

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

6. FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.

INTRODUCCIÓN.

El título del proyecto hace referencia a la tecnología “Punto Multipunto”, que no es mas que un tecnicismo de la ciencia de las telecomunicaciones. Se trata, por tanto, de un proyecto relacionado con las comunicaciones. En toda comunicación se encuentran tres elementos indispensables:

- Un emisor: que es quien genera el mensaje.
- Un receptor: que es quien es capaz de recibir y descifrar el mensaje.
- Un canal de comunicación: es el medio por el cual se realiza la comunicación.

Para que la comunicación sea posible, es necesario que se cumplan determinadas condiciones:

- Tanto el receptor como el emisor deberán necesariamente estar adaptados al canal. Esto es, el emisor debe poder modificar el mensaje de tal forma que pueda ser conducido por el canal que se va a utilizar y a su vez el receptor deberá estar en condiciones de realizar la operación inversa.
- El canal deberá estar disponible (libre de interferencia de otros mensajes provenientes de otros emisores).

Las telecomunicaciones se pueden clasificar de acuerdo a cómo se establece una telecomunicación, en función de varias características:

- Según la direccionalidad.

Una comunicación puede establecerse en los dos sentidos (dúplex o bidireccional) o en su sólo sentido (simples o unidireccional). Este es el caso de las emisiones de telecomunicación masiva (de radio y de televisión).

- Según el canal utilizado (también llamado soporte), tendremos:
 - Telecomunicaciones radio eléctricas. Son las que utilizan como soporte el espectro de las radiaciones electromagnéticas, o mas simplificadaamente, el espectro electromagnético. Comúnmente se hace referencia a ellos como medios por aire, aunque la presencia o ausencia del aire prácticamente no afectan para nada a la propagación de las ondas.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

- Telecomunicación por cable. Son las que utilizan una conexión física, ya sea esta de cobre (como es el caso de pares telefónicos, cables coaxiales, etc) o por fibras ópticas.
- Según la pretensión del emisor.

Si una comunicación se establece pretendiendo alcanzar a un solo receptor, diremos que la comunicación es punto a punto (PaP). Si por el contrario está dirigida a alcanzar a un grupo de receptores, entonces estamos frente a una comunicación punto multi punto (PmP). Dentro de éstas tendremos dos posibilidades: Si el grupo de receptores es predeterminado (que cumplan con determinado requisito o que dispongan de una determinada clave), la comunicación diremos que es cerrada (caso de señales de medios codificados, o para abonados, donde se pretende que sólo quienes se suscriben al sistema reciban la señal). Pero si se pretende que cualquiera pueda recibir la señal diremos que la comunicación es abierta (broadcasting). Podemos inferir que los medios por cable serán siempre cerrados, en cambio los radioeléctricos podrán ser tanto abiertos como cerrados.

Otros términos utilizados ampliamente y referidos a medios de Telecomunicación:

- Cobertura o zona de servicio: Se refiere al área geográfica en la cual un emisor puede ser recepcionado, con una alta probabilidad de mantenerse con un nivel de señal aceptable para los receptores. Para cada tipo de telecomunicación se definen los valores mínimos de probabilidad y de calidad de señal.
- Penetración: Es la cantidad de receptores potenciales con que cuenta un emisor. En el caso de canales por cable, se refiere a la cantidad de usuarios conectados. En el caso de canales por aire, se refiere a la cantidad de hogares que cuentan con receptor.

Desde el punto de vista del “valor” de un medio, la penetración es más importante que la cobertura, aunque claro está, la cobertura fija el techo de desarrollo de dicho medio.

- Sharing de un medio determinado: Se refiere a la preferencia de los potenciales receptores. Consiste en determinar cuántos de ellos han preferido a dicho medio un número prefijado de horas en un lapso.
- Rating de un programa: Es una medida instantánea y se refiere a cuántos potenciales receptores se encuentran recepcionando dicho programa o frecuencia.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

Por la naturaleza de estos parámetros, tenemos que en tanto la cobertura y la penetración se pueden determinar técnicamente, el sharing y el rating requieren de mediciones que pueden ser muy variables en el tiempo. Hoy en día existen empresas especializadas en efectuar dichas mediciones y constituyen una información cada vez más cotizada en el mercado.

En este proyecto nos centraremos en las telecomunicaciones radioeléctricas, que como ya hemos visto, son las que utilizan como soporte el espectro de las radiaciones electromagnéticas, que a los fines prácticos, comprende las radiaciones entre 10 Kilohertz y los 300 Gigahertz.

Dentro de ellas existe una clasificación referida a la porción del espectro utilizado (banda de frecuencias utilizadas: onda corta, onda larga, VHF, UHF, micro ondas, etc.), o bien a la técnica que se emplea para adaptar el mensaje al medio (modulación: AM, FM, digital, etc.).

El hecho de que sea necesario administrar el espectro de radiaciones estriba en que toda emisión electromagnética para que pueda transportar información útil, debe necesariamente ocupar una porción del espectro, es lo que técnicamente se denomina: "Ancho de Banda". Este ancho de banda puede ser más o menos grande, dependiendo fundamentalmente de la cantidad de información que se quiera transmitir (a más información se ocupa mayor ancho de banda) y también a lo eficiente que sea la técnica utilizada para modular el mensaje (existen las modulaciones en amplitud, en frecuencia, etc.).

Debemos tener en presente que cuando nos referimos a la "Frecuencia de una emisora", en realidad nos estamos refiriendo a su frecuencia central, pero en realidad su emisión está ocupando una especie de ventana de frecuencias, la cual centrada en esa frecuencia posee un ancho igual al ancho de banda de la emisión. De modo que cuando destinamos un canal de radio para una aplicación (por ejemplo para que un emisor lo utilice) en realidad estamos comprometiendo toda una franja del espectro, de ancho tal que sea suficiente para que pueda pasar la información a transmitir. Así tenemos que por ejemplo un canal de TV ocupa un ancho de 6 Megahertz, en tanto una de radio de AM necesita un canal de 30 o 40 kilohertz.

La UIT es el organismo que dependiendo de las Naciones Unidas donde se acuerda entre todos los Estados los usos a los cuales se destinarán las diferentes zonas del espectro, así como normas para la definición de canales, zonas de servicio, coordinación en zonas limítrofes, formas de modulación, etc.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLGÍA.

El proyecto Punto Multipunto implantado por Retevisión en su Territorial de Levante utilizó la tecnología SIAE. A continuación procedemos a presentar los equipos que integran las unidades terminales del Sistema Punto Multipunto SIAE PMP60 en la banda de 3,5 GHz.. Los servicios que se ofrecen a los clientes son:

- POTS-C: línea telefónica analógica (para teléfono, fax, alarma, etc.).
- BRA-C: línea telefónica digital (para teléfono, conexión a internet, etc.).
- BRA-E: centralita de teléfonos con salto de llamada.
- ASI-128: servicio de datos de ancho de banda de 128 kbytes.

a) Descripción de la Unidad de Radio Periférica (PRU).

La unidad de radio periférica (PRU), o antena de casa cliente, permite la conexión vía radiofrecuencia con la estación base (Master) del sistema Punto Multipunto SIAE PMP60 (proporciona la interfaz radio del lado del abonado o cliente). La PRU está disponible en mecánica “full outdoor” con la interfaz de usuario incluida en la unidad de radio para exterior, PRU para POTS o 2 BRA, o bien en mecánica “split mount” con interfaz de usuario montada en la sección para interior (AMIX PLUS).

La unidad se telealimenta ya sea de un rectificador externo (caso de la PRU-POTS o de la PRU-BRA), o a través de otro equipo multiplexor o router (AMIX PLUS o RAMIX respectivamente). Su consumo es de 40 W como máximo.

La instalación mecánica de la unidad radio externa comprende una serie de operaciones que se han de efectuar después de haber individualizado un área de fijación que permita la visibilidad electromagnética con la estación Master.

Seguidamente se muestran tres vistas del esquema de montaje de la unidad terminal PRU (Figuras 1-6, 2-6, 3-6):

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

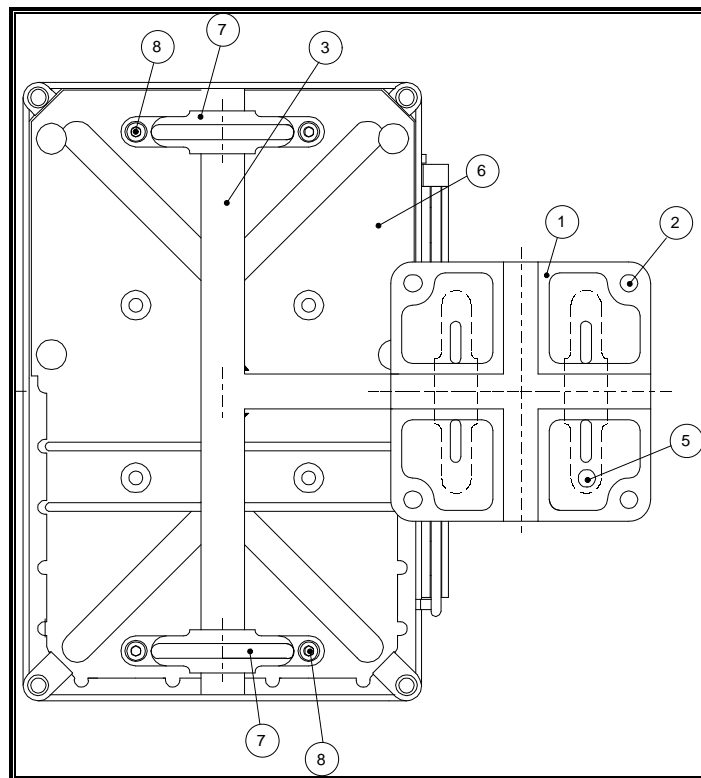


Figura 1-6 Esquema posterior de la PRU

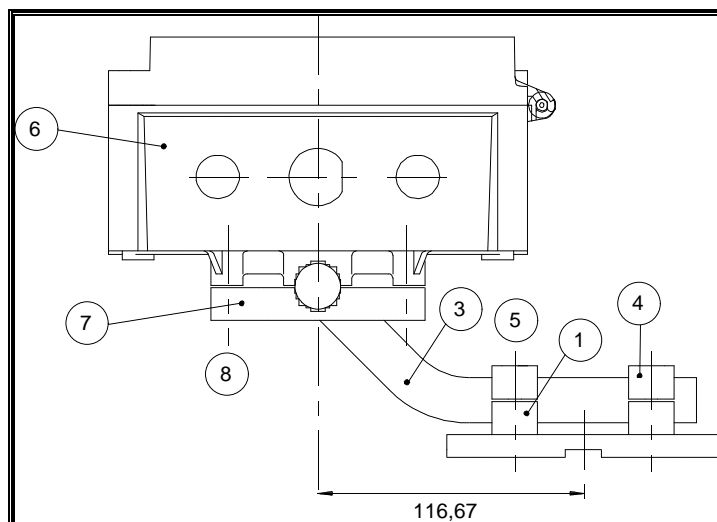


Figura 2-6 Vista superior de la PRU

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

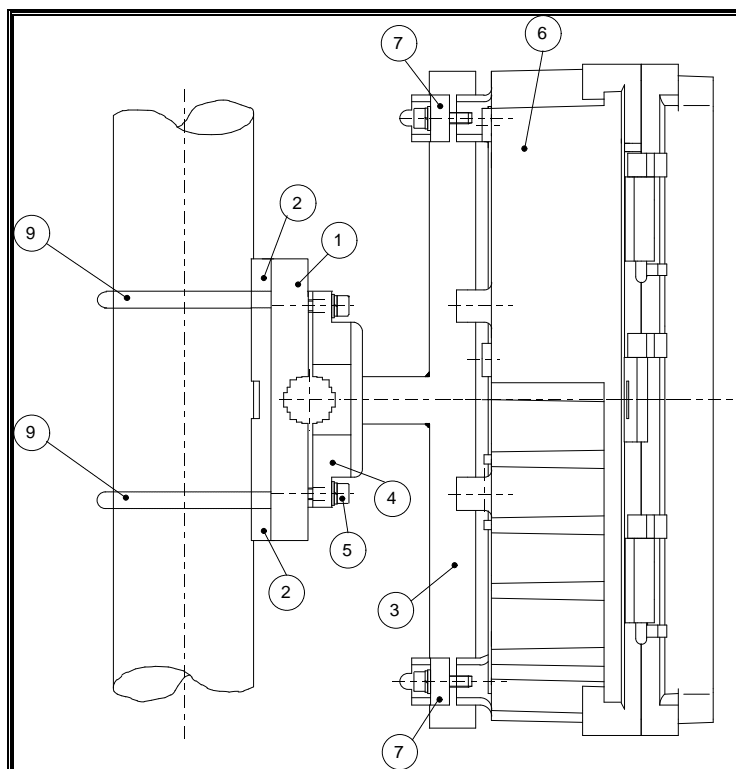


Figura 3-6 Vista lateral PRU con los detalles del montaje en tubo

Las partes marcadas y enumeradas en las figuras anteriores son:

- 1: Soporte para fijación del asta de sujeción
- 2: Agujeros pasantes del soporte de sujeción
- 3: Brazo de sujeción
- 4: Abrazaderas para sujeción del soporte
- 5: Tornillos de abrazaderas del soporte
- 6: PRU Unidad de radio externa con antena integrada
- 7: Abrazaderas de sujeción de la PRU
- 8: Tornillos de sujeción para Abrazadera de PRU
- 9: Collares o abarcones para sujeción en poste o mástil del soporte.

Se procede al montaje en pared cuando se dispone de buena cobertura, buen nivel de campo recibido (entre -40 dB y -65 dB), y no sea necesario la instalación de mástil, siempre y cuando las condiciones de instalación lo permita.

Se recurre al montaje en poste cuando sea necesario elevar la altura de las PRUs para conseguir un buen campo recibido y mejor cobertura, adaptándose a las condiciones de instalación de la propia

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

ubicación (la norma interna de Retevisión impone un mástil de 3 metros como máximo de altura).



Figura 4-6 Vista del montaje de la PRU en poste o mástil

La instalación eléctrica consiste en alimentar la unidad periférica y efectuar las conexiones hasta los equipos de interior (armario en zona común o equipos de interior en casa de cliente).

Para la conexión de la PRU con los equipos de interior se dispone de un conector de 18 patillas macho (lado de la PRU) que se conecta con los equipos de interior. La telealimentación de la unidad PRU viene a través de la conexión con la AMIX PLUS.

Las conexiones con el sistema de gestión local LOM (Local Operation and Maintenance) se realizan por medio de un adaptador que se ha de insertar en el conector macho de 18 contactos y una salida serie adicional, dedicada a la interfaz con un PC, para la gestión de la unidad radio mediante el software PMP PRU LOM.

Teniendo en cuenta lo anterior, el instalador puede llevar una unidad de alimentación ZIGOR WPS-100C y proporcionar alimentación provisional a la PRU. Con esto y verificando a través del sistema local de gestión LOM se puede alinear de forma correcta y capturar los datos de la estación Base (Master) que está dando cobertura a la zona. Este dato debe quedar registrado en el Protocolo de Pruebas de Instalación de la PRU.

Existen tres tipos fundamentales de PRU, en función de los servicios que es capaz de habilitar. Estos tipos son:

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

- PRU-POTS: equipo de radio capaz de dar servicio a 2 POTS-C (por tanto, sólo habilita servicios analógicos).
- PRU-BRA: equipo de radio capaz de dar servicio a 2 BRA-C (por tanto, sólo habilita servicios digitales).
- PRU-E1: equipo de radio capaz de dar servicio a cualquier combinación de BRA-C y POTS-C siempre y cuando el número total de servicios no sobrepase el de 4, o bien, 1 BRA-E y 2 BRA-C o 2 POTS-C.

b) Descripción de la Unidad AMIX PLUS.

El Amix Plus es un multiplexor para datos, RDSI y voz (POTS) que, junto con la unidad de radio terminal PRU-E1 constituyen la interfaz de abonado del equipo PMP60 SIAE.

Es un aparato para uso interno, pensado para dotar a la PRU de una extensión de posibilidades de interfaces. El Amix Plus tiene dimensiones reducidas y puede alimentar la PRU a una distancia máxima de 200 metros.

El Amix Plus es un multiplexor que permuta el slot de un flujo E1 (2Mb/s) que proviene de la estación periférica hacia el interfaz de usuario (datos o voz) el cual está disponible en el aparato. El interfaz del aparato se puede subdividir en dos categorías:

1) Interfaz de la sección de multiplexación.

- 8 POTS de un par (ver Figura 5-7).
- 4 ISDN (BRA) (ver Figura 5-7).
- 1 V35 nx64 kb/s (n variable de 1 a 30) (ver Figura 5-7).

2) Interfaz de servicio.

- Entrada de AC/DC para la alimentación del aparato.
- LOM (que permite a un operador externo configurar y supervisar tanto el AMIX PLUS como la PRU, de modo que sirve para conectar el microcontrolador del Amix Plus al PC, en el cual está el software PMP-PRU.).
- Input/output de alarma externa.

El Amix Plus no necesita procedimientos particulares de instalación pues es un equipo para colocar sobre mesa y horizontalmente, o bien en armario (interior o exterior).

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

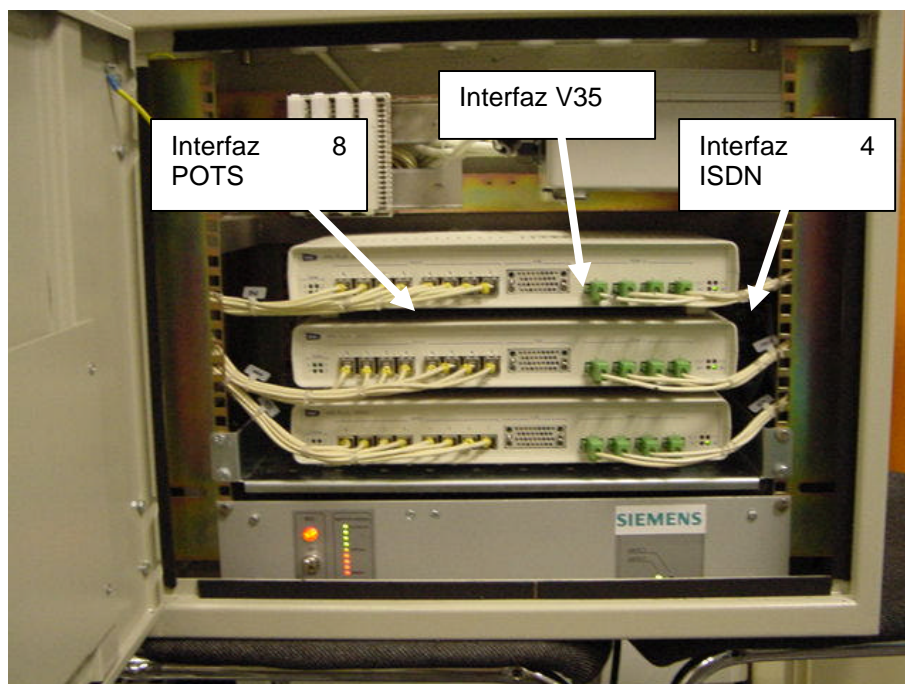


Figura 5-6 Vista de 3 unidades AMIX en armario de interior

Con respecto a la salidas de servicios:

- **ISDN:** Están provistas de 4 ISDN con tensión de alimentación de 70 voltios. Todas las interfaces están dotadas de un circuito de alarma para detectar anomalías de la sección de telealimentación (sobrecorriente, sobretensión y nivel bajo de tensión) en la sección de datos. La interfaz cumple la normativa ETR 080.
- **POTS:** Está provista de 8 interfaces pots con conector RJ11 estándar, conforme a la norma CCITT G7.12 y CEI 103.5 e indicador de NT109/4.
- **V.35:** La interfaz implementa una V.35 DCE síncrona tipo nx64 Kb/s.

Veamos algunas características de este equipo:

- Alimentación: de 18 a 45 VCC ó 26 VCA.
- Consumo Amix Plus: máximo 10W.
- Dimensiones: 370 x 65 x 250 mm (l x h x p).
- Temperatura de funcionamiento: entre -10°C + 45°C.

Con una PRU equipada con interfaz de usuario PRU-E1, existe un equipo que permite el uso de cinco AMIX PLUS. Este equipo es el RAMIX (Router AMIX), que es un router de exterior para flujos de 2

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

Mbit/s estructurados que asigna los timeslot utilizados por más de un Amix Plus en un flujo de 2 Mbit/s que lo conecta con la PRU. Cada Amix Plus suministra al RAMIX una tensión de telealimentación, superpuesta a los canales datos. El RAMIX la extrae, la compara con aquellas provenientes de los otros Amix Plus y selecciona la tensión más alta para enviarla a su propia sección de alimentación y luego a la PRU.

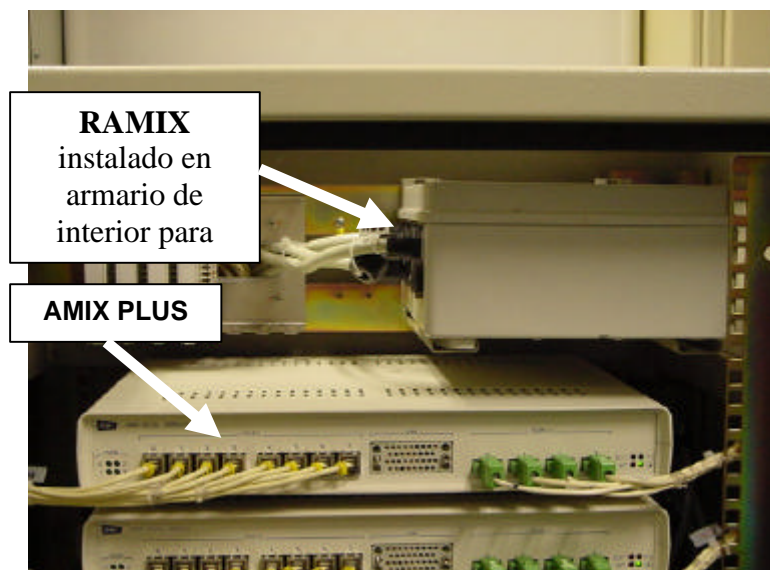


Figura 6-6 RAMIX y AMIX PLUS instalados en armario de interior

El esquema general de conexión con la indicación de pines (tanto en RAMIX como en PRU y AMIX PLUS) se presenta a continuación:

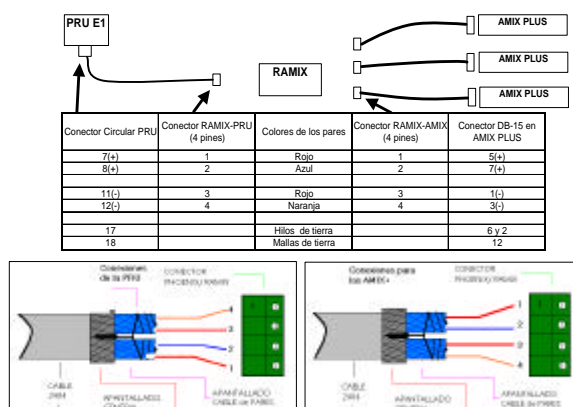


Figura 7-6 Diagrama de conexión entre el RAMIX y las unidades PRU y AMIX PLUS

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

c) Descripción del Rectificador ZIGOR WPS-100.

Los equipos rectificadores ZIGOR WPS-100 son unidades de alimentación de interior, diseñadas para dar la alimentación necesaria a equipos terminales de telefonía sin hilos. Existen dos modelos aunque su estructura interna de potencia y control es igual:

- El modelo WPS-100S (sin comunicaciones) permite dar alimentación eléctrica hasta 3 Amix Plus y éstos telealimentar a una PRU y un RAMIX. No trae tarjeta de comunicaciones ya que al utilizarse el Amix Plus se pueden programar tanto la PRU como el Amix Plus a través del conector de éste último.
- El modelo WPS-100C (con comunicaciones) se utiliza para alimentar una PRU con interfaz de abonado POTS o BRA. Dado que la PRU se instala en sitios altos de difícil acceso, se ha colocado una tarjeta de comunicaciones que facilita la labor de programación de la PRU desde el rectificador WPS-100C, que se coloca en interior.

El WPS-100 es un rectificador y cargador desarrollado para proporcionar alimentación de emergencia por espacio superior de 4 horas en ausencia de red a unidades remotas de tecnologías LMDS. Se trata de un convertidor AC/DC de conmutación con aislamiento entre entrada y salida.

La versión básica del modelo WPS-100 solo dispone de salida de alimentación y alarmas y se utiliza para dar energía a una PRU-E1 y hasta 3 AMIX PLUS y un RAMIX.

Se puede apreciar tanto el panel frontal como el posterior en las siguientes figuras:

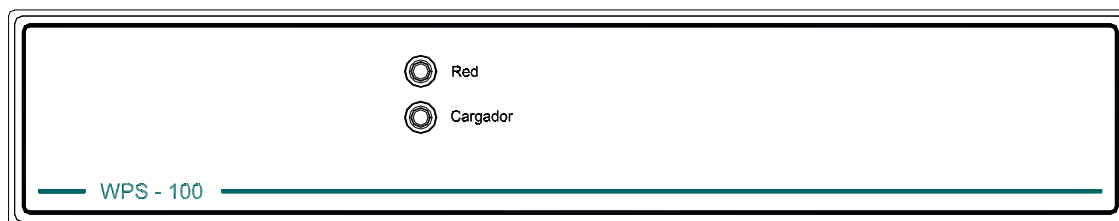


Figura 8-6 Carátula frontal del WPS-100

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

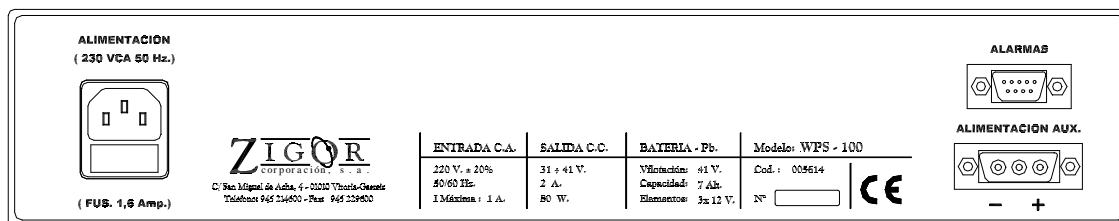


Figura 9-6 Panel trasero del rectificador WPS-100 (sin comunicaciones)

Internamente se puede dividir en dos partes, potencia y control:

- **Potencia:** La etapa de potencia transforma la energía de red en corriente continua estabilizada proporcionando aislamiento entre ambos.
- **Control:** Controla los circuitos de potencia para que la tensión en la batería y utilización estén dentro de los márgenes expuestos.

Si no hay tensión de red, el control continúa funcionando porque se alimenta simultáneamente de la batería. En el momento en el que la batería se descarga, un relé electrónico en serie con la misma se abre y se evita que se deteriore en una descarga profunda. Al abrirse el relé de batería, el control se queda sin alimentación y el cargador no vuelve a funcionar hasta que vuelve la tensión de red.

El equipo es capaz de soportar un cortocircuito a su salida durante un tiempo indefinido sin averiarse. La autonomía del consumo (40 W durante 4 horas) está garantizada por 3 baterías de 12 V de plomo estanco.

Con respecto a su montaje, al tratarse de un equipo de interior y que funciona por convección natural, es recomendable dejar un espacio de entrada y salida de aire tanto por la parte superior como por la posterior y los laterales del equipo:

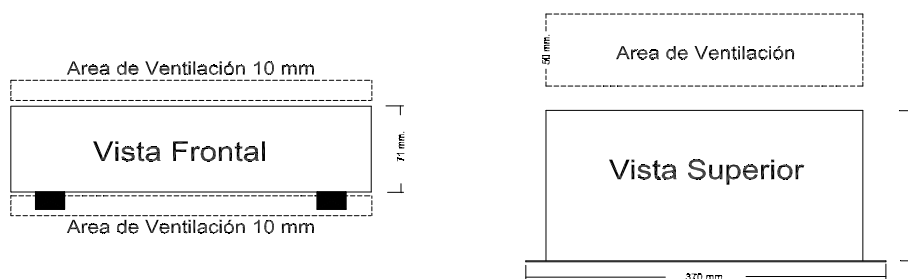


Figura 10-6 Dimensiones y áreas de ventilación

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

Las dimensiones del equipo son:

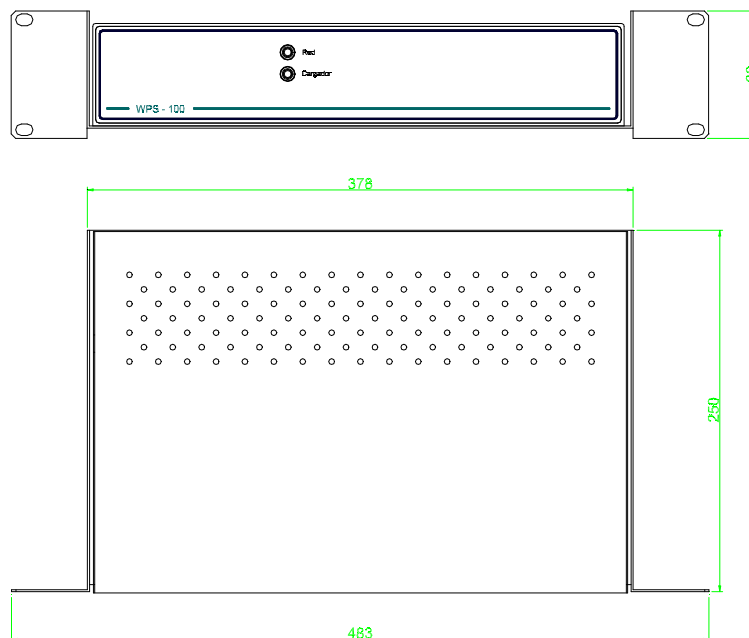


Figura 11-6 Rectificador WPS-100 con guías para instalación en armario de 19"

Las causas mas probables de avería se muestran en la siguiente tabla:

Defecto	Causas probables	Acción
No se encienden el diodo LED <i>Red</i>	No hay red	Verificar que el cable de alimentación de red está bien conectado a una base con red eléctrica.
	Fusible(s) de entrada fundido (s)	Reemplazar el(los) fusible(s) de entrada.
El LED <i>Red</i> está encendido y el de <i>Cargador</i> apagado	Fallo de la unidad	Ponerse en contacto con el Servicio Técnico de ZIGOR
No hay alimentación en la salida	Fallo de la unidad	Ponerse en contacto con el Servicio Técnico de ZIGOR
	No hay red y el fusible de batería está fundido	Reemplazar el fusible de batería
	No hay red y se ha sobrepasado el tiempo de autonomía de las baterías	Esperar la vuelta de la energía a la red eléctrica.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

El rectificador WPS-100 está diseñado para funcionar en las siguientes condiciones de operación:

- Temperatura ambiente comprendida entre -10°C y $+60^{\circ}\text{C}$.
- Humedad relativa comprendida entre 5% y 85% sin condensación.
- Refrigeración por convección natural.

d) Descripción de Terminaciones de Red para POTS (PTR).

Las terminaciones de red para los abonados analógicos de telefonía convencional, utilizadas en el proyecto son en su mayoría de un solo abonado, y se denomina PTR.

El PTR está constituido por un circuito RC de terminación de línea y un conector RJ11 hembra para enchufar el teléfono analógico.

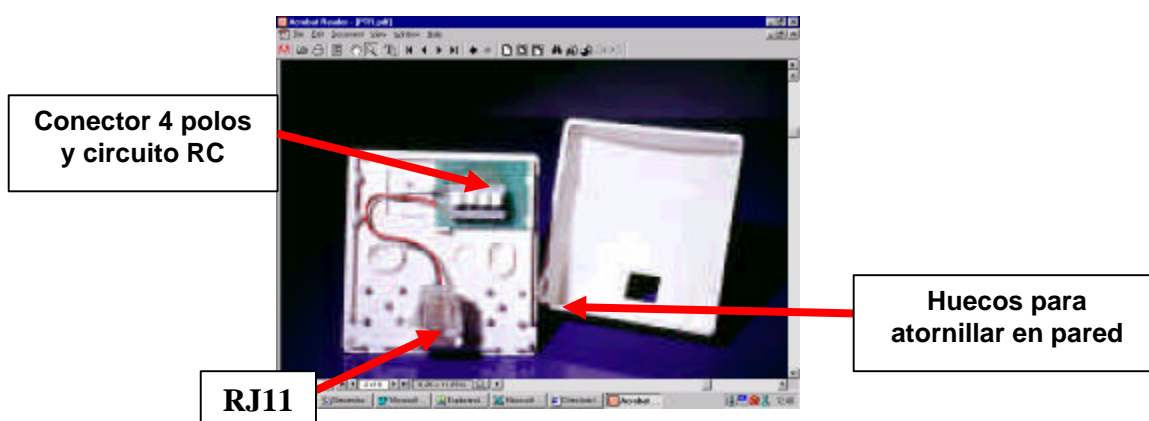


Figura 12-6 Vista del PTR

e) Descripción de Terminaciones de Red ISDN Básica Simple (NT).

El equipo NT Simple se utiliza para la terminación de red de acceso básico para RDSI (Red Digital de Servicios Integrados).

Durante la operación normal, la NT alimenta el equipo terminal del cliente. El equipo está alojado en encapsulado plástico para sujeción en pared:

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

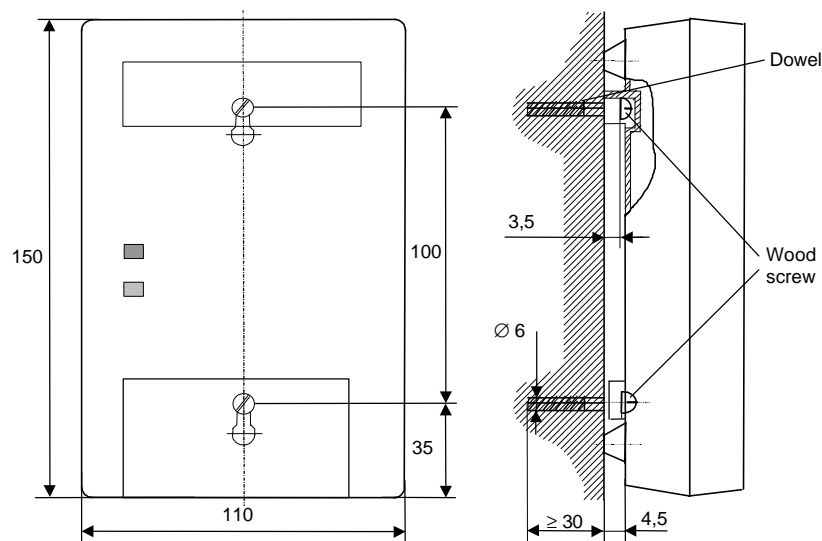


Figura 13-6 Instalación de equipo en pared

Las condiciones de funcionamiento de este equipo son:

- Consumo típico de la unidad: 420 mW
- Capacidad de alimentación en el lado abonado: 4,5 W
- Tensión de alimentación lado abonado: 40V
- Condiciones ambientales de acuerdo con la norma ETS 300-019.

f) Descripción de Armario para equipos AMIX PLUS.

Existen dos tipos de armarios para equipos terminales, homologados para el proyecto de Punto Multipunto Retevisión – SIAE:

- Armario de Exterior.
- Armario de Interior.

ARMARIO DE EXTERIOR:

Los armarios de exterior para equipos terminales son aquellos que están destinados a la instalación en zonas comunes en el exterior de naves industriales o edificios. Estos armarios cumplen con normas de aislamiento IP – 55. En ellos se colocan el RAMIX y hasta 3 unidades AMIX PLUS.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

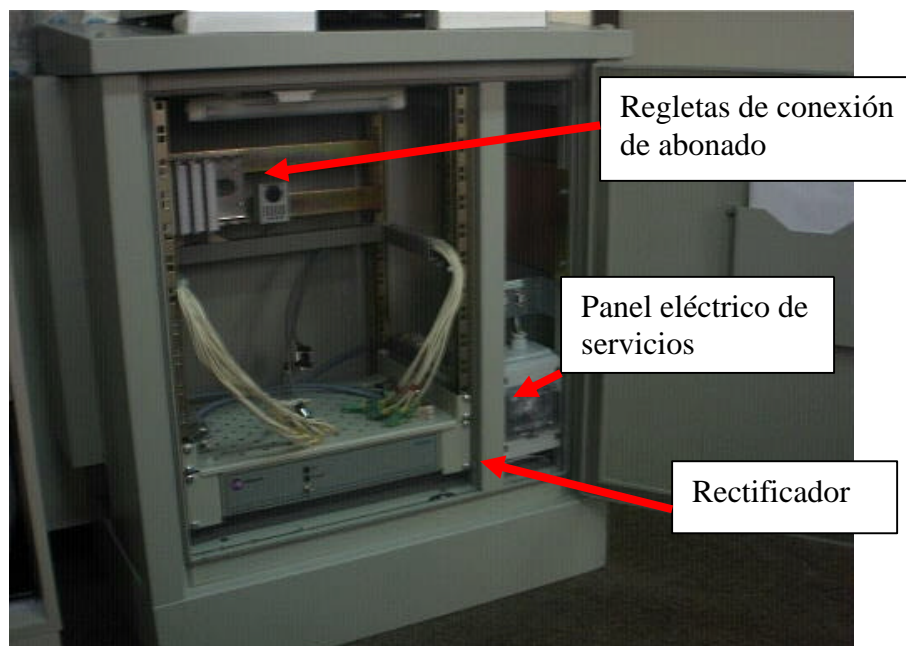


Figura 14-6 Vista general del armario de Exterior para AMIXPLUS

El armario viene con la preinstalación de:

- Rectificador AMV C-10.
- Ventilador para circulación de aire interna.
- 2 termostatos para medición de temperatura.
- Cableados de alarmas externas a puerta abierta y temperatura.
- 1 soporte con 4 regletas extraíbles para distribución de pares.
- Cableados de regletas a los posibles 3 AMIX PLUS a instalar.
- Conexiones de energía desde el rectificador hasta los 3 posibles AMIX PLUS a instalar.
- Base de enchufe para servicio.
- Panel electrónico con 2 disyuntores y toma de servicio de 220 VCA.
- Luz interna minifluorescente.

En el frontal se dispone de una puerta con cerradura que permite el acceso al equipamiento. La ventilación de los equipos dentro del armario es por convección mediante ventilador, y el armario contiene una cámara adiabática que intercambia diferencias de temperatura con el exterior, garantizando el aislamiento de los equipos en su interior.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

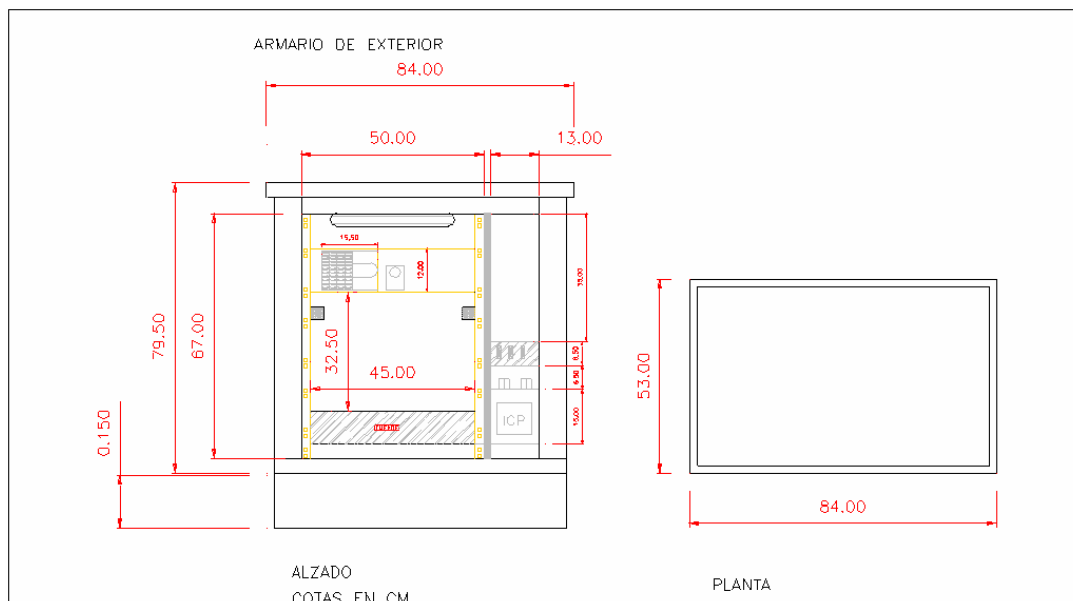
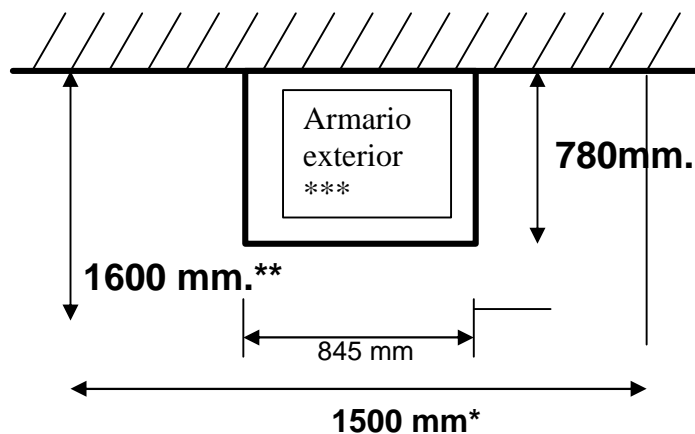


Figura 15-6 Esquema de distribución de equipos y accesorios.

Para su montaje, el cliente suministrará un emplazamiento en azotea o patio, tal que se cumplan las siguientes dimensiones:



Notas:

* Distancia mínima recomendada.

** Distancia mínima.

*** El armario ha de ser accesible por el frente.

Figura 16-6 Condiciones de entorno para ubicación de armario exterior

Los requisitos a cumplir en zona exterior, son:

- Facilidad de acceso a personal técnico.
- Suministro de una toma de 220V dedicada.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

- Toma de tierra para equipos electrónicos, pletina de tierra.
- Preferentemente, acceso a través de puerta con cerradura.
- Si existe algún techo o solera, la altura debe ser de 175 cm mínimo.
- Pared: necesidad de espacio suficiente para colocar el interruptor de control de potencia, lo más próximo al bastidor (armario) en su caso.
- Inexistencia de conducciones de agua y gas.

A continuación se muestran los esquemas de montaje del armario tanto en patio común como en azotea común:

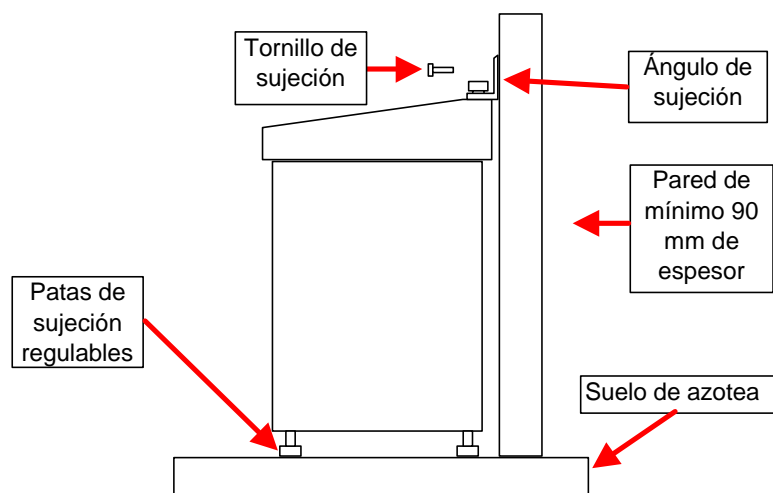


Figura 17-6 Esquema de montaje de armario de exterior en azotea

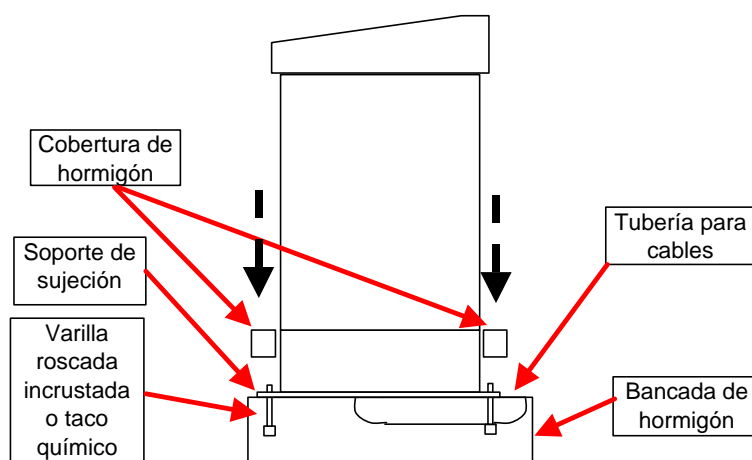


Figura 18-6 Esquema de montaje del armario de exterior en calle

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

ARMARIO DE INTERIOR:

Los armarios de interior para equipos terminales son aquellos destinados a la instalación en zonas comunes en el interior de edificios o naves industriales. Los armarios cumplen con normas de aislamiento IP – 45. En los armarios de interior se pueden colocar la unidad RAMIX y hasta 3 unidades AMIX PLUS.



Figura 19-6 Vista general del armario de interior para AMIXPLUS

El armario de interior viene con la preinstalación de:

- Rectificador AMV C-10 o ZIGOR WPS-100S.
- 1 soporte con 4 regletas extraíbles para distribución de pares.
- Cableados de regletas a los posibles 3 AMIX PLUS a instalar.
- Conexiones de energía desde el rectificador hasta los 3 posibles AMIX PLUS a instalar.

En el frontal del equipo se dispone de una puerta con cerradura que permite el acceso al equipamiento. La ventilación de los equipos dentro del armario es por convección natural.

La instalación del armario está prevista en cuarto cerrado o zona interior de edificio, adosado a la pared mediante 4 ángulos de sujeción

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

en los extremos superiores e inferiores. La entrada y salida de los cables hacia la PRU y los abonados es por 6 prensaestopas localizadas en la parte inferior y 6 en el lado superior.

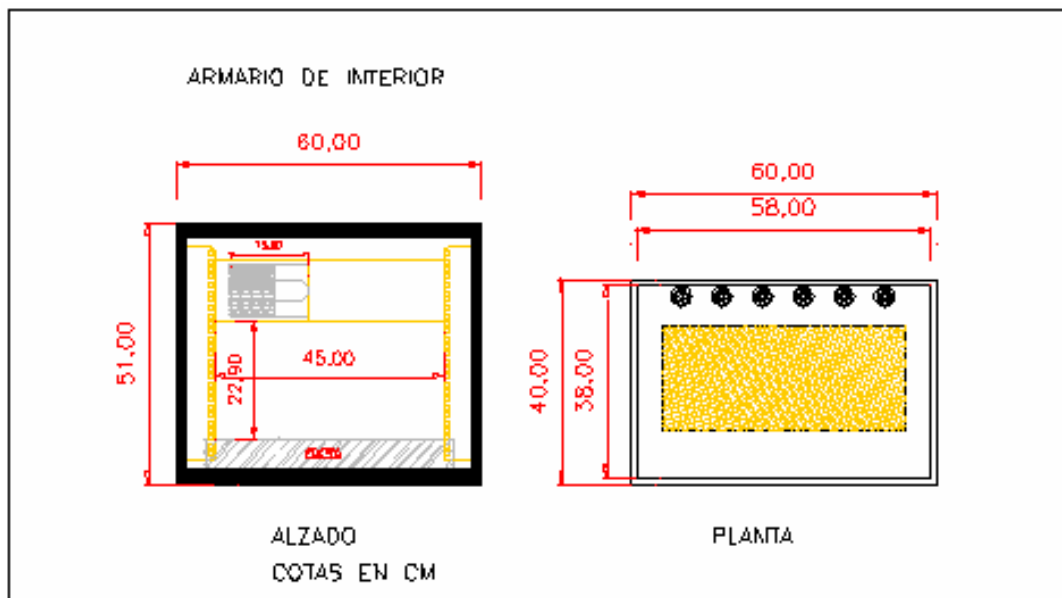
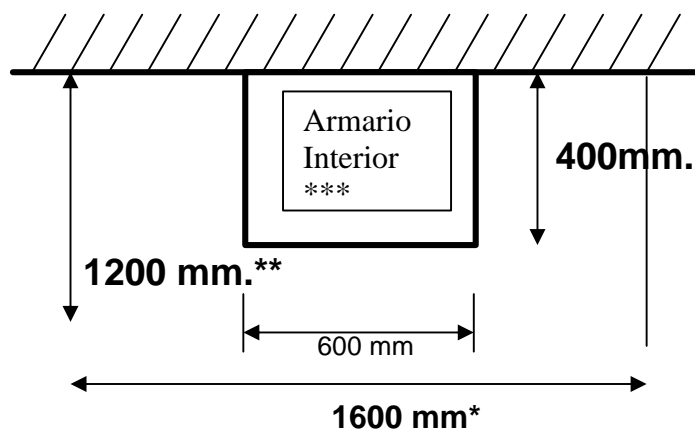


Figura 20-6 Esquema de distribución de equipos y accesorios.

A continuación se presentan las condiciones de espacio y entorno requeridas para instalar los armarios de interior:



Notas:

* Distancia mínima recomendada.

** Distancia mínima.

*** El armario ha de ser accesible por el frente.

Figura 21-6 Condiciones de ubicación de armarios de interior para AMIX PLUS

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

El cliente suministrará un emplazamiento en zona común de interior, no expuesto a la intemperie. Los requisitos a cumplir en la sala de equipos, son:

- Facilidad de acceso a personal técnico.
- Suministro de una toma de 220V dedicada.
- Toma de tierra para equipos electrónicos, pletina de tierra.
- Preferentemente acceso a través de puerta con cerradura.
- Altura de techo: 175 cm mínimo.
- Pared: necesidad de espacio suficiente para colocar el interruptor de control de potencia, lo más próximo posible al bastidor en su caso.
- Iluminación suficiente para poder trabajar.
- Inexistencia de conducciones de agua y gas.
- La alimentación de 220V se tomará de una acometida eléctrica dedicada e independiente para los equipos de Retevisión.

A continuación se muestra el esquema de montaje del armario de interior en la pared indicada por el cliente:

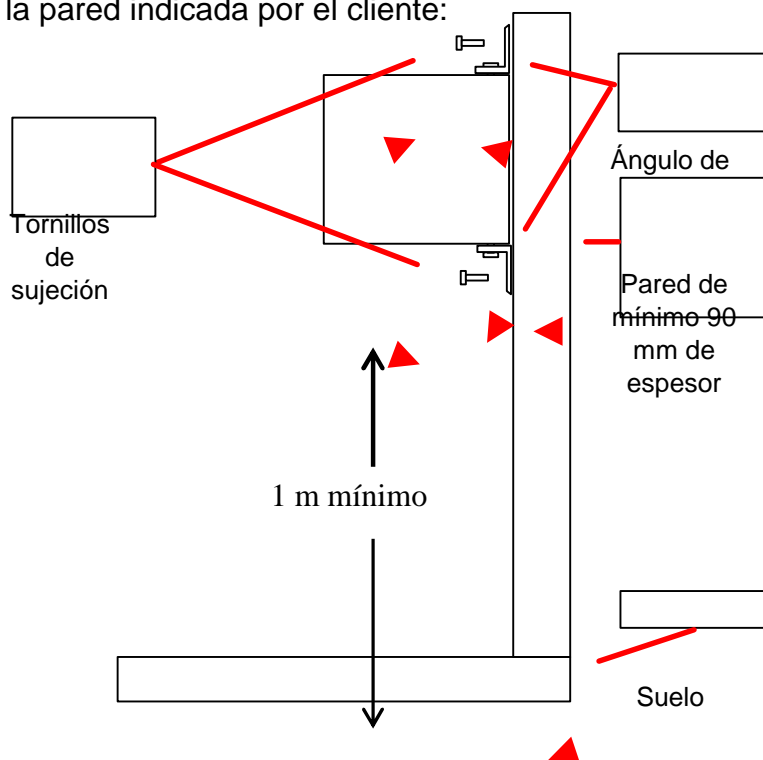


Figura 22-6 Esquema de montaje de armario de interior en zona común

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

g) Descripción de Conexiones de equipos.

A continuación se muestra el esquema de montaje de los equipos en casa del cliente, desde la PRU hasta los equipos de interior. Señalar que la sujeción del cable a la pared debe ser mediante grapa o canalización existente, con trazado completamente horizontal o vertical, preferiblemente por las esquinas o bordes. Además se debe dejar una tolerancia de cable en el extremo de la PRU para permitir las maniobras de alineación de la PRU y mantenimiento.

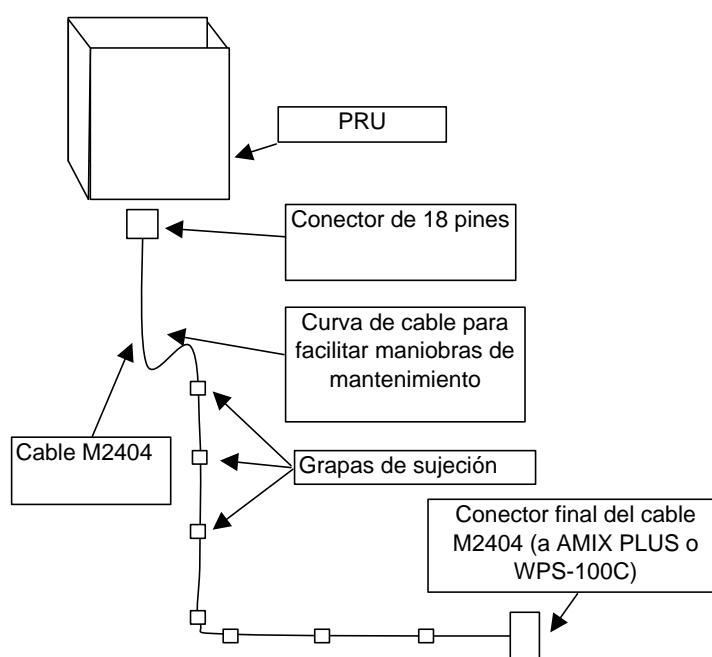


Figura 23-6 Montaje del cableado desde la PRU a los equipos de interior.

Una vez terminada toda la instalación se debe proceder a la limpieza de los restos de materiales, embalajes, escombros, etc., dejando el emplazamiento totalmente limpio.

Finalmente se toman fotos digitales de la instalación una vez completada para certificar la instalación en el Protocolo de Pruebas, que es el documento por el cual, Retevisión tiene confirmación de que la instalación se ha realizado, que tiene buena presencia, y por tanto, puede pagar a las contratadas.

h) Estación Base y Sectores.

La estación base es el punto de emisión de todas las señales de comunicación vía radio. Para ello se instalan en lo alto de la torre unos

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA.	Sección2: Tecnología	Páginas del Apartado - 23 -

emisores de radiofrecuencia denominados “sectores”. El conjunto formado por la torre y los sectores constituye la estación base o máster. Seguidamente se muestran ilustraciones de los mismos:



Figura 24-6 Equipo emisor de radiofrecuencia (sector).



Figura 25-6 Estación Base (Master).