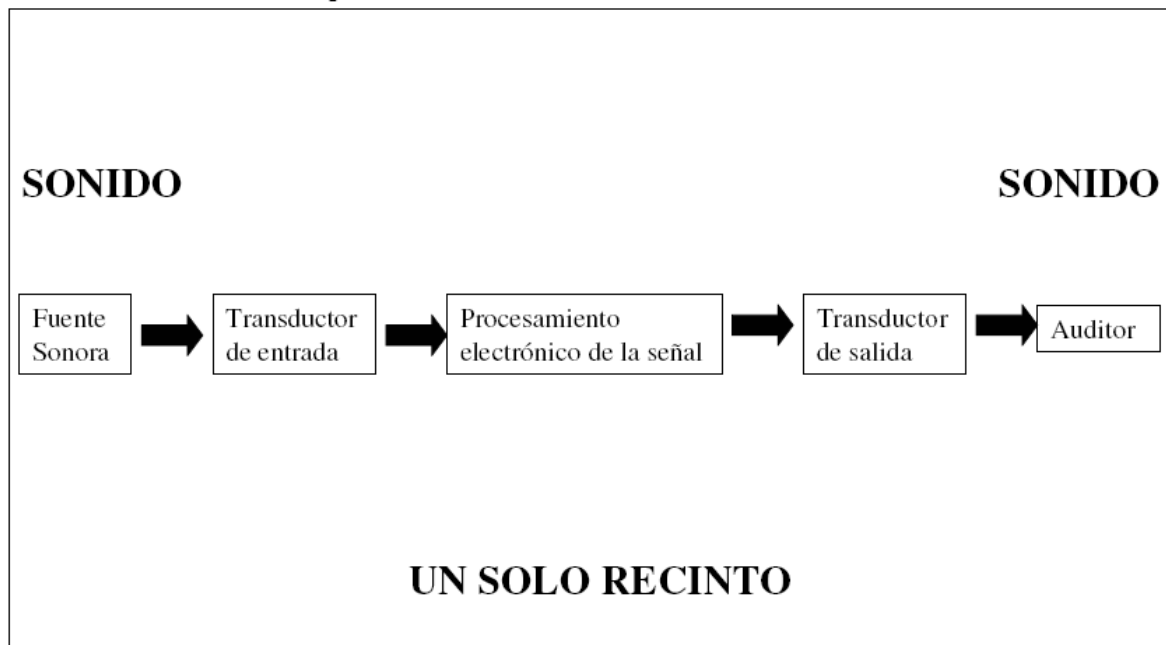


¿Qué es un Sistema de Refuerzo Sonoro?

Es un sistema electroacústico que permite incrementar la calidad con que un mensaje (música, palabra, etc.) es escuchado por auditores en un recinto, sea este al aire libre o en un recinto cerrado.

Modelo Conceptual de un sistema de Refuerzo Sonoro



¿Cuándo es necesario un sistema de refuerzo sonoro?

- Cuando el recinto es muy grande y el sonido que generan las fuentes, que se va debilitando con la distancia, no llega al público con un nivel adecuado
- Cuando en el recinto hay un ruido de fondo permanente que dificulta la interpretación de los sonidos
- Cuando la acústica de la sala le resta claridad y definición a los sonidos
 - Cuando hay distintas fuentes que generan sonidos con potencias muy diferentes

¿Qué tipos de actividades requieren de refuerzo sonoro?

- Conciertos de música
 - Teatro masivo
- Programas de televisión
 - Conferencias
- Concentraciones políticas

¿Cuales son los principales problemas del refuerzo en Chile?

- Los recintos que se usan para actividades artísticas no están acondicionados acústicamente para este tipo de actividades

Por ejemplo:

- Estadio Víctor Jara
- Recintos del Estadio Nacional
 - Estación Mapocho
 - Teatro Caupolicán
 - Arena Santiago

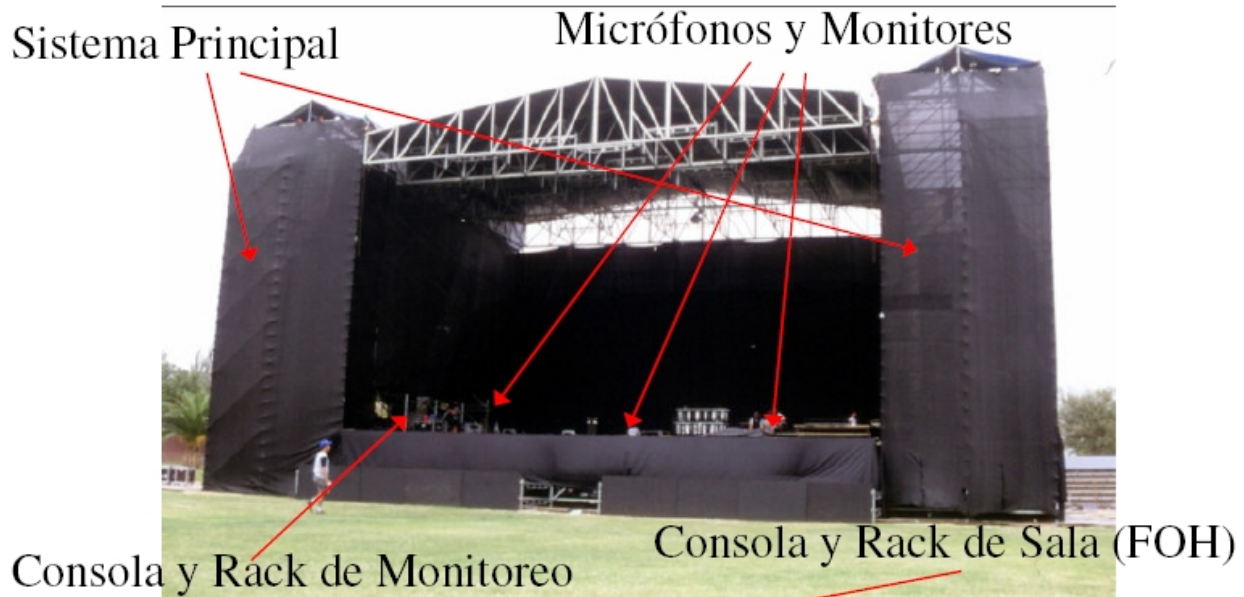
Otros Sistemas

- Sistemas de Megafonía:

Sistema Discoteque

Sistema de Refuerzo
Sonoro

Ubicación General de los distintos componentes



Cableados en Refuerzo Sonoro

Un cable cuesta probablemente menos que cualquier componente en un sistema de refuerzo sonoro. A pesar de eso pueden existir cientos de cables en un sistema de refuerzo sonoro, de manera que el costo puede elevarse considerablemente. El ruido hum, crujidos, pérdida de señal debido a circuitos abiertos, o fallas en salidas debido a cortocircuitos pueden ser y son generalmente causados por cables. De tal forma que si no se consideran los cables, no importa que tan buenos sean los micrófonos, mezcladoras, amplificadores y los altavoces, el sistema entero puede perder calidad o enmudecerse por un mal cable. Nunca se debe tratar de ahorrar dinero en los cables, un sistema trabaja mejor con cables de calidad y bien revisados.

Un cable que cueste caro no garantiza calidad, de hecho, pueden existir muchas diferencias entre cables que se ve muy similares de manera que aunque se vean iguales pueden trabajar diferentes.

Casi todos los cables usados en refuerzo sonoro deben utilizar conductores trenzados, aún muchos cables del mismo calibre usan un diferente número de trenzas, más trenzas proporcionan mayor flexibilidad y menos oportunidad de fatiga al metal o menor porcentaje de falla a picaduras accidentales.

Los cables necesitan ser conectados muchas veces a diferentes elementos de un sistema de refuerzo sonoro y los conectores ayudan a facilitar esa conexión entre elementos. Los conectores deben estar bien contruidos,

Clasificación general de cables

Cables blindados

Como ya se mencionó éstos manejan nivel de señal baja y de línea, en ellos la malla (blindaje) los protege de ruidos creados electrostáticamente como ya se vio, pero, ¿por qué son sensibles a estos ruidos?; como se mencionó arriba los cables blindados son usados con niveles de línea y bajos, esto significa que la amplitud de los ruidos resultan de amplitud considerable con respecto a la magnitud de las señales de audio, es decir, si es significativo el nivel del ruido.

Laminado

Este se conforma de una lámina metálica que cubre a los conductores. Este laminado proporciona 100 % de blindaje pero no es recomendado para refuerzo en vivo ya que al doblarse puede fracturarse y permitir que se dé el ingreso de ruido estático. Por tal motivo sólo es recomendable para instalaciones fijas. Es el más caro de todos los blindajes.

Trenzado

La envoltura trenzada es una malla tejida. Ésta proporciona un buen nivel de blindaje, su rechazo a interferencia no es malo, además de que éste no se fractura

al ser doblado, esto sugiere que es posible usarlo en aplicaciones en vivo (de uso rudo).

Malla Trenzada

Utilizada en Lineas de micrófonos por su flexibilidad



Espiral

Formada con una serie de “hilos” que se enredan alrededor de los conductores en forma de espiral, proporcionan el mismo blindaje que la envoltura trenzada, pero con el uso los hilos pueden llegar a separarse, dejando espacios sin blindaje. Éste tipo de blindaje puede también ser usado para refuerzo sonoro, siempre y cuando no se maneje con brusquedad.

Cables para altavoz

¿Porqué los cables para altavoz no requieren de blindaje?. Los cables para altavoces no requieren de blindaje debido a que manejan nivel de señal alta “high level”, lo que quiere decir que la interferencia es insignificante para la señal manejada. Los cables para altavoz se pueden dividir en dos: Sencillos y multilínea.

Sencillos

Los cables para altavoz sencillos tienen solamente dos conductores, un conductor conduce la señal de audio (+) y el otro esta conectado a tierra. El material del conductor generalmente es cobre y su calibre depende grandemente de la relación de potencia que se maneje y su longitud.

Multilínea

Éste tipo de cable esta formado por más de dos conductores, generalmente 4, 6 o 8 conductores, lo que significa que puede manejar 2, 3, o 4 líneas de audio INDEPENDIENTES.

Este tipo de cable para altavoz es utilizado en sistemas de sonorización, en los que cada diferente altavoz dentro de una misma caja acústica es alimentado por un canal de amplificación distinto, usando un crossover electrónico. El material usado para estos conductores es generalmente cobre, acero a alguna aleación, como el cobre-bronce, cada conductor esta aislado por su forro (PVC, hule o goma), el forro de cada conductor es de diferente color lo que permite su fácil identificación.

Ruido

Interferencias electromagnéticas
Problema con la red eléctrica
Telefonía celular

Loop de Tierra

- Estos se producen entre distintos equipos eléctricos que están conectados a una tierra común
- El indicador más característico de este problema es escuchar 50 o 60 Hz (dependiendo de la frecuencia del voltaje usado en cada país)
- El Loop aparece cuando una corriente viaja desde un aparato a otro a través de la conexión a Tierra, debido a una diferencia de potencial (voltaje), y vuelve al primero a través de un cable de audio, donde entra a un canal y es amplificada hasta que es audible y claramente indeseable.

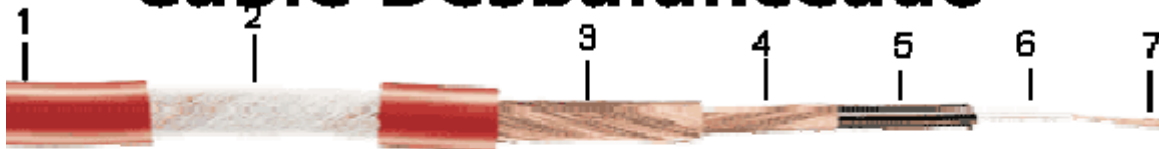
¿Qué hacer?

- Usar siempre conexiones balanceadas, que además tengan conectado el Pin 1 al chasis del equipo
 - Si tenemos conexiones desbalanceadas, balancearlas, ojala con un transformador
 - Si ninguna de estas opciones es suficiente, el armado de cables especiales es la solución: debemos desconectar la malla del cable que interconecta los equipos, para detener el loop.
 - Es recomendable desconectarla en el lado del cable que está recibiendo la señal.
- Algunos equipos incorporan un interruptor "Ground Lift", que permite conectar y desconectar la tierra de protección. Podemos probarlo como última medida, pero es más seguro, que ese interruptor este siempre conectado.

Recomendaciones

- Es ideal que los sistemas de audio estén lejos de los sistemas de Iluminación y Energía
- Si el cruce de líneas de audio con líneas de energía es inevitable, estas deben colocarse perpendiculares
- Se puede energizar el sistema de audio con una fase distinta a la de los otros sistemas
- Analizar la creación de loop de tierra y eliminarlos
- Controlar la generación de Radio Frecuencias

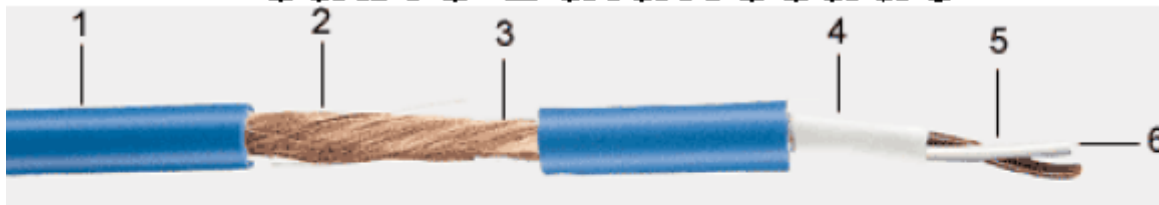
Cable Desbalanceado



Construcción

- | | |
|-----------------|--|
| 1= Cubierta: | PVC, Ø 5.3mm |
| 2= Separación: | Viscosa |
| 3= Malla No. 1: | Cable de cobre descubierta (0.10 mm) |
| 4= Malla No. 2: | Cable de cobre descubierta (0.10 mm) |
| 5= Capa: | PVC, semi conductor |
| 6= Aislación: | Poliétileno, Ø 1.25mm |
| 7= Conductor: | Cable de cobre descubierta 48 x 0.07 mm (0.20mm ²) |

Cable Balanceado



Construcción

- | | |
|-----------------|---|
| 1= Cubierta: | PVC, Ø 5.4 mm |
| 2= Malla No. 1: | Cable de cobre descubierta (0.10 mm) |
| 3= Malla No. 2: | Cable de cobre descubierta (0.10 mm) |
| 4= Separación: | PVC, Ø 3.1 mm, tubo blanco |
| 5= Aislación: | PVC, café y blanco Ø 1.2 mm, envuelto, par torcido |
| 6= Conductor: | Cable de cobre descubierta 48 x 0.07 mm (0.20 mm ²) |