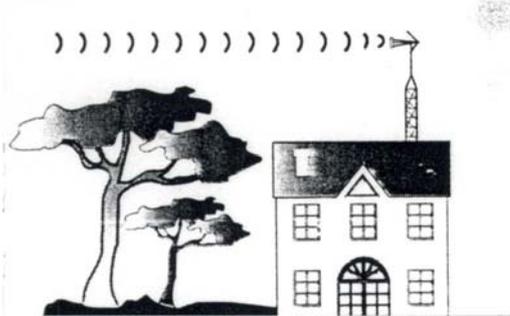


4. ORIENTACION ANTENA

Para una buena orientación de las antenas, se han de tener en cuenta varios aspectos, aunque los más importantes, puedan reducirse a:



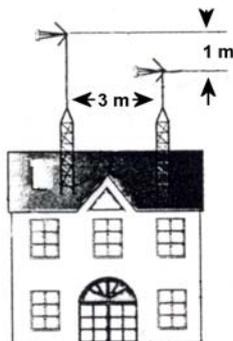
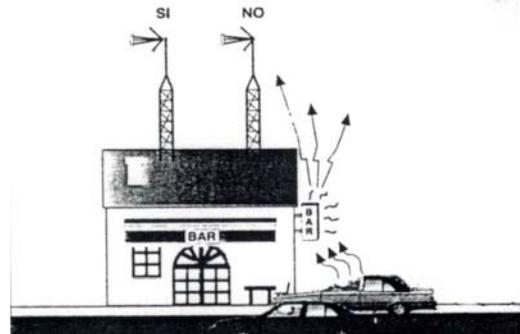
Localización de un lugar elevado que permita una recepción directa con el mínimo número de obstáculos posibles.

Orientación correcta hacia el centro emisor o reemisor de televisión más cercano a la zona donde se realiza la instalación de la antenna.

Debe procurarse ubicar la antenna en lugares accesibles.

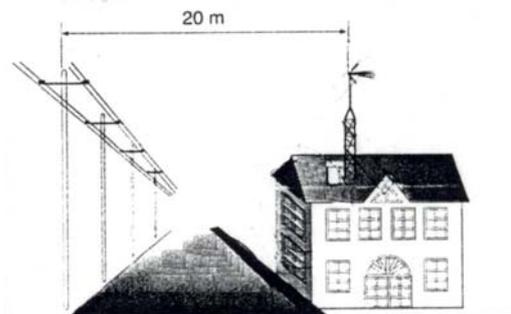
Asimismo se procurará que la ubicación de la antenna nos sea próxima a posibles fuentes de interferencias:

Calles con mucho tráfico
Rótulos luminosos.



Si existen otras antenas en el lugar de ubicación se procurará evitar la proximidad entre estas y la nueva antenna a instalar, para ello habrá que respetar una distancia entre ellas de por lo menos 3 m y una diferencia de altura de al menos 1m

Líneas eléctricas ($d_{\text{separación}} > 20 \text{ m}$).

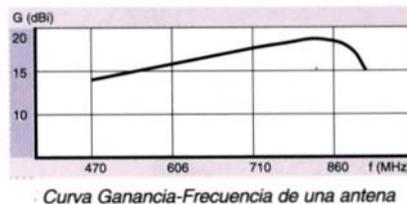


Hemos de tener presente, que, el sistema captador de señales es el encargado de recibir las señales procedentes de los transmisores y reemisores, y enviarlas al equipo de cabeza.

Ahora bien, las condiciones en que estas señales son entregadas al equipo de cabeza son fundamentales para un buen funcionamiento de la instalación. Problemas no solucionados en esta parte de la instalación se convierten en muchos casos en irresolubles. Así, por ejemplo, baja relación (S/N), doble imagen, etc., son problemas que han de resolverse en el sistema de antena. Desde un punto de vista general podemos decir que a la salida del sistema captador las señales han de tener un nivel adecuado y estar libres de reflexiones e interferencias.

Selección de antena.

A la hora de seleccionar la antena o antenas a utilizar, debemos de tener muy en cuenta el diagrama de radiación y la curva de ganancia-frecuencia de la antena.



La primera nos da una idea muy clara de cómo la antena recibe las señales en función de las direcciones de las que éstas proceden. La segunda nos da la ganancia que presenta la antena en cada canal. Ambos diagramas deberán ser suministrados por el fabricante en sus catálogos.

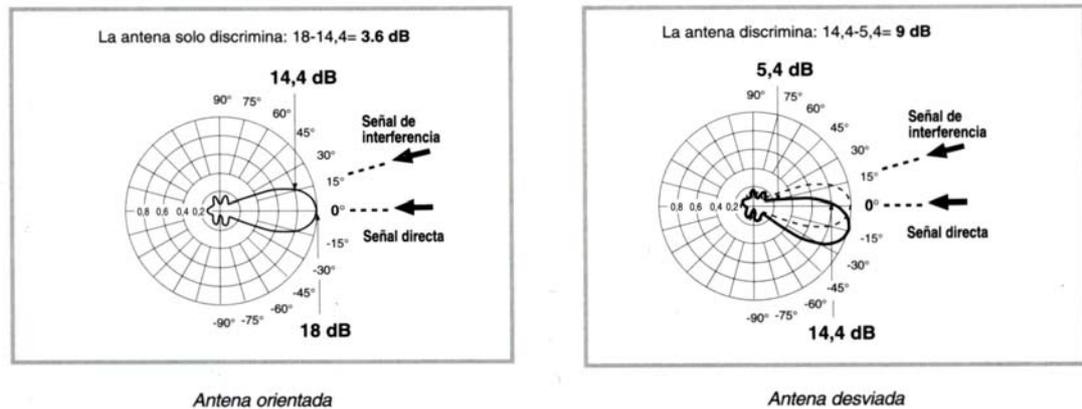
Para recibir los distintos canales utilizaremos una antena de canal para VHF, supuesta la existencia de dicho canal en VHF, y una antena banda ancha para la recepción de los canales de UHF.

Suele suceder que los canales de UHF a recibir se encuentren cercanos unos de otros, en cuyo caso recurriremos a una antena por grupo de canales. A veces es necesario la utilización de dos antenas para los canales de UHF, esto es así cuando los canales se reciben de direcciones distintas o cuando un canal tiene un nivel de señal muy bajo y requiere la utilización de una antena de mayor ganancia y un preamplificador.

Un problema que hay que tener en cuenta es el problema de dobles imágenes. Suele presentarse en ciudades, donde el fenómeno de la reflexión como consecuencia de los edificios de hormigón armado es muy acusado. También se presenta en zonas donde la existencia de montañas, lagos, etc., crean el mismo efecto.

Para evitar este problema ha de recurrirse a antenas de alta directividad que presenten un alto rechazo a las reflexiones.

Si la utilización de una antena directiva no basta, se puede intentar girar la antena un pequeño ángulo respecto a su dirección de apuntamiento óptimo con objeto de que la onda reflejada sea recibida por la antena en una dirección donde la ganancia de la antena es muy baja



Hay que tener en cuenta que actuando de esta forma se desperdicia algo de ganancia de la antena en la recepción de los canales deseados.

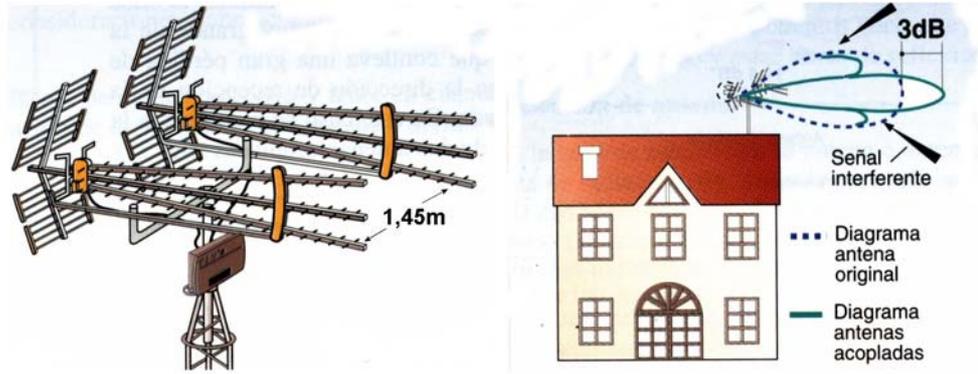
Puede haber casos en que el eliminar la onda reflejada requiere un giro muy grande de la antena, lo que conlleva una gran pérdida de ganancia en la dirección de recepción de la señal deseada. En este caso se recomienda la utilización de dos antenas acopladas

El efecto de acoplar dos antenas no sólo se traduce en el hecho de aumentar la ganancia en 3 dB sino que tiene un efecto de atenuación de las ondas reflejadas en determinadas direcciones del espacio.

Existen dos formas de acoplamiento cada una de las cuales se traduce en un determinado efecto. Mientras la ganancia en los dos casos aumenta en 3 dB, en el primer caso el acoplamiento de antenas se produce horizontalmente. Esto tiene como consecuencia la aparición de nulos de recepción en el diagrama de radiación horizontal de la antena.

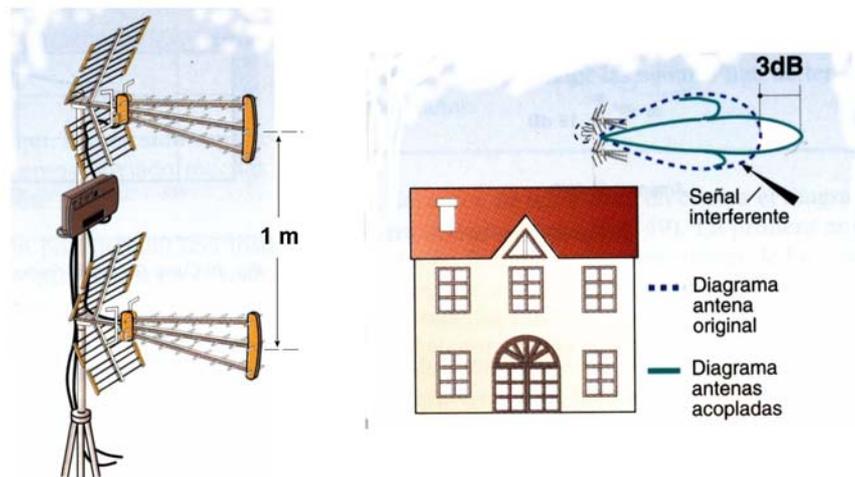
Estos nulos se sitúan próximos al máximo de radiación haciendo que las señales reflejadas incidentes en las direcciones de los nulos, sean fuertemente atenuadas.

Se recurrirá al acoplamiento horizontal cuando se pretendan eliminar reflexiones horizontales provenientes de montañas, edificios, etc.



Acoplamiento horizontal

En el caso de acoplamiento vertical el efecto de aparición de nulos se produce en el diagrama de radiación vertical de la antena.



Acoplamiento vertical

Se recurrirá al acoplamiento vertical cuando interese eliminar ondas reflejadas verticalmente, es decir, reflexiones en el suelo, en tejados de edificios más bajos, etc.

A la hora de llevar a cabo un acoplamiento entre antenas, es imprescindible que el cable utilizado en cada antena sea del mismo tipo y de la misma longitud.

Asimismo otro punto a tener en cuenta es la necesidad de un dispositivo de acoplo entre ambas antenas.

Hay que hacer notar que todo lo dicho hasta aquí para ondas reflejadas es perfectamente aplicable para el caso de las señales interferentes, esto es, la elección de antenas directivas, la leve desorientación de antena o el acoplamiento, son formas de disminuir el nivel o eliminar posibles señales interferentes.

5. PREAMPLIFICADORES.

Un preamplificador es un dispositivo amplificador cuya característica más importante es la figura de ruido; la ganancia y la tensión de salida, son aquí parámetros de menor importancia, aunque se han de tener en cuenta.

Digamos que la misión más importante de un preamplificador es recoger la señal proveniente de la antena y, sin añadir ruido (baja figura de ruido), aumentar el nivel de señal para que pueda ser tratada por los siguientes dispositivos.

No siempre será necesario un preamplificador: en casos en que los niveles de señal entregados por la antena sean suficientes para ser tratados directamente por los dispositivos de la instalación de antena, manteniendo una S/N adecuada, no hará falta preamplificador.

Como criterio general se utilizará un preamplificador siempre que el nivel de señal recibido sea tan bajo que requiera un dispositivo con figura de ruido suficientemente pequeña para garantizar una relación señal/ruido (S/N) de al menos 40 dB.

También puede utilizarse cuando, aunque no por motivos de figura de ruido, se necesite aumentar el nivel de señal a la entrada del amplificador de cabeza y conseguir con ello el nivel de señal requerido para entregar a la red de distribución.

La ubicación del preamplificador ha de ser próxima a la antena para evitar que un tramo largo de cable atenúe más el nivel de señal a la entrada del preamplificador.

Teniendo en cuenta lo anterior, existen preamplificadores para su ubicación en la propia caja de conexiones de la antena o bien para mástil. La alimentación de estos dispositivos se realiza a través del cable coaxial de bajada.

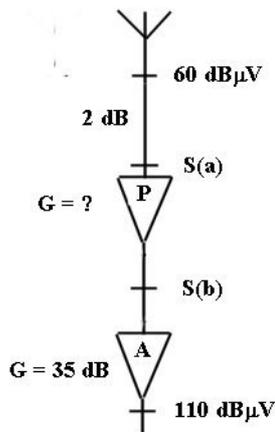
En función de las bandas o canales que se deseen amplificar, existe una gran variedad de preamplificadores que podemos agrupar en preamplificadores banda ancha y preamplificadores canalizados.

EJEMPLO 1.-

Preamplificador apartado de la antena

- Debido a las pérdidas en la red de distribución necesitamos a la salida del amplificador una señal de 110 dB μ V.
- La ganancia del amplificador es de 35 dB
- El nivel de la señal de antena es de 60 dB μ V
- El cable entre la antena y el preamplificador provoca una atenuación de 2 dB

Calcular la ganancia del preamplificador.



S(b) Señal antes del amplificador

$$S(b) = 110 \text{ dB}\mu\text{V} - 35 \text{ dB} = 75 \text{ dB}\mu\text{V}$$

S(a) Señal a la entrada del preamplificador

$$S(a) = 60 \text{ dB}\mu\text{V} - 2 \text{ dB} = 58 \text{ dB}\mu\text{V}$$

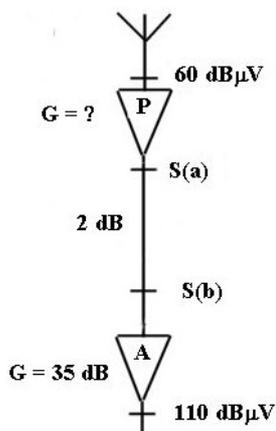
$$G = S(b) - S(a) = 75 \text{ dB}\mu\text{V} - 58 \text{ dB}\mu\text{V} = \mathbf{17 \text{ dB}}$$

EJEMPLO 2.-

Igual que el ejemplo 1 pero con el preamplificador junto a la antena

- Debido a las pérdidas en la red de distribución necesitamos a la salida del amplificador una señal de 110 dB μ V.
- La ganancia del amplificador es de 35 dB
- El nivel de la señal de antena es de 60 dB μ V
- El cable entre la antena y el preamplificador provoca una atenuación de 2 dB

Calcular la ganancia del preamplificador.



S(b) Señal antes del amplificador

$$S(b) = 110 \text{ dB}\mu\text{V} - 35 \text{ dB} = 75 \text{ dB}\mu\text{V}$$

S(a) Señal a la salida del preamplificador

$$S(a) = 75 \text{ dB}\mu\text{V} + 2 \text{ dB} = 77 \text{ dB}\mu\text{V}$$

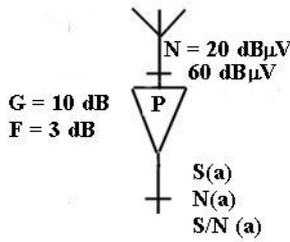
$$G = S(a) - S(\text{antena}) = 77 \text{ dB}\mu\text{V} - 60 \text{ dB}\mu\text{V} = \mathbf{17 \text{ dB}}$$

EJEMPLO 3.-

Preamplificador (figura de ruido)

- El nivel de la señal de antena es de 60 dBμV N= 20 dBμV
- El preamplificador tiene una ganancia de 10 dB (G = 10dB) y una figura de ruido de 3 dB (F = 10 dB).

Calcular en la salida: la señal (S), el ruido (N) y la relación señal ruido (S/N).



S(a) Salida del preamplificador.

$$S(a) = S(\text{antena}) + G = 60 \text{ dB}\mu\text{V} + 10 \text{ dB} = \mathbf{70 \text{ dB}\mu\text{V}}$$

N(a) Ruido a la salida del preamplificador

$$N(a) = N(\text{antena}) + G + F = 20 \text{ dB}\mu\text{V} + 10 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = \mathbf{33 \text{ dB}}$$

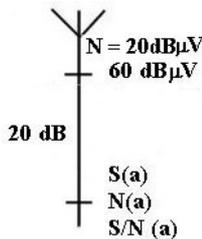
$$S/N(a) = S(a) - N(a) = 70 \text{ dB}\mu\text{V} - 33 \text{ dB}\mu\text{V} = \mathbf{37 \text{ dB}}$$

EJEMPLO 4.-

- El nivel de la señal de antena es de 60 dBμV N= 20 dBμV
- El preamplificador tiene una ganancia de 20 dB (G = 20dB) y una figura de ruido de 2 dB (F = 2 dB).
- El cable provoca una atenuación, tenemos 20 m de cable entre la antena y el amplificador, el cable tiene una atenuación de 1 dB por metro.

Calcular en la salida (entrada al amplificador): la señal (S), el ruido (N) y la relación señal ruido (S/N).

a) Sin preamplificador.



S(a) Señal en la salida

$$S(a) = S(\text{antena}) - \text{atenuación del cable}$$

$$S(a) = 60 \text{ dB}\mu\text{V} - 20 \text{ dB} = \mathbf{40 \text{ dB}\mu\text{V}}$$

$$N(a) = N(\text{antena}) - \text{atenuación del cable}$$

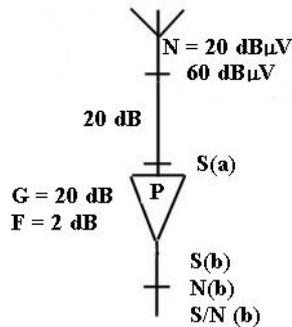
$$N(a) = 20 \text{ dB}\mu\text{V} - 20 \text{ dB} = 0 \text{ dB}$$

***** el ruido no puede ser 0 tomaremos 5 dBμV *****

S/N(a) Relación señal / ruido en la salida

$$S/N(a) = S(a) - N(a) = 40 \text{ dB}\mu\text{V} - 5 \text{ dB}\mu\text{V} = \mathbf{35 \text{ dB}}$$

b) Preamplificador junto al amplificador.



S(a) Señal en la entrada del preamplificador

$$S(a) = S(\text{antena}) - \text{atenuación del cable}$$

$$S(a) = 60 \text{ dB}\mu\text{V} - 20 \text{ dB} = \mathbf{40 \text{ dB}\mu\text{V}}$$

$$N(a) = N(\text{antena}) - \text{atenuación del cable}$$

$$N(a) = 20 \text{ dB}\mu\text{V} - 20 \text{ dB} = \mathbf{0 \text{ dB}}$$

***** el ruido no puede ser 0 tomaremos 5 dBμV *****

S/N(a) Relación señal / ruido en la entrada del preamplificador

$$S/N(a) = S(a) - N(a) = 40 \text{ dB}\mu\text{V} - 5 \text{ dB}\mu\text{V} = \mathbf{35 \text{ dB}}$$

S(b) Salida del preamplificador

$$S(b) = \text{Señal entrada preamp.} + \text{Ganancia preamp.}$$

$$S(b) = S(a) + G = 40 \text{ dB}\mu\text{V} + 20 \text{ dB} = \mathbf{60 \text{ dB}\mu\text{V}}$$

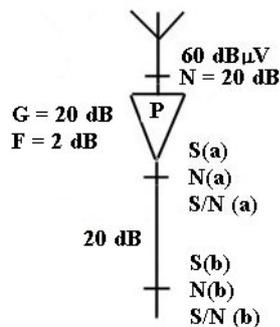
$$N(b) = \text{Ruido entr. preamp.} + G. \text{ preamp.} + \text{Figura de ruido preamp.}$$

$$N(b) = N(a) + G + F = 5 \text{ dB}\mu\text{V} + 20 \text{ dB} + 2 \text{ dB} = \mathbf{27 \text{ dB}\mu\text{V}}$$

S/N(b) = Relación señal / ruido en la entrada del amplificador

$$S/N(b) = S(b) - N(b) = 60 \text{ dB}\mu\text{V} - 27 \text{ dB}\mu\text{V} = \mathbf{33 \text{ dB}}$$

c) Preamplificador junto a la antena.



S(a) Señal en la salida del preamplificador

$$S(a) = S(\text{antena}) + G \text{ preamp.}$$

$$S(a) = 60 \text{ dB}\mu\text{V} + 20 \text{ dB} = \mathbf{80 \text{ dB}\mu\text{V}}$$

$$N(a) = N(\text{antena}) + G \text{ preamp.} + \text{Fig. ruido}$$

$$N(a) = 20 \text{ dB } \mu\text{V} + 20 \text{ dB} + 2 \text{ dB} = \mathbf{42 \text{ dB}}$$

S/N(a) Relación señal / ruido en la salida del preamplificador

$$S/N(a) = S(a) - N(a) = 80 \text{ dB}\mu\text{V} - 42 \text{ dB}\mu\text{V} = \mathbf{38 \text{ dB}}$$

S(b) Entrada del amplificador.

S(b) = Señal de salida preamp. – Atenuación del cable.

S(b) = S(a) – aten. Cable = 80 dB μ V - 20 dB = **60 dB μ V**

N(b) = Ruido salida. preamp. – Aten. cable.

N(b) = N(a) – Aten. cable = 42 dB μ V - 20 dB = **22 dB**

S/N(b) = Relación señal / ruido en la entrada del amplificador

S/N(b) = S(b) – N(b) = 60 dB μ V – 22 dB μ V = **38 dB**

6. AMPLIFICADORES.

Son dispositivos encargados de aumentar el nivel de señal existente, de forma que a su salida tengamos un nivel superior al que hay a su entrada.

En el conjunto de una instalación de antena, el dipolo, los preamplificadores y los amplificadores representan los elementos activos, elementos en los que se genera una f.e.m. y se amplifica, en tanto que los restantes componentes de la instalación son elementos pasivos en los que tiene lugar una disipación.

Parámetros típicos:

- *La ganancia:*
Se mide en dB y representa la diferencia de nivel de señal existente entre la entrada y la salida del dispositivo.
- *La figura de ruido:*
Se expresa en dB y representa la cantidad de ruido que se añade a la señal en el amplificador.
- *La tensión máxima de salida:*
Se expresa en mV, dBmV o dB μ V y representa el nivel máximo de señal que el amplificador es capaz de entregar a su salida sin distorsión.
- *Pérdida de retorno entrada/salida:*
Se expresa en dB y viene a ser una medida de la adaptación entre el amplificador y la red a la que está conectado.

La elección de un amplificador dependerá en cada caso de la aplicación a la que va destinado, de tal forma que las características antes mencionadas tendrán un mayor o menor grado de importancia.

En este sentido, tal y como vimos en el párrafo anterior, un preamplificador es un dispositivo amplificador donde la característica de figura de ruido tiene una importancia preponderante.

Por el contrario, en una instalación de antena colectiva, donde las pérdidas debidas a la red de distribución son grandes, se requerirá un amplificador cuya característica fundamental sea una elevada tensión de salida que permita compensar las pérdidas introducidas por la red de distribución.

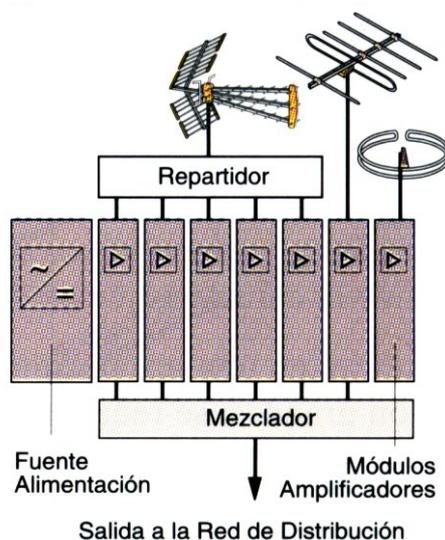
Así pues, vemos que existe una diversidad de amplificadores, cada uno destinado a cumplir una determinada función en una instalación de antena. Tendremos así preamplificadores, amplificadores de cabeza destinados a entregar a la red de distribución un nivel de señal suficiente para compensar las pérdidas, amplificadores de línea que se utilizan en redes de distribución de gran tamaño para restituir el nivel de señal en determinadas zonas de la red alejadas del equipo de cabeza, etc.

De una forma general, los amplificadores pueden dividirse en dos grandes grupos:

- a) Amplificadores Monocanales
- b) Amplificadores Banda Ancha

6.1 Amplificadores monocanales.

Son dispositivos que amplifican un sólo canal de TV, eliminando todos los demás canales existentes a su entrada. La habilidad para rechazar estos canales se llama selectividad y se mide en dB.



La figura muestra un sistema de amplificación monocanal para un equipo de cabeza. Como puede observarse, está compuesto de varios módulos de los cuales el situado a la izquierda es la fuente de alimentación y los restantes son amplificadores monocanales.

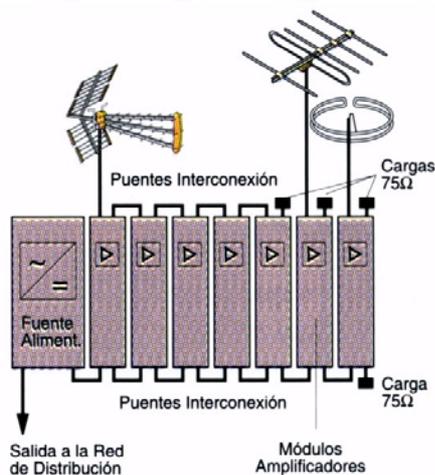
Con un sistema como el mostrado, harán falta tantos módulos monocanales como canales de TV se quieran amplificar.

Sistema amplificador monocanal sin técnica Z.

En un principio, los amplificadores monocanales de cabeza utilizaban una sola entrada y una sola salida, de tal forma que si en la línea de bajada estaban presentes varios canales de TV, había que proceder como se muestra en la figura. Esto es, se colocaba un repartidor (o repartidores) en la línea, con tantas salidas como canales a amplificar.

Cada una de estas salidas se llevaba a la entrada de un amplificador que amplificaba el canal al cual estaba sintonizado.

Posteriormente, las salidas de todos los amplificadores se llevaban a un mezclador en cuya salida teníamos presente todos los canales amplificados. Hay que tener en cuenta que en este proceso se producen pérdidas tanto en el repartidor como en el mezclador.



Sistema amplificación monocanal con técnica Z de autoseparación a la entrada y automezcla a la salida.

En la actualidad se utilizan mayoritariamente amplificadores monocanales de cabeza con técnica Z.

Estos amplificadores realizan la autoseparación de canales a la entrada y la automezcla a la salida. Para ello van provistos de dos entradas y dos salidas que les permite la interconexión entre ellos, como se muestra en la figura.

En este tipo de amplificadores tanto las dos entradas como las dos salidas han de estar cargadas con 75 ohms.

Para ello en caso de que una entrada o una salida no esté conectada a la línea o a otro amplificador se cargará dicha entrada o salida con una carga de 75 ohms.

Tanto los amplificadores monocanales como los amplificadores banda ancha suelen ir provistos de atenuadores que permiten regular la ganancia del amplificador.

Algunos tipos de amplificadores monocanales realizan la regulación de ganancia, de forma automática, para lo cual llevan incorporado un dispositivo llamado CAG (Control Automático de Ganancia) que reacciona ante variaciones del nivel de señal de entrada variando la ganancia del amplificador de forma que mantienen constante el nivel de señal a la salida.

6.2 Amplificadores de banda anchas.

Los amplificadores banda ancha son dispositivos que amplifican una o más bandas de frecuencia.

En función de cómo realizan esta amplificación, se dividen en:

- a) Amplificadores Banda Ancha de amplificación conjunta.
- b) Amplificadores Banda Ancha de amplificación separada.

Los primeros realizan la amplificación de las distintas bandas de frecuencia mediante la utilización de un sólo circuito amplificador.

Por el contrario, los amplificadores banda ancha de amplificación separada utilizan circuitos amplificadores distintos para amplificar las bandas de VHF y UHF.

La amplificación separada tiene, entre otras, la importante ventaja de que cuando el número de canales aumenta, permite mantener unos valores de tensión de salida mayores que en los casos de amplificación conjunta si dichos canales están en distintas bandas. Asimismo permite la ecualización por bandas.

Los amplificadores banda ancha tienen un número de entradas que dependerá en cada caso del modelo. Esto permitirá la amplificación de diversas bajadas de antena sin apenas utilización de repartidores.

Tanto los amplificadores banda ancha como los amplificadores monocanales suelen ir provistos de atenuadores que permiten regular la ganancia del amplificador.

7. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

7.1 Cajas de paso y tomas

Son los elementos que permiten al usuario obtener la señal de la línea para aplicarla a la entrada del televisor.

Las principales características a tener en cuenta en las cajas de paso son:

- Atenuación de derivación (dB)
- Atenuación de paso (dB)
- Rechazos entre salidas (dB)

Las cajas de paso se instalan sobre la línea de distribución de forma que la línea tras pasar por ellas tiene que continuar hasta otras cajas. En este sentido puede decirse que las cajas de paso son derivadores que incorporan la toma de usuario.

En el caso de las tomas, éstas se colocan generalmente a la salida de un derivador, de forma que la línea llega a la toma, entregando la señal al usuario.

En una instalación colectiva, según en que planta vayan situadas las cajas las atenuaciones serán diferentes.

Según su fabricación pueden ser: Resistivas o inductivas. Las inductivas presentan una mayor atenuación inversa, evitando el retorno de señal de TV a la línea

7.1.1 Atenuación en derivación.

Indica cuantos dB queda atenuada en la toma de TV, la señal aplicada a la entrada. Valores normales en el mercado:

-4,2 dB, -14 dB, -20 dB, -26 dB

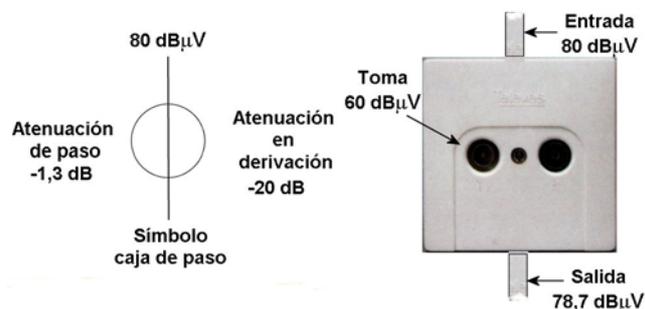
Existen tomas con atenuación nula que se usaran como última toma (0 dB).

7.1.2. Atenuación de paso.

Indica cuantos dB se atenúa la señal al pasar entre la entrada y la salida para continuar hacia las demás tomas conectadas a la misma línea.

7.1.3. Rechazos entre salidas (Atenuación inversa).

Indica en dB la cantidad de señal de interferencia generada por el TV, que logra entrar en la línea de la instalación, para que no se produzcan interferencias, es necesario disponer de tomas entre -35 dB y -40 dB.



7.2 Cajas derivadoras (Derivadores).

Son dispositivos que producen una o varias ramificaciones en una línea de distribución de bajada tomando parte de la señal que circula por ella sin prácticamente afectarla.

Sus características más importantes son además de la adaptación de entrada y salida:

- Atenuación en derivación (dB)
- Atenuación en paso (dB)
- Rechazo entre salidas (dB)

La atenuación en derivación indica en cuantos dB quedará atenuada la señal en las salidas con respecto a la entrada.

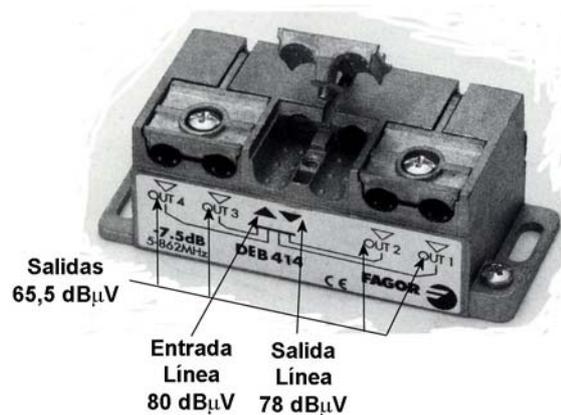
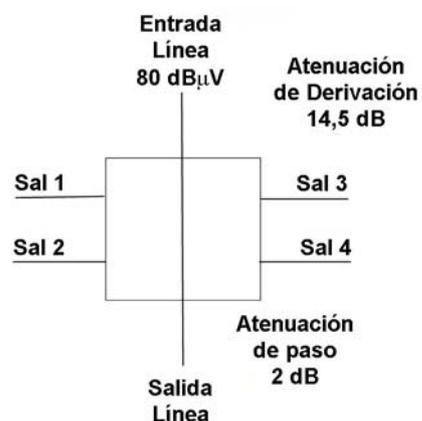
La atenuación de paso indica cuántos dB se atenúa la señal al pasar entre la entrada y la salida en la línea principal para continuar hacia los demás derivadores conectados en la misma línea.

En las salidas no utilizadas hay que colocar una resistencia de 75 Ohms que el fabricante suministra a tal fin.

Con el fin de compensar en cada derivador las pérdidas debidas a la diferencia de longitud de la línea de bajada según la planta en que vayan situados, existen distintos tipos de derivadores con distinta atenuación de derivación.

Según su fabricación pueden ser : Resistivos o inductivos. En los inductivos las atenuaciones son menores que en los resistivos, cuanto mayor es la frecuencia de la señal, la atenuación en derivación disminuye y aumenta la atenuación en prolongación; esto compensa la atenuación del cable que es mayor cuanto mayor es la frecuencia

Con este sistema conseguimos instalaciones que proporcionan una independencia total entre tomas de usuario.



7.3 Repartidores o distribuidores.

Son dispositivos que distribuyen la señal de entrada en múltiples salidas permitiendo la generación de varias líneas de bajada a partir de una sola de entrada.

Las características más importantes a tener en cuenta en estos dispositivos son:

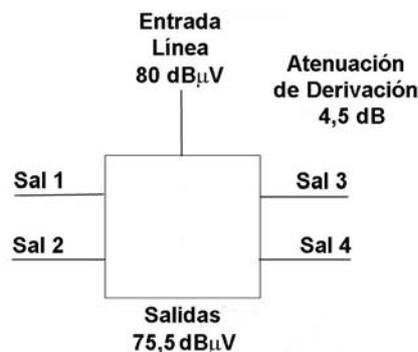
- Atenuación (dB)
- Adaptación de entradas y salidas (R.O.E.)
- Rechazo entre salidas (dB)

La atenuación y el rechazo entre salidas miden las pérdidas producidas al paso de la señal.

La adaptación mide los niveles de reflexión de señal como consecuencia de la posible desadaptación de impedancias entre el dispositivo y el cable coaxial en entrada y salida.

El rechazo entre salidas es un parámetro de gran importancia, porque es una medida de cómo afecta a las demás salidas las señales parásitas o desadaptaciones existentes en una de ellas.

En el mercado existen dos tipos de repartidores los resistivos y los inductivos, sin embargo es preferible emplear los inductivos que ofrecen seguridad en el desacoplo y evita la aparición de interferencias.



En las salidas no utilizadas hay que colocar una resistencia de 75 Ohms que el fabricante suministra a tal fin.

7.4 Toma de usuario.

Son los elementos que permiten al usuario obtener la señal de la línea para aplicarla a la entrada del televisor.

Suele ir en el mismo cuerpo que la caja de paso o la caja final y es un elemento importante pues fácilmente puede interferir en una correcta visión de las emisoras de TV.

Debe proporcionar un nivel aceptable de señal:

58 dB μ V	< nivel de señal	< 65 dB μ V
794 μ V	< nivel de señal	< 1.780 μ V

No debe cargar la línea a la que va conectada para no disminuir el nivel de señal en las demás tomas.

La toma debe garantizar una atenuación inversa entre -25 y -35 dB para evitar interferencias entre televisores conectados a la misma línea.

Debe ofrecer distintos valores de atenuación para poderla adaptar a las necesidades:

- Para señales débiles de -5 dB
- Para señales medias de -14 dB
- Para señales fuertes de -20 dB
- Para señales excesivas de -26 dB

Si la toma es de tipo pasante (caja de paso) la señal no debe sufrir apenas atenuación en su tránsito por ella.

En el mercado podemos encontrar tomas de usuario resistivas e inductivas.

7.5 Cables coaxiales.

Para transportar la señal de la antena a las distintas tomas de usuario se emplea cable coaxial que ofrece una impedancia de 75Ω .

La señal sufre una atenuación que varía en función de la calidad del cable y la longitud del mismo.



Para un cable normal la atenuación suele ser del orden de 0,35 dB por metro y para cable de calidad de 0,25 dB por metro.

La principal ventaja de este cable es que sus pérdidas son bajas, independientemente del ambiente exterior. Asimismo, al estar apantallado ni radia ni recibe parásitos, condición importante tanto para los lugares de señal débil como fuerte.

Normalmente un cable coaxial será de mayor calidad en función del diámetro del conductor central i de la densidad de la malla.

8. INSTALACIONES DE TV TERRESTRE

8.1 Otros elementos que se pueden emplear:

Según las características de señal o de la instalación emplearemos otros dispositivos como son:

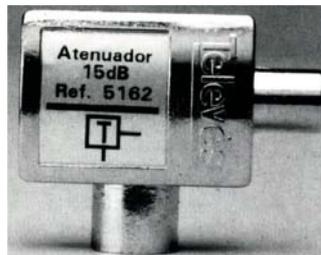
8.1.1 Atenuadores

Son elementos destinados a producir en la parte de la instalación donde se insertan un descenso o atenuación de la señal.

Se emplean para equilibrar señales, evitar saturación en los amplificadores, etc.

Una característica importante en un atenuador es el hecho de mantener constante la impedancia de entrada y salida en todo el recorrido del cursor.

Pueden ser de un valor fijo o ser regulables



8.1.2 Conversores.

Son dispositivos que permiten el paso de emisiones de un canal en otro canal. En definitiva son dispositivos que convierten un canal de entrada en otro distinto de salida.

Su principio de funcionamiento básico es el de hacer batir (combinar) las frecuencias de entrada con la de un oscilador

situado en el interior del dispositivo de forma que se generen diversas combinaciones de frecuencias de las cuales mediante filtros a la salida se seleccionan solamente las requeridas.

La frecuencia del oscilador ha de ser muy pura e igual a la diferencia entre la portadora de vídeo del canal de entrada y la portadora de vídeo del canal de salida.

La utilización de estos dispositivos es aconsejable en el caso de instalaciones de antena colectiva con un número muy elevado de tomas y en el que la longitud del cable coaxial hasta la última toma es muy grande y hace aconsejable distribuir en canales de VHF, o cuando existen canales de UHF muy separados en frecuencia, que son difíciles de ecualizar.

También son de gran utilidad cuando se reciben canales muy próximos y es necesario separarlos para llevarlos al televisor y evitar posibles interacciones entre los mismos.

8.1.3 Ecualizadores

Son dispositivos electrónicos encargados de equilibrar en la salida o salidas los niveles de las señales presentes en la entrada o entradas.

Se utilizan en instalaciones en las que se reciben dos, tres o más canales de TV con distintos niveles de señal, permitiendo igualar dichos niveles.

8.1.4 Filtros

Son dispositivos destinados a seleccionar determinadas frecuencias. Sus principales características son las pérdidas de inserción, y el rechazo al canal adyacente. La primera indica en dB la disminución de señal entre la entrada y salida del filtro. El rechazo mide la capacidad del filtro para rechazar las frecuencias no deseadas y se expresa en dB.

Otros tipos de filtros son los denominados filtros trampa, que son dispositivos encargados de rechazar determinadas frecuencias indeseadas.

8.1.5 Mezcladores

Son dispositivos destinados a recibir distintas señales de TV por sus distintas entradas y canalizarlas a su salida por un solo cable.

Las principales características que debe cumplir un mezclador son:

- Buena adaptación en las entradas y la salida.
- Bajas pérdidas
- Rechazo entre salidas

Dependiendo de su utilización existen diversos tipos de mezcladores:

- de caja de antena
- de mástil
- enchufables

8.1.6 Moduladores

*Son dispositivos que permiten a partir de las señales de entrada de vídeo y audio generar una señal modulada en un canal de **RF**.*

Se utilizan fundamentalmente en sistemas de recepción de TV satélite cuando las unidades interiores usadas no incorporan modulación. Asimismo pueden utilizarse en circuito cerrado de TV, en señales procedentes de videoreproductores, en instalaciones de antena colectiva con servicio de vigilancia integrada.