

# Plan de mantenimiento

Pruebas y comprobaciones específicas a la instalación y puntos de control para realizar el informe de mantenimiento

Ref: 4D-009410-ES-r05



## 1 NECESIDAD DEL MANTENIMIENTO

Se presenta una guía de las pautas generales mínimas de mantenimiento para los sistemas de megafonía y alarma por voz de LDA Audiotech. El mantenimiento supone el conjunto de las actividades que buscan preservar y / o mejorar el correcto funcionamiento de un sistema, su uso y la vida útil de sus componentes.

En el caso de:

- Cualquier indicación de funcionamiento defectuoso del sistema.
- Daños sufridos por cualquier parte del sistema.

El usuario y/o propiedad debe informar inmediatamente al mantenedor autorizado con objeto de que se puedan adoptar todas las acciones correctivas necesarias.

Considerar que, dependiendo del sistema, algunas instalaciones pueden cumplir con requisitos de seguridad y evacuación (para más información ver *ANEXO I. RECOMENDACIONES PARA SIMULACROS*).

Para mayor información, consultar el correspondiente manual de usuario y/o handbooks disponibles en la [Web de Soporte de LDA](#).

## 2 TAREAS DE MANTENIMIENTO

Se listan las distintas tareas en función de su frecuencia de revisión:

### 2.1 Mantenimiento diario

- Comprobación visual del estado físico de los equipos que conforman el sistema y sus accesorios (micrófonos, altavoces, atenuadores, conectores, cables, etc...).
- Comprobación y registro de nuevos fallos indicados por el equipo. Este registro podrá ser evaluado posteriormente (ver *3.2.1 Registro de fallos*).

Si se encuentra algún desperfecto o fallo en el funcionamiento de un equipo del sistema, es conveniente realizar una revisión completa del equipo en cuestión (ver *3.3 Mantenimiento de accesorios*)

### 2.2 Mantenimiento trimestral

- Comprobar el estado de los dispositivos de señalización de fallos y estados con la función TEST propia de los equipos.
- Comprobar enlace con central de incendios (u otras integraciones con terceros), señales de activación y monitorización (si la hubiese).
- Comprobar funcionamiento del sistema, ejecución de simulacro o prueba desde los distintos puntos de activación o micrófonos de emergencia. En el caso de que sea necesaria la ejecución de un simulacro de evacuación o alarma, se recomienda la lectura del *ANEXO I. RECOMENDACIONES PARA SIMULACROS*.
- Comprobación y mantenimiento de baterías: estado de bornes y limpieza, nivel de líquido en caso de ser rellenables y prueba de sistema en alimentación de reserva (ver *3.3.3 Comprobación de cargador de baterías EN 54-4*).

## Plan de mantenimiento

- Comprobación de nivel audio en todas las zonas (sin necesidad de estudio acústico).
- Lectura de los de fallos y registro de errores (Log) notificados por el sistema, en búsqueda de incidencias temporales que no se hayan percibido de manera previa.

### 2.3 Mantenimiento anual

- Comprobación de niveles de tensión de las fuentes de alimentación de cada equipo (ver 3.1.1 *Comprobación de niveles de alimentación*).
- Comprobación del funcionamiento de los ventiladores de los equipos y limpieza de rejillas de ventilación (ver 3.1.2 *Ventilación*).
- Comprobación de la temperatura de la sala y de los equipos (ver 3.1.3 *Temperatura y humedad*).
- Comprobación de nivel de audio en todas las zonas (ver 3.2.5 *Comprobación de la inteligibilidad del mensaje*).
- Comprobación del estado del cargador de baterías (ver 3.3.3 *Comprobación de cargador de baterías EN 54-4*).
- Comprobación general de los equipos del sistema (ver 3.3 *Mantenimiento de accesorios*)

A **partir de los 10 años** se añadirá al mantenimiento anual las siguientes comprobaciones:

- Comprobación de las ganancias de salida (ver 3.2.5 *Comprobación de la inteligibilidad del mensaje*).
- Comprobación del estado de la línea. (ver 3.1.4 *Medición de impedancia de línea*)

## 3 PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN

Se detallan algunas de las acciones requeridas de mantenimiento:

### 3.1 Mantenimiento de la instalación

#### 3.1.1 Comprobación de niveles de alimentación.

Se comprueba que la tensión de alimentación de cada rack sea estable y se encuentre dentro del rango de valores permitido.

Medimos la caída de tensión en los siguientes casos comprobando que el valor se encuentra dentro del rango válido de la *Tabla 1: Rango de valores correctos en niveles de alimentación*<sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> El rango indicado en la *Tabla 1* hace referencia a la legislación en España. Ajustar el rango válido de tensiones a la legislación del país donde se instale el equipo

## Plan de mantenimiento

Medición	Rango válido
Fase a Fase	380-400 V
Fase a neutro	220-230 V

Tabla 1: Rango de valores correctos en niveles de alimentación

### 3.1.2 Ventilación

- Comprobar el funcionamiento de ventiladores de los equipos. Limpieza de rejillas de ventilación de todos los equipos con un aspirador.

### 3.1.3 Temperatura y humedad

Por defecto, la temperatura de la sala donde se ubiquen los equipos deberá estar entre  $-5^{\circ}$  y  $+45^{\circ}$ , con una humedad relativa entre el 5% y 95% (sin condensación).

La temperatura deseable de funcionamiento de un sistema dependerá de los equipos que la integren. Nótese que las limitaciones de temperatura asumibles por un equipos no tienen por qué coincidir con las limitaciones de la sala.

### 3.1.4 Medición de impedancia de línea

El sistema LDA NEO mide la impedancia de la línea de altavoces y avisará con un fallo si hay algún problema en la misma. A pesar de ello se medirá la impedancia de cada una de las líneas para comprobar que no existe corto-circuito, circuito abierto o derivación a tierra.

Para mayor información sobre dicha medida, consultar el correspondiente manual de usuario disponible en la [Web de Soporte de LDA](#)

## 3.2 Mantenimiento de la configuración

### 3.2.1 Registro de fallos

Los equipos de LDA tienen su propio sistema de registro de funcionalidades de sistema, registro de fallos y registro de errores (Logs). Para descargar y revisar los informes de cada dispositivo, consultar el correspondiente manual de usuario y/o handbooks disponible en la [Web de Soporte de LDA](#).

### 3.2.2 Firmware

- Comprobar la versión de firmware prevista. En algunos casos puede ser recomendable actualizar el equipo si existiera una actualización más reciente

Para consultar cuándo es recomendable la actualización del firmware, visitar la [Web de Soporte de LDA](#).

### **3.2.3 Comprobación de ganancia de entrada**

- Comprobar que las entradas no marcan saturación al ser excitadas con un volumen medio de voz. En el caso de saturación, disminuir la ganancia a las entradas que marquen saturación.

### **3.2.4 Comprobación de funcionamiento en estado de emergencia**

- Comprobar que todos los elementos del sistema funcionan correctamente cuando el sistema se encuentra en estado de emergencia.
- Comprobar que las señales de emergencia tienen prioridad sobre la señal del sistema de megafonía.
- Comprobar la prioridad de la señal de micrófono sobre el resto de señales.

En el caso de que sea necesaria la ejecución de un simulacro de evacuación o alarma, se recomienda la lectura del *ANEXO I. RECOMENDACIONES PARA SIMULACROS*.

### **3.2.5 Comprobación de la inteligibilidad del mensaje**

- Comprobar que los umbrales o ganancias configurados para cada zona son correctos y se ajustan a lo especificado.

En estado de emergencia, tanto el mensaje de evacuación como el de la fuente VAP-1, deberán tener los siguientes parámetros:

- Inteligibilidad (STI) mínima del 0,5
- S/N > 10dB
- LAeq > 65dB para: tono de aviso + Mensaje (medido en un ciclo completo)
- LAfmax < 120dB para: tono de aviso + Mensaje

**NOTA:** Para esta prueba es preciso realizar un análisis acústico en obra (no recogido en este documento). Consulte con su contacto en LDA para más información en este ámbito.

## **3.3 Mantenimiento de accesorios**

### **3.3.1 Micrófono LDA MPS-8K**

- Comprobar el correcto funcionamiento de los micrófonos del sistema realizando llamadas de prueba y comprobando que tanto el nivel como la calidad del audio permiten una correcta inteligibilidad de la llamada de prueba (ver 3.2.5 Comprobación de la inteligibilidad del mensaje).

### **3.3.2 Comprobación de panel de emergencias LDA VAP-1**

- Comprobar el correcto funcionamiento del PPT de emergencia del sistema realizando llamadas de prueba y comprobando que tanto el nivel como la calidad del audio permiten una correcta inteligibilidad de la llamada de prueba.
- Se comprobará que el botón EMG activa el estado de emergencia en todos los

equipos

- Comprobar los envíos de mensajes de evacuación a un conjunto de zonas y a todas las zonas mediante el botón EVAC.
- Comprobar los envíos de mensajes de alerta a un conjunto de zonas y a todas las zonas mediante el botón ALERT.
- Comprobar la desactivación del estado de EMG mediante el botón RST (mantener pulsado 3 segundos).

En el caso de que sea necesaria la ejecución de un simulacro de evacuación o alarma, se recomienda la lectura del *ANEXO I. RECOMENDACIONES PARA SIMULACROS*.

### **3.3.3 Comprobación de cargador de baterías EN 54-4**

- Comprobar si existen registro de fallos y registro de errores del cargador de baterías (ver 3.2.1 *Registro de fallos*).
- Comprobar fecha de caducidad de batería. Se recomienda cambiarlas a los 3 años
- Comprobar que la salida del cargador esté entre 20-28 V.

Para más información, acudir a las instrucciones de mantenimiento del fabricante del cargador y batería usado en el sistema y el correspondiente manual de usuario de los equipos del sistema disponibles en la [Web de Soporte de LDA](#)

### **3.3.4 Comprobación de los equipos LDA ZES-22**

- Comprobar que los indicadores de funcionamiento y conexión están correctos

### **3.3.5 Comprobación de sondas acústicas**

- Comprobar que en las ubicaciones de las sondas no existen modificaciones del entorno que pudieran afectar a su correcto funcionamiento, ya sean elementos físicos o fuentes de ruido.

## **3.4 Comprobación del servidor**

El servidor requiere de una serie de actuaciones que se deben llevar a cabo:

- Diariamente: Comprobar que no hay alertas, comprobar la conexión con el sistema.
- Mensual: Comprobar el estado del Firmware de Windows, el estado de las actualizaciones automáticas, verificar la memoria interna del servidor, así como la configuración de las conexiones remotas en el servidor.
- Trimestral: Actualización manual de las configuraciones de Windows, verificar el conexionado en la red de megafonía, y verificar las excepciones de Windows Defender.
- Anual: Comprobar el funcionamiento de ventiladores de los equipos, comprobación de la alimentación.

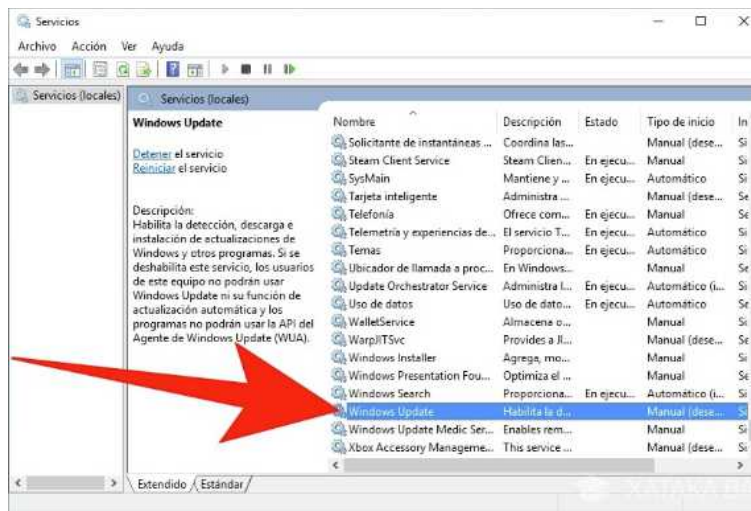
### 3.4.1 Desactivar el Firewall

Además de ello, se debe desactivar el Firewall para que los sistemas de LDA tengan una buena comunicación entre ellos.

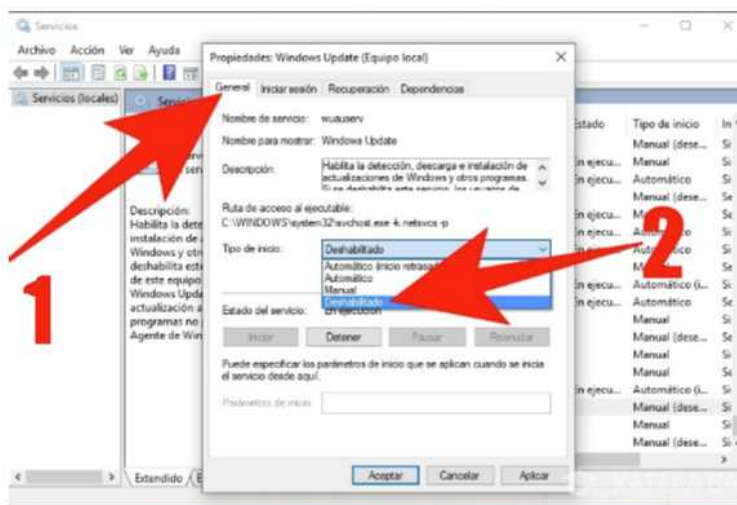
Para desactivar el Firewall se debe proceder a través de Cortana indicando «Windows Defender Firewall con seguridad avanzada» para abrir el menú desde el que podremos configurar las reglas de entrada y salida de este cortafuegos.

### 3.4.2 Desactivar la configuración automática de Windows

Las actualizaciones de Windows se comportan como cualquier proceso. Se debe impedir que se inicie con el sistema, y para ello el primer paso es abrir el menú de inicio y ejecutar la aplicación Servicios. Es suficiente con indicar en el menú de inicio “services.msc”, se mostrará la aplicación concreta que se necesita:



Una vez en la aplicación de servicios, aparece una enorme lista de procesos. En ella, se debe buscar hasta encontrar la opción Windows Update y hacer doble click sobre ella para abrir una nueva ventana con opciones.



En esta nueva ventana que se abre, en la parte de arriba pulsar sobre la pestaña General (1). Una vez allí, abrir el menú desplegable del campo Tipo de Inicio, y elegir la opción Deshabilitado.

Ahora ya sólo faltaría pulsar en el botón Aplicar para que se apliquen los cambios. Es necesario reiniciar el servidor.

Si el servidor está conectado a una red externa, es recomendable abrir periódicamente Windows Update para recibir las actualizaciones del sistema para estar protegidos contra amenazas y recibir nuevas funciones y correcciones.

### **3.4.3 Actualizar Windows de manera manual**

Acceder al menú de Configuración de Windows. Una vez ahí, buscar y hacer click sobre la opción Actualización y seguridad.

Una vez dentro de este menú, en la columna de la izquierda elegir la opción Windows Update y hacer click sobre Buscar actualizaciones.

### **3.4.4 Actualizar la memoria interna**

Abrir la herramienta Administrador de tareas, lo que se puede hacer de tres formas:

- Buscando a través del menú de inicio
- En las opciones del menú que aparece al pulsar Control + Alt + Suprimir
- Pulsando a la vez Control + Shift + Escape para abrirlo directamente.

Una vez dentro, accediendo a la pestaña Rendimiento se podrá comprobar el estado de la CPU y memorias que están siendo utilizadas en esos momentos.

### **3.4.5 Revisar Windows Defender**

Para poder revisar las excepción, abrir la ventana principal de Windows Defender (podemos hacer doble clic sobre el icono del escudo que aparece junto al reloj) y seleccionar «Protección antivirus y contra amenazas» para poder entrar en la configuración del antivirus.

Vistas las opciones de esta protección nos desplazaremos hasta la parte inferior y allí encontraremos la opción de «Exclusiones». Pulsar sobre «Agregar o quitar exclusiones» para añadir o eliminar estas reglas.

En la nueva ventana que se abrirá, seleccionar «Agregar exclusión» ver la regla para los archivos concretos, una carpeta, un determinado tipo de archivo e incluso para un proceso.

Las exclusiones que debes revisar son las siguientes:

- El servicio de SIME (simeApp.exe).
- El servicio de VERBIO (voxsrv.exe), si dispone del módulo TTS.
- El servicio de READ ALOUD (VerbioTTSTest.exe)., si dispone del módulo TTS.



### **3.4.6 Comprobación de puertos usados por SIME**

Los puertos que deben estar libre para el correcto funcionamiento de SIME son los siguientes:

- 80 HTTP: Puerto para la conexión web.
- 8787 TCP: Conexión entre la web y SIME
- 8686 TCP: Conexión para las comunicaciones entre SIMEs.
- 8585 TCP: Conexión SSL para las comunicaciones entre SIMEs.
- 5432 TCP: Conexión con con PostgreSQL.
- 54321 UDP: Conexión UDP para la ejecución de comandos en SIME.
- 5000 UDP: Conexión con los equipos ISL61N, ISL66N, PX, REX6, ASC82N, MCAXN.
- 32 TCP: Conexión con los equipos MR10E, MCAXX.
- 2000 UDP: Conexión con el equipo ZES80.
- 60000 UDP: Conexión con los equipos STV, ZES22, NEO.
- 5522 TCP: Conexión con el modulo de backup.
- 161 UDP: Conexión SNMP.
- 62000: Comunicaciones con el sistema gestor de eventos de NEO.

## **ANEXO I. RECOMENDACIONES PARA SIMULACROS**

Si durante la prueba se tiene que usar un enlace con central receptora de alarmas, es esencial notificar a la central antes de realizar cualquier prueba.

Asegurar que las operaciones de mantenimiento y servicio no den por resultado activaciones no deseadas del equipo de protección contra incendios.

Si existe un enlace con otro equipo de protección contra incendios, bien el enlace o bien el otro equipo, debe ser desactivado durante la prueba a menos que dicha prueba incluya la comprobación de ese equipo.

Si el sistema de alarma de incendios hace funcionar automáticamente puertas cortafuegos o equipos similares se debe informar a los ocupantes del recinto de los posibles efectos de las pruebas.

Los niveles de exigencia no deben ser menores a los de esta norma EN54-16.