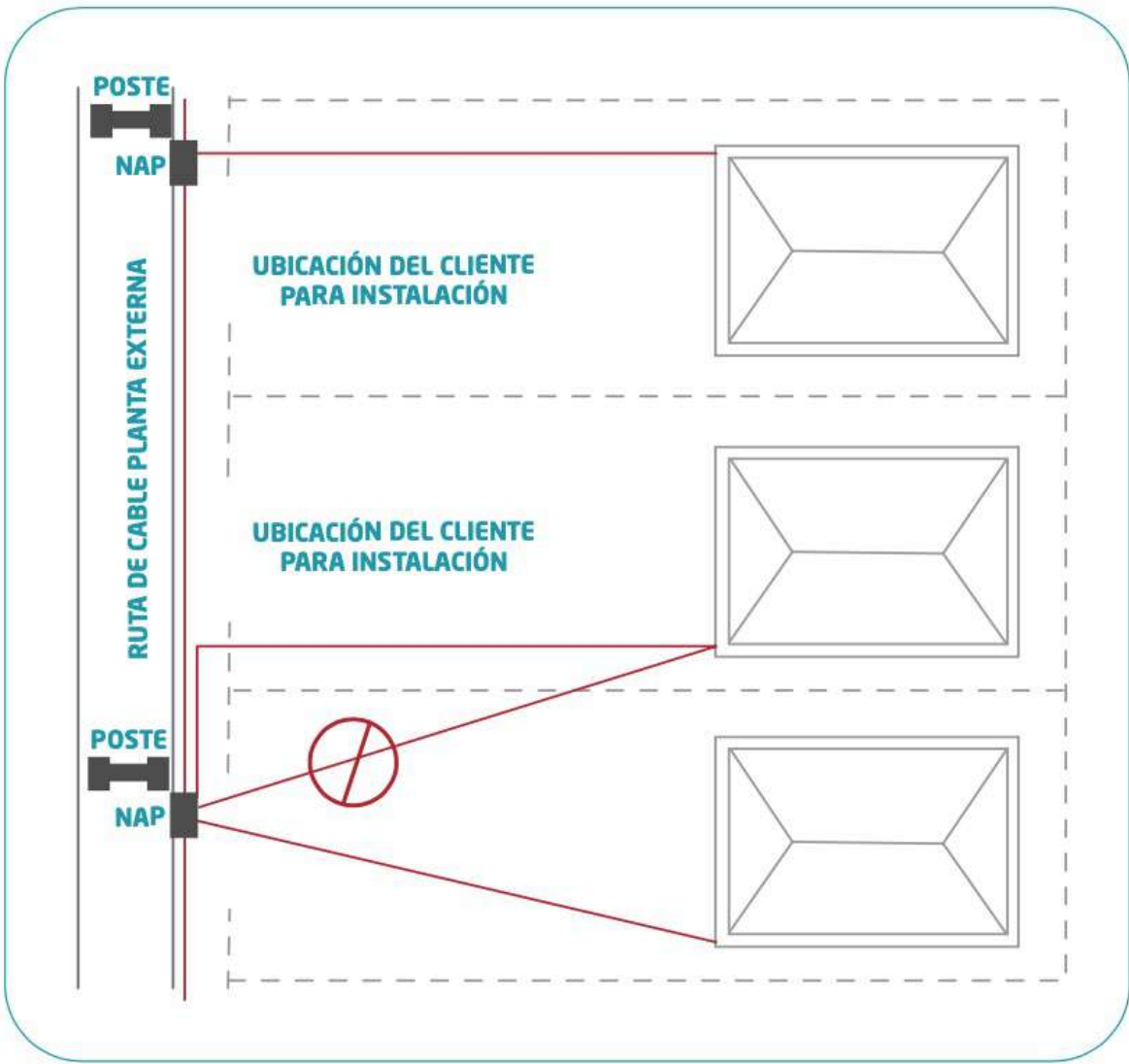
Reparación: en el caso en que la Altura del Drop sea inferior a los 2.5 metros, el técnico deberá corregir la situación, modificando el lugar de instalación del Cáncamo y sujetando el Drop a él, si el punto de llegada al domicilio no permite la altura mínima debe informar a su Supervisor.



Inspección: el técnico debe revisar que la ruta del Drop hacia el domicilio del cliente no ocupe el Espacio Aéreo de los vecinos bajo ninguna circunstancia, el correcto uso del Spam Clamp, que debe estar instalado frente al domicilio, evita esta situación.

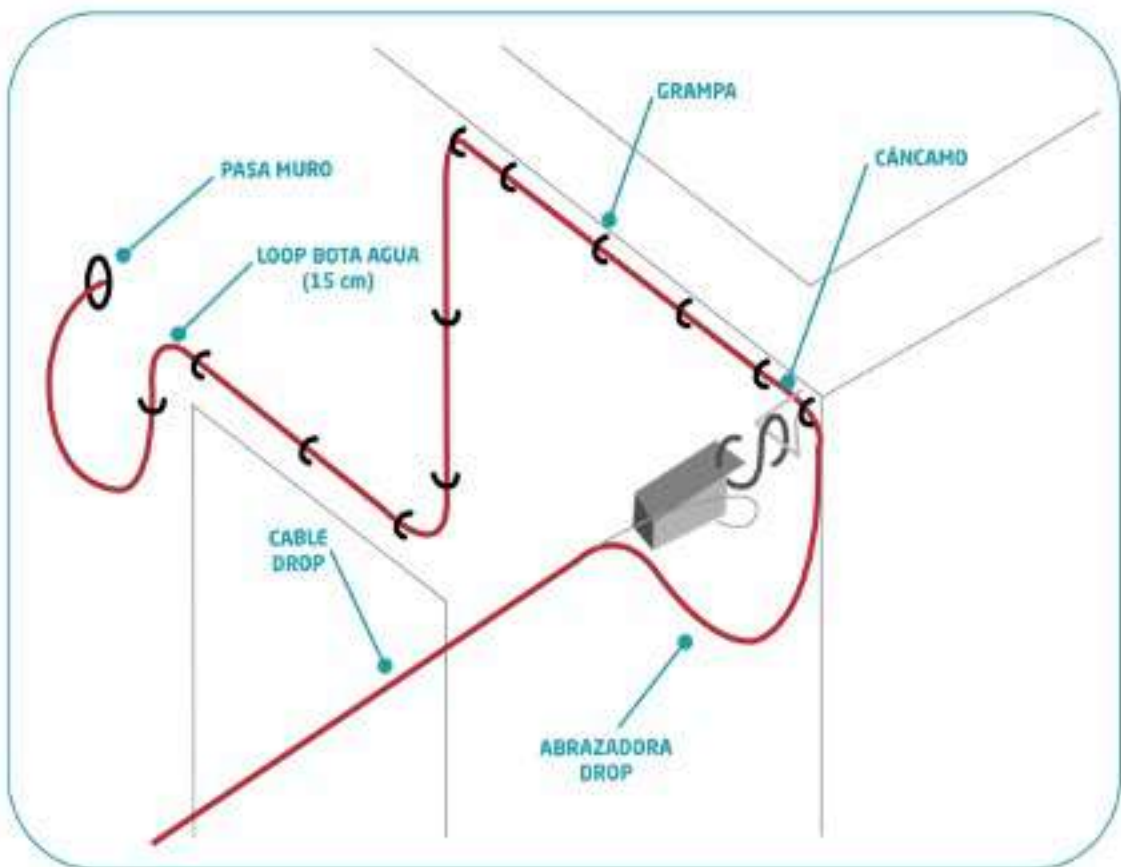
Reparación: en el caso en que, el Drop, esté ocupando el Espacio Aéreo de uno o más vecinos, el técnico deberá regularizar el tendido, instalando un Drop nuevo si es necesario.





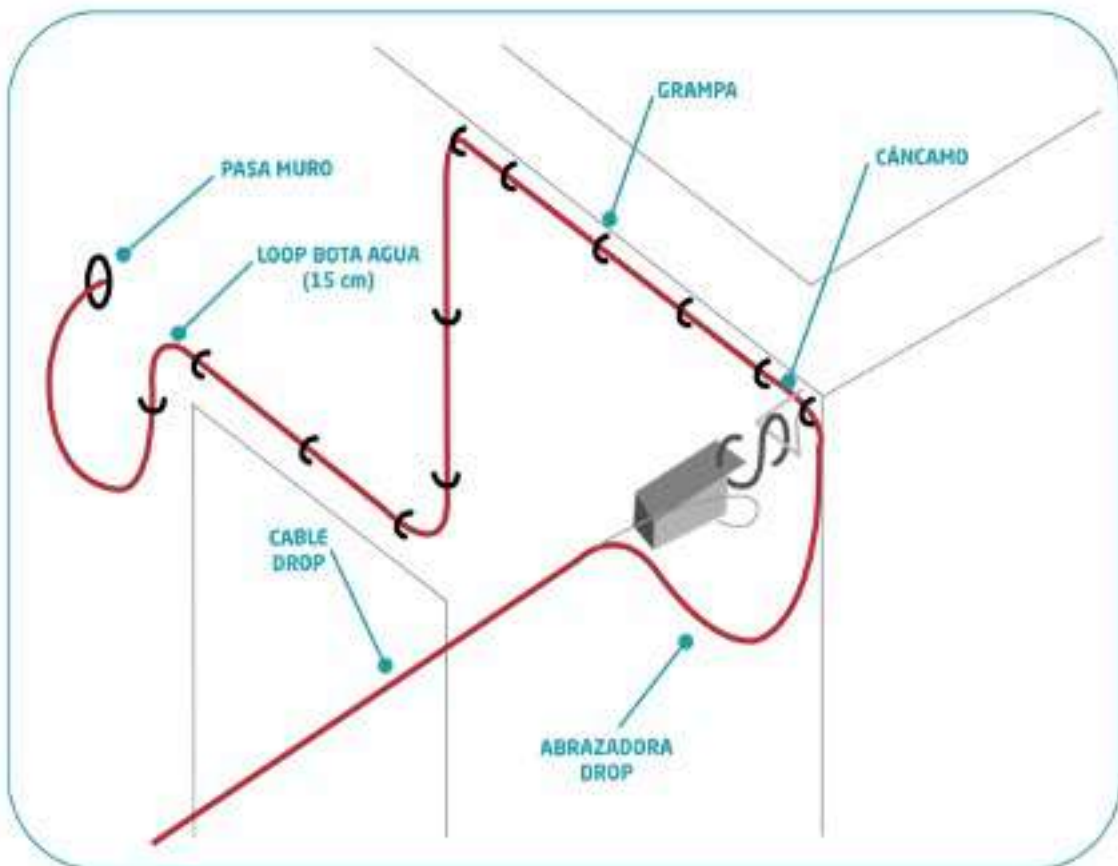
Inspección: el técnico debe revisar la existencia y correcta confección del Loop Bota Agua antes de la fijación del Drop al muro del domicilio. El Loop Bota Agua debe tener 15 centímetros de diámetro.

Reparación: en el caso en que, el Loop Bota Agua, no exista o este confeccionado de forma incorrecta, el Técnico debe proceder a su correcta confección.



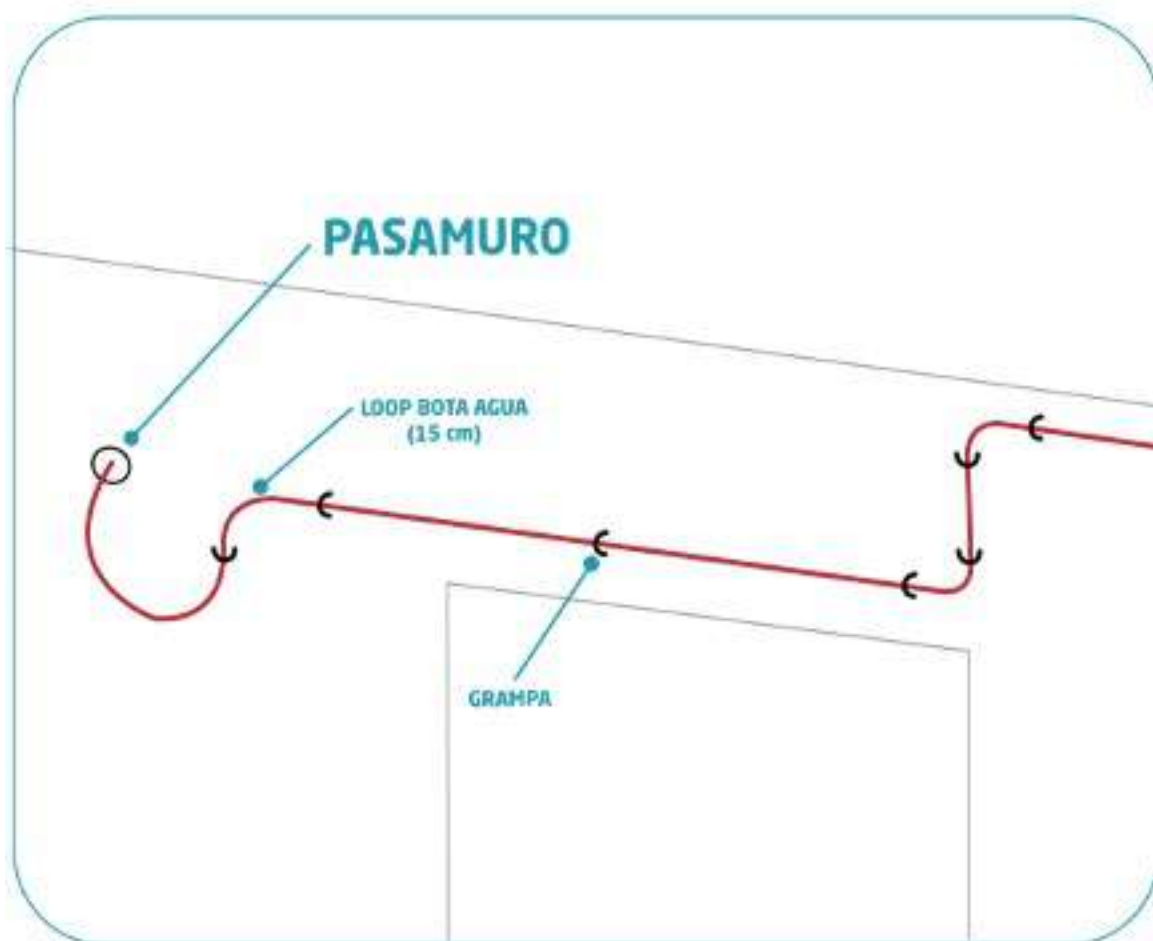
Inspección: el técnico debe revisar la existencia y correcta instalación del Cáncamo, esto es en el muro del domicilio del cliente a una altura mínima de 2.5 metros, y no a menos de 10 centímetros de un cable telefónico y a 30 centímetros de la acometida eléctrica.

Reparación: en el caso en que, el Cáncamo, no exista o este instalado de forma incorrecta, el Técnico debe proceder a su instalación o la modificación del punto de instalación.



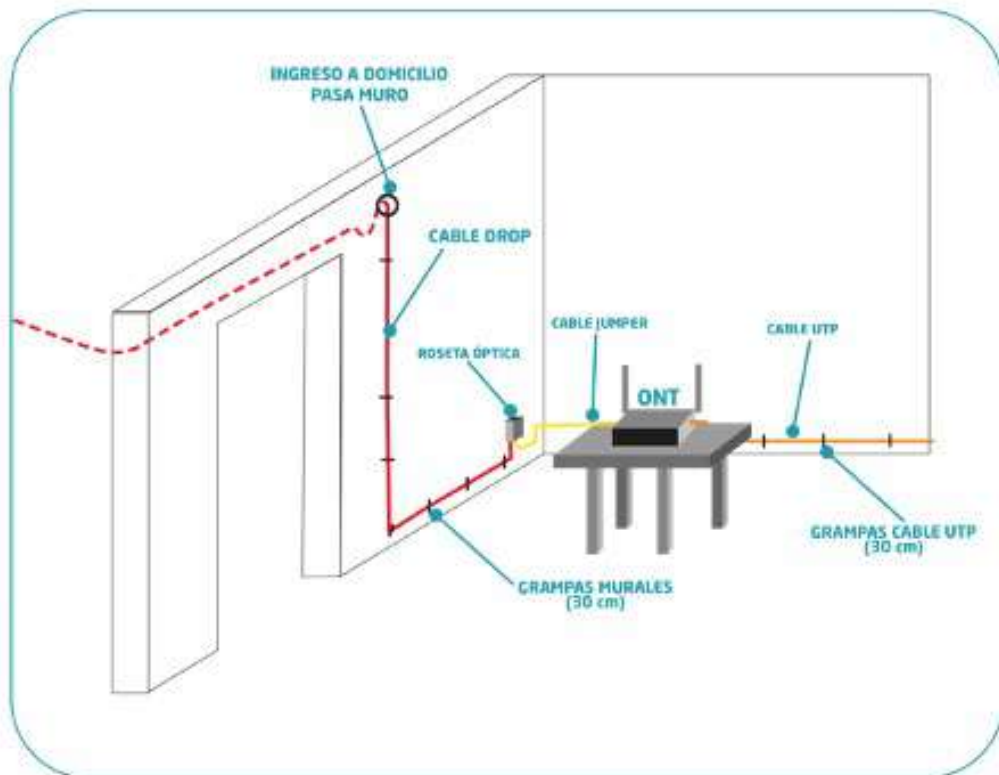
Inspección: el técnico debe verificar la existencia y correcta instalación del Pasamuros en el punto de entrada, a través del muro, del Drop al interior del domicilio, inmediatamente después del Loop bota agua.

Reparación: en el caso en que, el Pasamuros, no esté instalado o esté instalado de forma incorrecta, el técnico debe proceder a su instalación o modificación.



La Revisión del Drop en el Interior del Domicilio consta de los siguientes pasos:

- Paso 1. Revisar Ruta del Drop hasta la Roseta Óptica.
- Paso 2. Conexión de Drop a Roseta Óptica.
- Paso 3. Medición de Niveles de Drop en Roseta Óptica.
- Paso 4. Medición Niveles de Jumper.
- Paso 5. Conexión Jumper a ONT.
- Paso 6. Revisar Conexión Eléctrica del ONT.
- Paso 7. Revisar Conexión Cable UTP a Puerto LAN de ONT.
- Paso 8. Revisar Ruta del Cable UTP desde ONT a Equipos (Gateway-Repetidor de Datos).



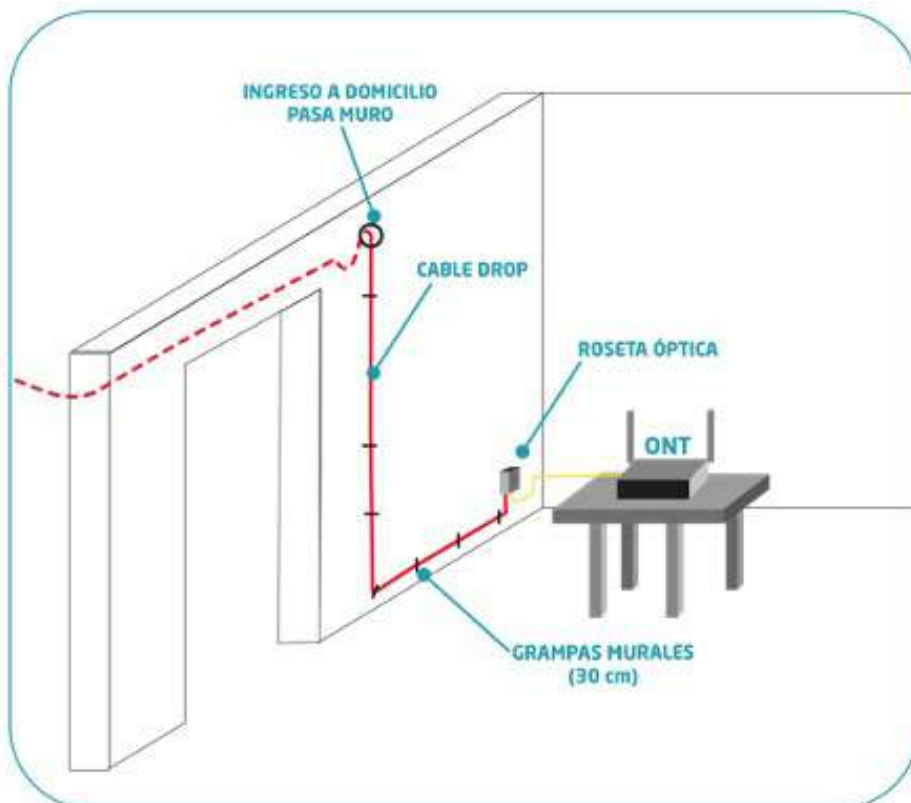
Instalación y reparación de servicios en redes FTTH

Revisión Ruta del Drop desde NAP hacia llegada a domicilio - Paso 1.

Revisar Ruta del Drop hasta la Roseta Óptica.

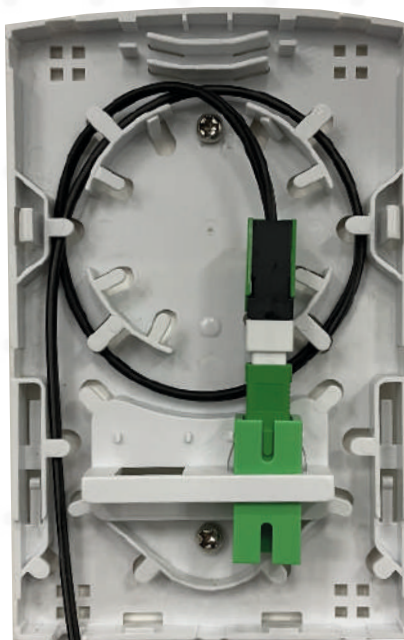
Inspección: el técnico debe verificar la ruta del Drop desde el Pasamuros hasta la Roseta Óptica, el Drop debe estar fijado al muro del domicilio con Grampas instaladas cada 30 centímetros, a treves de la ruta acordada con el cliente, hasta el punto de fijación de la Roseta Óptica.

Reparación: en el caso en que, el Drop, no esté fijado cada 30 centímetros por las Grampas de fijación al muro, el técnico deberá proceder a la instalación de las Grampas, considerar que la ultimo metro de Drop en el interior no tiene mensajero, por tanto, debe estar protegido con huincha aisladora, en caso que dicho elemento no esté, el técnico deberá instalarlo.



Inspección: el técnico debe verificar que la conexión del Drop a la Roseta Óptica instalada en el muro del domicilio este realizada de manera correcta, es decir, el conector APC Mecánico del Drop debe estar conectado en el interior de la Roseta Óptica con el adaptador, además al interior de la Roseta debe existir un Loop de Reserva del Drop.

Reparación: en el caso en que, la conexión del Drop a la Roseta Óptica, no esté realizada de manera correcta o alguno de los elementos, tales como, Conector APC, Acoplador de la Roseta, Tapa de Roseta, etc., presenten deficiencias, el técnico deberá corregir la situación realizando los cambios de los elementos según corresponda.



Inspección: el técnico debe verificar los niveles de la señal del Drop estén dentro de los parámetros establecidos, para ello utilizara el instrumento Power Meter, el cual conectara directo con el Conector APC del Drop. Una vez seleccionado el lambda que corresponda para la medición(λ) cotejara con la tabla.

POTENCIA ÓPTICA MÍNIMA Y MÁXIMA	!	MÁXIMO (dBm)	MÍNIMO (dBm)
	1310	15,36	-3,43
	1490	-20,32	-24,32

Reparación: en el caso en que, los Niveles de Señal, estén fuera de los rangos indicados como válidos, el técnico deberá confirmar el nivel de señal en el Puerto Óptico asignado al cliente en el NAP y si estos no presentan desviaciones deberá verificar que el Drop no esté quincado o con daños, si el Drop no tiene anomalías, el técnico deberá revisar y confeccionar, si es necesario, nuevamente el conector APC Mecánico. Por último, si los niveles se mantienen fuera de norma deberá probar con un Drop nuevo.

POTENCIA ÓPTICA MÍNIMA Y MÁXIMA	!	MÁXIMO (dBm)	MÍNIMO (dBm)
	1310	15,36	-3,43
	1490	-20,32	-24,32



Reparación: en el caso en que, los Niveles de Señal, estén fuera de los rangos indicados como válidos, el técnico deberá confirmar el nivel de señal en el Puerto Óptico asignado al cliente en el NAP y si estos no presentan desviaciones deberá verificar que el Drop no esté quincado o con daños, si el Drop no tiene anomalías, el técnico deberá revisar y confeccionar, si es necesario, nuevamente el conector APC Mecánico. Por último, si los niveles se mantienen fuera de norma deberá probar con un Drop nuevo.

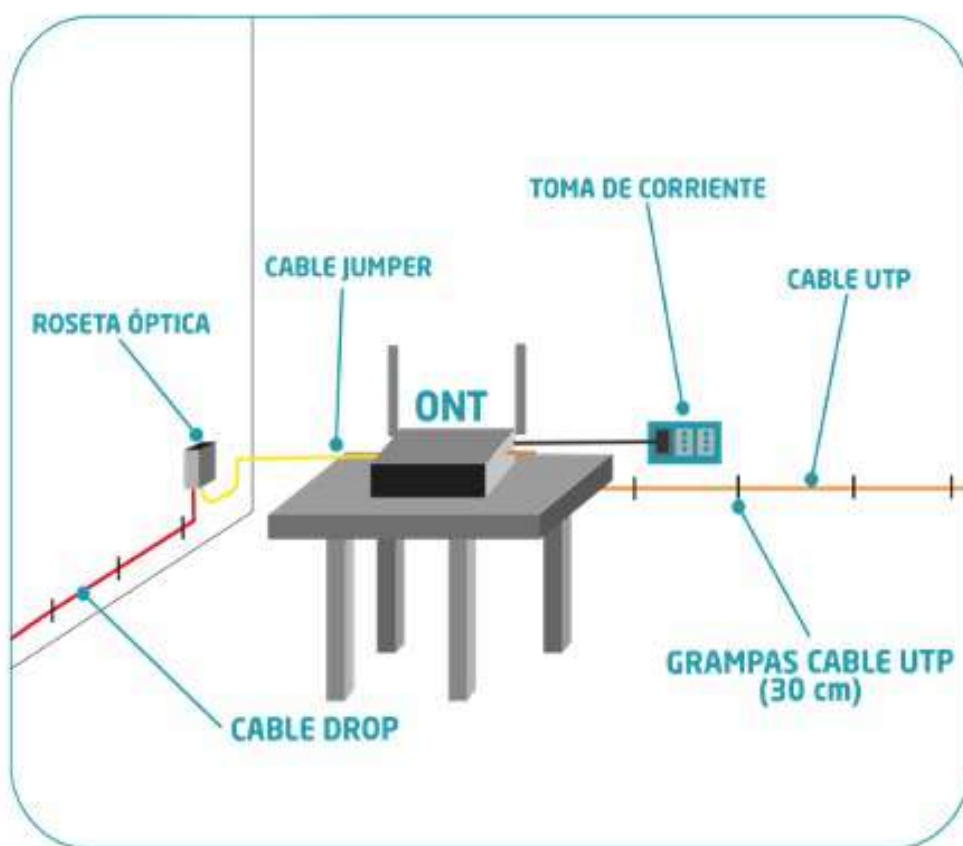
Inspección: el técnico debe verificar que el Jumper esté conectado al ONT de forma correcta, desde la salida en la Roseta Óptica hasta la entrada GPON en el ONT.

Reparación: en el caso en que, el Jumper, no esté conectado de forma correcta al ONT, el técnico deberá realizar la conexión verificando que la luz Led del panel del ONT quede encendida, en caso que el Jumper no transmita señal deberá reemplazarlo.



Inspección: el técnico debe verificar que el ONT esté conectado a una toma de corriente (enchufe) de la Red Eléctrica del domicilio, bajo ninguna circunstancia el ONT debe estar conectado a un extensor o alargador de corriente.

Reparación: en el caso en que el ONT esté conectado a una extensión o alargador de corriente, el técnico debe corregir la situación conectado el ONT a una toma de corriente de la Red Eléctrica del domicilio.



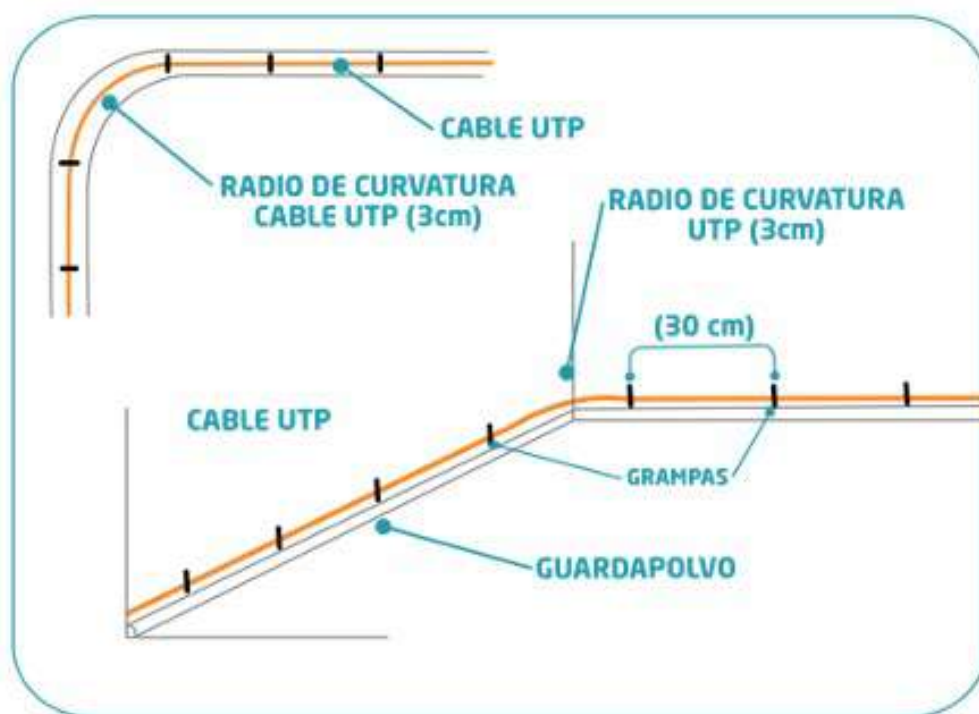
Inspección: el técnico debe verificar la correcta conexión del Cable UTP al ONT, para ello revisará que el conector RJ45 esté confeccionado de acuerdo a la norma e inserto en el Puerto LAN del ONT, además comprobará que la luz Led del ONT correspondiente al Puerto LAN este encendida.

Reparación: en el caso en que, el Cable UTP, no esté conectado de forma correcta al Puerto LAN del ONT, el técnico deberá realizar la conexión, asegurando, mediante una prueba de continuidad en el otro extremo del Cable UTP la correcta transmisión de datos, si los conectores RJ45 presentan daño o deformaciones deberá confeccionar uno nuevo.



Inspección: el técnico debe verificar, mediante pruebas de continuidad, que el cable UTP este transmitiendo datos en cada punto de conexión, además debe verificar que la Ruta del Cable UTP esté con Grampas de fijación al muro cada 30 centímetros, sin daños ni curvaturas inferiores a las definidas (3cm de radio) y, por último, no quedando a la intemperie en ningún tramo de su tendido.

Reparación: en el caso en que, el Cable UTP, presente daños en su estructura y/o conectores, el técnico deberá reemplazar, modificar o confeccionar un nuevo tendido incluidos los conectores RJ45.





Herramientas, instrumentos e insumos básicos para Troubleshooting



Equipo de Medición (Power Meter)
1310-1490-1550 nm

Uso: Potencia óptica deficiente o saturación.

TroubleShooting

Conectores sucios
Cross connection
Splitters defectuosos.



Tijera de empalme telefónico

Uso: Permite cortar la protección Kevlar del cable de fibra óptica para nuevo conector.

TroubleShooting

Conectores dañados
Cross connection.



Pelador y cortador de fibra óptica.

Uso: Herramienta peladora y cortadora de las diferentes secciones de que consta un cable de fibra óptica

TroubleShooting

Conectores dañados
Cross connection.



Consumibles de Limpieza para fibra óptica

Uso: Toallitas para limpieza de conectores y cables de fibra óptica.

TroubleShooting

Conectores sucios.



Alcohol Isopropílico

Uso: Alcohol Isopropílico para la limpieza correcta de conectores y guías de fibra óptica.

TroubleShooting

Conectores dañados



Pelador y cortador de fibra óptica.

Uso: Diseñada para corte de fibra de 250 μ m o 900 μ m, en la reparación de conector quebrado o defectuoso

TroubleShooting

Conectores quebrados
Cross connection



*Equipo de Medición (Power Meter)
1310-1490-1550 nm*

Uso: Limpiador de férulas para conectores de fibra óptica de 2.5mm, El funcionamiento es fácil, pues basta con aplicar el limpiador directamente en el conector de fibra óptica, y presionar (oneclick)

TroubleShooting
Conectores y guías de fibra óptica sucios.



*Emisor localizador de fallos para
fibra óptica VFL 10 Km*

Uso: Emisor localizador de fallos para fibra óptica monomodo (SM) para conectores quebrados, entrada/salida splitter y continuidad de fibra óptica.

TroubleShooting
Cross connection
Splitters defectuosos.



Conector Mecánico SC/APC

Uso: Conector de fibra óptica de tipo pre-armado (permite hasta 10 reutilizaciones).

TroubleShooting
Cross connection
Splitters defectuosos.

- La contaminación (Polución) es la fuente No. 1 de problemas en las redes ópticas, por lo tanto, se deben tomar todas las medidas preventivas en el abrir y cerrar estas cajas de acceso (NAP) para evitar este tipo de problemas en la red.
- Una sola partícula alojada en el núcleo de la fibra puede causar reflexiones y pérdida de inserción e incluso daño en los equipos. La Inspección visual del conector óptico es la única forma de determinar si están realmente limpios antes de acoplarlos.
- Se debe tomar la siguiente secuencia antes de conectar cable óptico o elemento de la red óptica: Inspeccionar-Limpiar- Inspeccionar-Conectar.
- Usar los elementos e insumos indicados en procedimiento de actual directiva (punto 6.5). Ser cuidadoso y ESTRICTO en el procedimiento descrito en directiva vigente.



**“Este manual lleva asociada una
evaluación que debe ser rendida
en plataforma”**

**¡MUCHAS
GRACIAS!**