

# LIMITADORES-REGISTRADORES ACÚSTICOS



- Almacenamiento de eventos durante mas de 3 meses
- Programación facil e intuitiva mediante teclas o por software
- Control de nivel sonoro mediante display LCD integrado
  - Transmisión de datos directa o vía modem
  - Gran calidad de sonido, incluso con gran atenuación
- Entradas y salidas balanceadas para una mayor calidad del sonido

## LIMITADOR DE SONIDO LD-500

- El Controlador de Presión Sonora **LD-500** es un equipo diseñado para actuar en toda la cadena reproductora de sonido, limitando todo el espectro de audio de forma global, lo que evita cambios en la ecualización del local.
- Entradas y salidas de audio con conectores RCA y XLR balanceados que permite conectarlo a la práctica totalidad de equipos del mercado.
- Diseño de circuitos de audio con características profesionales para que la actividad sólo sea limitada en nivel, no en calidad de reproducción.
- Controla un margen de más de **60 dB** en la variación de señal de entrada.
- Posibilidad de limitar usando como control la señal captada por el **micrófono** o a la **señal de línea** de salida, evitando influencia de las voces del público en el nivel de música.
- **Memoria del último nivel de atenuación** para el caso de que la música se interrumpa, mantener el nivel cuando vuelve a reanudarse el sonido.
- **Ajuste de Ganancia** global y estática para adaptarlo al rendimiento específico de una instalación sonora determinada, sin tener que emplear la atenuación dinámica para el control, lo que redundará en una menor compresión del sonido y por lo tanto mejor calidad sonora.
- Incluye de serie un **medidor remoto** de Nivel Sonoro calibrado en dBA para poder ser controlado permanentemente por el operador de sonido.
- Acceso a programación de los parámetros de ajuste por medio de una clave de cuatro dígitos y además precintable físicamente.
- Permite programar **4 niveles y horarios** de trabajo diferentes a lo largo de los siete días de la semana.
- Programación de **6 Periodos Inhábiles** donde no limita ni detecta alarmas.
- Sistema de **autocomprobación continua** que detecta y registra cualquier manipulación en la eficiencia de la instalación.
- Detecta y registra 3 tipos de Alarma: **Nivel** (Supera el Nivel permitido de trabajo) **Micro** (Desconexión del micrófono) y **Manipulación** (Alteración de la posición o sensibilidad del micrófono).
- Mantiene un **registro en memoria no volátil** de toda la actividad en el local vigilado, grabando encendido, apagado, programaciones y nivel real con una periodicidad programable por el instalador, así como las alarmas que se produzcan indicando hora y fecha de cada uno de estos eventos.



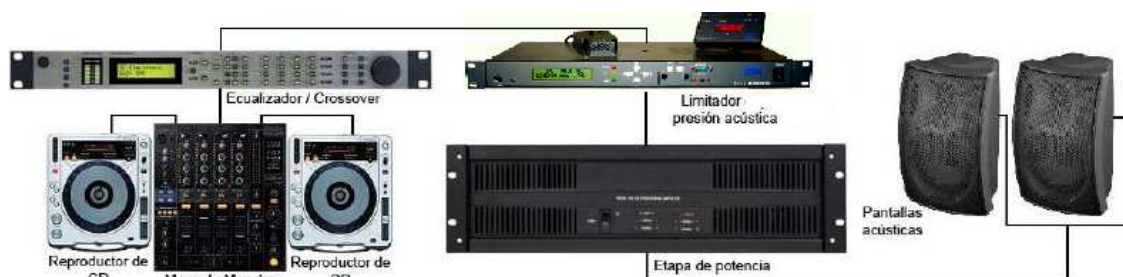
- Posibilidad de **volcado de todos estos datos** con formato informe y gráfico a un PC para su posterior evaluación o impresión.
- Conexión directa de un PC en conector frontal o remota mediante módem en conector trasero. Esto permite la total programación del equipo o el volcado de datos a distancia, incluso la **visualización del nivel SPL en tiempo real**.
- Si el acceso se hace a través de PC el programa deja una huella en la memoria del equipo que permite **identificar posteriormente al propietario** del software que accedió por última vez.
- Dispone de un generador interno de Ruido Rosa para mayor comodidad en los ajustes.
- **Homologado por el CETECOM** con el último Decreto 326/2003 que aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de la Junta de Andalucía.
- Certificados de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Equipo de Categoría II.
- Entradas audio asimétricas de 20 K. de impedancia. Máximo nivel de entrada + **18** dBV.
- Salidas de audio asimétricas de 100. de impedancia. Máximo nivel de salida + **18** dBV.
- Entradas balanceadas de 20 K. de impedancia. Máximo nivel + **18** dBV.
- Salidas balanceadas de 100. de impedancia. Máximo nivel + **18** dB.
- Distorsión armónica + Ruido a 1kHz y 0 dBu :< **0,007%** (CCIR 468 - 22Hz a 22kHz).
- Distorsión intermodulación : < **0,01 %** IMD 250 4:1.
- Respuesta en frecuencia : De **30 Hz a 30 kHz**. - 1 dB.
- Relación señal / ruido : **108 dBq** ( CCIR 468 - 22Hz a 22kHz) @ +20 dBV.
- Ruido residual a la salida : < **45 mVq** ( CCIR 468 - 22Hz a 22kHz).
- Diafonía : > **85 dB** a 1 KHz y **75 dB** a 10 KHz.

- Atenuación manual : De 0 a - **50 dB**.
- Indicador nivel de pico : + **15 dBV**.
- Rango medida útil del sonómetro: Desde **45 dBA** hasta **126 Dba** Precisión de +/- 1 dB entre 60 y 120 dBA.
- Limitador: Ajuste Alarma y Limitación : Desde 60 a 130 dB Rango de limitación mayor de 60 dB.
- Salida Alarma: Voltaje de alterna tomado desde la misma entrada, con una potencia máxima de uso de **600 W**.
- Medidas: Una unidad de rack (43 mm) de altura; 19 pulgadas (483 mm) de anchura y 10 pulgadas (280 mm) de profundidad total con protección de conexiones.
- Peso: Aproximadamente 3,5 Kg.
- Alimentación : Fuente conmutada universal 90-250 V. Corriente Alterna 40-60 Hz. 40 watos de consumo.
- Condiciones ambientales de trabajo: De 15° a 50° C y máximo de 90% de humedad.

El fabricante se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las características de este equipo



*Diagrama de instalación*

## VENTAJAS DEL LIMITADOR-REGISTRADOR ACÚSTICO LD-500

### HOSTELERÍA

- Calidad musical excelente.
- Respuesta inmediata, sin retardos ante variaciones de la música.
- Máximo rendimiento del equipo de sonido respetando la normativa vigente.
- Sistema de fácil instalación.
- Reducido tamaño.
- Formato modular que se adapta fácilmente en un rack.
- Indicación en pantalla retroiluminada del nivel de presión sonora instantánea.
- Información en panel de gran formato del nivel de presión sonora instantánea y nivel de atenuación aplicado.
- Limitación en función del horario de funcionamiento.



## ADMINISTRACIÓN

- Limitación en función del nivel de entrada del micrófono o señal de línea, lo que evita que el nivel sonoro sea el adecuado aunque el micrófono se haya manipulado
- Acceso restringido. Clave de acceso y precinto físico.
- Registro de fecha, hora y persona que ha accedido al limitador, así como los parámetros que ha modificado.
- Registro de hora de comienzo y fin de sesión
- Registro de los niveles sonoros detectados dentro del local, con una frecuencia de hasta 1 minuto y duración de hasta 3 meses.
- Creación automática de un fichero en formato pdf con los datos de configuración del limitador.
- Creación de bases de datos en modo gráfico de manera que facilita la interpretación de los resultados.
- Acceso a los datos almacenados de forma remota a través de un modem.
- Detecta y registra 3 tipos de Alarma: **Nivel** (Supera el Nivel permitido de trabajo) **Micro** (Desconexión del micrófono) y **Manipulación** (Alteración de la posición o sensibilidad del micrófono).

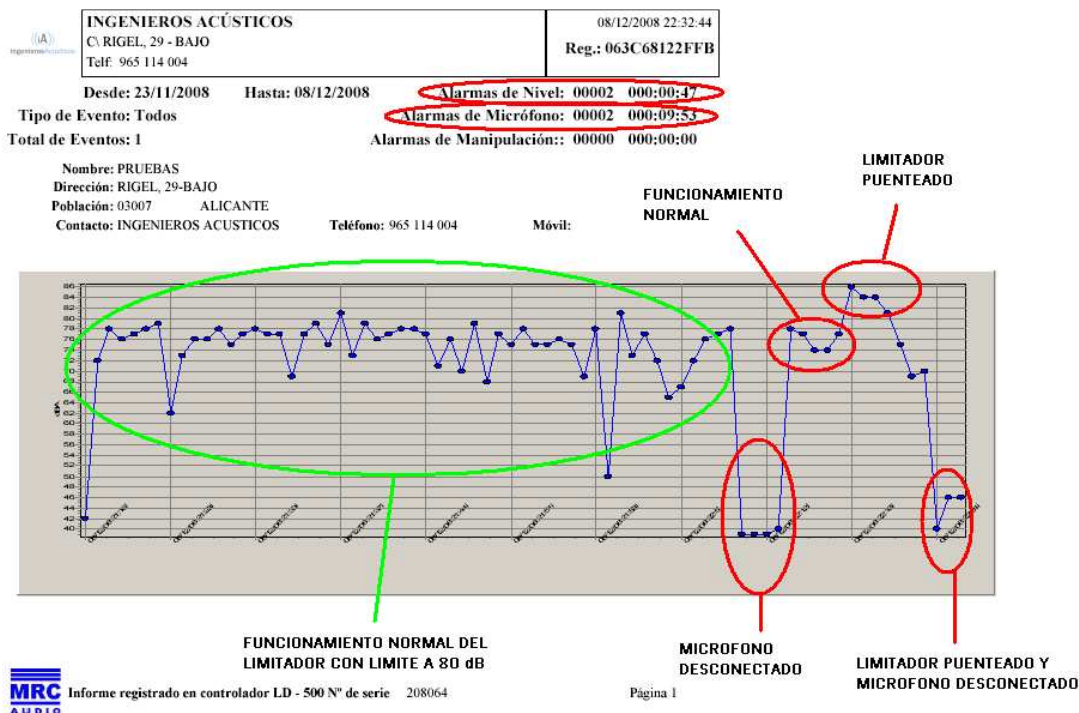


## DATOS DE SALIDA DEL LIMITADOR

El limitador registrador LD-500 que distribuye Ingenieros Acústicos proporciona los datos de salida tanto en formato numérico como gráfico, de este modo su interpretación y evaluación resulta más rápida e intuitiva. También se pueden exportar los datos en formato Excell, lo que proporciona total flexibilidad a la hora de trabajar con los datos y analizar resultados.

A continuación se muestran los datos de salida en formato gráfico. Durante la sesión de pruebas se simularon las siguientes condiciones de funcionamiento, la cuales vienen señaladas en la gráfica:

- 1.- Funcionamiento normal del limitador (límite a 80 dBA).
- 2.- Microfono Desconectado
- 3.- Funcionamiento normal del limitador (límite a 80 dBA)
- 4.- Limitador Puenteado (la señal de audio no pasa a través del limitador)
- 5.- Funcionamiento normal del limitador (límite a 80 dBA).
- 6.- Limitador puenteado y microfono desconectado.



**Fig 1.** Datos de salida del limitador en formato gráfico

- \* Alarmas de nivel: indican que el nivel de sonido máximo ha sido superado.
- \* Alarmas de micrófono: indican que el micrófono ha sido manipulado.



A continuación se muestran los datos de salida que proporciona el limitador cuando exportamos los valores a formato excell:

Instalacion_ID	Fecha	Nivel_SPL	Evento_ID	Descripcion	Hora
208064	12/08/2008 22:26	45,5	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:26
208064	12/08/2008 22:25	45,5	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:25
208064	12/08/2008 22:24	39,9	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:24
208064	12/08/2008 22:23	0	2	Alarma de Micrófono	12/08/2008 22:23
208064	12/08/2008 22:23	69,9	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:23
208064	12/08/2008 22:22	69,2	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:22
208064	12/08/2008 22:21	75,2	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:21
208064	12/08/2008 22:20	81,3	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:20
208064	12/08/2008 22:19	83,7	1	Alarma de Nivel	12/08/2008 22:19
208064	12/08/2008 22:19	84,2	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:19
208064	12/08/2008 22:18	85,6	1	Alarma de Nivel	12/08/2008 22:18
208064	12/08/2008 22:18	77,2	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:18
208064	12/08/2008 22:17	73,9	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:17
208064	12/08/2008 22:16	74,2	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:16
208064	12/08/2008 22:15	76,7	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:15
208064	12/08/2008 22:14	78,5	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:14
208064	12/08/2008 22:13	39,9	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:13
208064	12/08/2008 22:12	39,2	10	Registro de Nivel	12/08/2008 22:12

- Instalación ID: se corresponde con el número de serie del limitador.
- Fecha: muestra la fecha día/mes/año en el que el limitador realizó el registro
- Nivel\_SPL: indica el valor del nivel de presión sonora registrado en el local en el momento de la muestra en dBA
- Evento ID y Descripción: indican cada una de las acciones realizadas (registro de nivel, alarma de manipulación, alarma de microfono...)



A continuación también se muestra los datos de salida que proporciona el limitador directamente en formato numérico.

En la ficha de salida el limitador indica:

- Desde que ordenador (licencia) se ha accedido para realizar la descarga de los datos.
- Cuantas alarmas de nivel se han registrado
- Cuantas alarmas de micrófono se han registrado
- Cuantas alarmas de manipulación se han registrado
- Los datos del establecimiento donde se encuentra el limitador instalado
- Un histórico de accesos al limitador: desde que ordenador y a que horas se ha accedido al limitador.
- Registro completo incluyendo fecha, hora, tipo de evento y nivel de sonido para cada uno de los registros.
- Número de serie del limitador desde el cual se ha realizado el volcado de datos.

A continuación se analizan los datos de salida de una sesión donde se han realizado manipulaciones, de forma que se puede observar como el limitador registra dichas alteraciones para una posterior evaluación.

1.- Funcionamiento normal del limitador (límite a 80 dBA).

Desde ítem 1/78 al 58/78

2.- Microfono Desconectado

Ítem 59/78

3.- Funcionamiento normal del limitador (límite a 80 dBA)

Ítem 60/78 al 67/78

4.- Limitador Puenteado (la señal de audio no pasa a través del limitador)

Ítem 68/78 al 71/78

5.- Funcionamiento normal del limitador (límite a 80 dBA).

Ítem 72/78 al 74/78

6.- Limitador puenteado y microfono desconectado.

Ítem 75/78 al 78/78