



En la Página 1, consultar la **Lista de control de inicio rápido**

Grabador de Canto SM4

GRABADOR BIOACÚSTICO

Manual de usuario

Última actualización realizada el 26 de marzo de 2019.

ÍNDICE

1	Lista de control de inicio rápido	5
2	Descripción general	7
2.1	Introducción	7
2.2	Recorrido visual	8
2.3	Menú principal	9
3	Ajustes e instalación	11
3.1	Apertura del grabador	11
3.2	Encendido y apagado	12
3.3	Colocación de las pilas	13
3.4	Conexión de una fuente de alimentación externa	14
3.5	Colocación de tarjetas de memoria SD	15
3.6	Conexión y montaje de micrófonos externos	16
3.7	Sustitución de un micrófono integrado	18
3.8	Conexión del dispositivo GPS	19
3.9	Protección del grabador	20
3.10	Bloqueo del teclado	21
3.11	Instalación del grabador	23
3.12	Sustitución de la pila del reloj	23
3.13	Lectura de la temperatura del grabador	24
4	Ajustes	25
4.1	Navegación por los menús	25
4.2	Ajuste de fecha y hora	25
4.3	Configuración del prefijo de los archivos grabados	26
4.4	Ajuste de la ubicación y la zona horaria	27
4.5	Ajuste del método de cálculo solar	28
4.6	Ajustes de sonido	28
4.7	Configuración de inicio retrasado	31
4.8	Ajuste del modo del indicador de LED	32
4.9	Ajustes avanzados	32
5	Grabaciones programadas	34
5.1	Resumen de la operación de grabación	34
5.2	Utilización del programa de inicio rápido	34
5.3	Las pantallas de grabación	37
5.4	Comprobación del estado del grabador	37
5.5	Monitorización de sonido en directo con auriculares	38
5.6	Parada de un programa de grabación	39

5.7	Realización de una grabación instantánea	39
5.8	Recuperación y visualización de grabaciones	40
5.9	Software Kaleidoscope	40
5.10	Análisis de grabaciones con Cluster Analysis de Kaleidoscope Pro	41
5.11	Archivos de grabación	41
5.12	Metadatos de grabación	41
5.13	Grabación del archivo de texto de resumen	42
6	Creación de programas sencillos personalizados	44
6.1	Bloques del programa	44
6.2	Edición de programas	46
6.3	Adición o borrado de bloques de programa	46
6.4	Ejemplos de bloques de programa	47
7	Creación de programas avanzados personalizados	50
7.1	Creación y edición de programas avanzados	50
7.2	Utilización de bucles	51
7.3	Comandos de programación avanzada	52
7.4	Trabajar con el Verificador de Programas	54
7.5	Resolución de errores en el Verificador de Programas	55
8	Importación y exportación de programas	56
8.1	Software SM4 Configurator	56
8.2	Importación de programas	56
8.3	Exportación de programas	57
9	Herramientas	59
9.1	Exportación de diagnósticos	59
9.2	Restablecimiento de los ajustes de fábrica	59
9.3	Comprobación de la sensibilidad de los micrófonos con la herramienta de calibración	59
9.4	Formateo de tarjetas de memoria SD	60
9.5	Actualización del firmware	61
10	Especificaciones	62
10.1	Dimensiones físicas	62
10.2	Alimentación	63
10.3	Tarjetas de memoria SD	63
10.4	Audio (Sonido)	63
10.5	Micrófonos	64
11	Garantía y declaraciones	66

Manuales de usuario revisados y traducidos

Esta guía se actualiza y mejora periódicamente. Las nuevas versiones se pueden descargar desde <http://www.wildlifeacoustics.com/support/documentation>. En la misma página web encontrará las traducciones al español, francés, alemán, chino y japonés.

Vídeos tutoriales

Visite <http://www.wildlifeacoustics.com/support/tutorial-videos> para ver los tutoriales en vídeo del SM4.

Asistencia técnica

Para consultar cualquier tema o cuestión que no se haya tratado en este manual, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Wildlife Acoustics:

- Correo electrónico: support2019@wildlifeacoustics.com
- Norteamérica (número gratuito): 1-888-733-0200
- Fuera de Norteamérica: +1 978-369-5225 (es posible que se apliquen cargos.)

1 Lista de control de inicio rápido

- ❑ Suelte el cierre lateral, retire la cubierta de seguridad y abra la sección central para acceder al compartimento para pilas. Compruebe que la junta esté libre de residuos y sin daños que puedan interferir con el sello.
- ❑ Coloque cuatro (4) pilas alcalinas nuevas o NiMH tipo D. Cierre la sección central. Para usar baterías externas, consulte el *Capítulo 3 Conexión de alimentación externa*.
- ❑ Introduzca una tarjeta de memoria SD en la ranura A y, opcionalmente, otra tarjeta en la ranura B.
- ❑ Vuelva a formatear la tarjeta(s) usando la herramienta de formato integrada (ver *Formateo de tarjetas de memoria SD* en el capítulo Herramientas).
- ❑ Deslice el interruptor de alimentación hacia abajo hasta la posición **INT** para usar la alimentación de la pila interna. El grabador se enciende y aparece el menú principal en la pantalla. (Si va a usar una fuente de alimentación externa, deslice el interruptor hacia arriba hasta la posición **EXT**).
- ❑ Pulse **CHECK STATUS (COMPROBAR ESTADO)** para verificar la hora, el micrófono, las tarjetas de memoria SD, la tensión de la batería, la temperatura y la versión del firmware.
- ❑ Visite la página de Wildlife Acoustics para obtener el nuevo firmware y actualizar si procede (ver la sección 9.5).
- ❑ Seleccione **Quick Start (Inicio rápido)** con el teclado y elija un programa de grabación.
- ❑ Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes)** para fijar la fecha y hora. Para programas que empiecen o terminen a una hora determinada con respecto a la salida o la puesta del sol (por ejemplo, *Record Sunrise*→*Set* (Grabar salida->puesta del sol)), también tendrá que establecer la latitud y longitud y la zona horaria. Como alternativa, ponga el accesorio de GPS disponible en autoajuste, la ubicación y la fecha. No obstante, tendrá que indicar manualmente la zona horaria. El GPS no la fija y debe fijarse antes de conectar el GPS para que el grabador calcule correctamente la hora local a partir de la hora del GPS.
- ❑ Pulse el botón **SCHEDULE START (INICIAR PROGRAMA)**. Se inicia el programa:
 - Si no hay ninguna grabación programada en los 45 segundos siguientes, el SM4 *entra en modo de suspensión* (la pantalla se pone negra) para conservar la carga de las pilas.
 - El SM4 *se activa* (la pantalla se ilumina) a la hora de inicio de la siguiente grabación programada y guarda las grabaciones en la tarjeta (o tarjetas) de memoria SD.

- ❑ Ajuste la cubierta de seguridad y el cierre. Si lo desea, puede colocar un candado para proteger el grabador. Coloque la grabadora en una ubicación adecuada y déjela.
- ❑ Cuando haya acabado, mantenga pulsado **SCHEDULE STOP (DETENER PROGRAMA)** para terminar la grabación. Extraiga las tarjetas de memoria SD y revise las grabaciones.

2 Descripción general

2.1 Introducción

El SM4, la última generación de la serie de Grabador de Canto, es un grabador programable y resistente a las inclemencias meteorológicas diseñado para la monitorización bioacústica de la fauna, ya sea de forma periódica, estacional o a largo plazo, en casi todas las condiciones ambientales.

Puede programar grabaciones diarias según sus necesidades, como por ejemplo grabaciones en horas determinadas con respecto a la salida o la puesta del sol, grabaciones durante ciclos específicos de funcionamiento con patrones de grabación encendido/apagado o monitorización continua durante la noche y el día. El SM4 optimiza la duración de las pilas y la capacidad de la memoria para poder grabar durante largos periodos de tiempo. Usando los dos compartimentos de memoria y pilas alcalinas nuevas, una instalación normal puede grabar hasta 400 horas a lo largo de varios meses.

Características

- Ligero, portátil y totalmente resistente a las inclemencias meteorológicas.
- Dos (2) micrófonos integrados de bajo nivel de ruido para sonido estéreo de dos canales (los micrófonos integrados se pueden sustituir fácilmente, si fuera necesario).
- Admite una o dos tarjetas de memoria SDHC o SDXC estándar.
- Pantalla retroiluminada y teclado resistente a las inclemencias meteorológicas para facilitar el acceso y la comprobación del estado.
- El indicador de LED aporta información sobre la grabación y el modo de suspensión.
- Las pestañas de montaje superior e inferior integradas en la carcasa están diseñadas para utilizarse con candados de cable, tornillos, abrazaderas metálicas, pulpos elásticos y otras sujeciones.
- Fácil de configurar y utilizar con los cómodos programas de grabación diaria de Inicio rápido (Quick Start) e inicio con un solo toque.
- El modo Advanced Schedule (Programación avanzada) permite crear programas más avanzados.

- El software gratuito SM4 Configurator le permite personalizar los programas y estimar su efecto sobre las tarjetas de memoria SD y la duración de las pilas.
- La comprobación de estado de un solo toque muestra el uso de la tarjeta de memoria, la carga de las pilas y otra información sobre el estado del grabador sin interrumpir la grabación.
- Es posible usar una fuente de alimentación externa con un cable de alimentación SM3/SM4 (se vende por separado).
- Los diagnósticos generados por el dispositivo pueden ayudar a la resolución básica de problemas.
- Registro de la temperatura interna y de la tensión de la batería.
- Conector de auriculares para monitorización en tiempo real y comprobación del sistema.
- El dispositivo GPS establece automáticamente la fecha, la hora, la latitud y la longitud y registra las coordenadas de la grabación.

2.2 Recorrido visual



ELEMENTO:	DESCRIPCION:
Pantalla	La pantalla retroiluminada muestra los elementos del menú principal, los ajustes, los valores, los mensajes e información sobre el estado.
Cubierta de seguridad	Protege el grabador. La cubierta se abre y se cierra basculando y puede asegurarse con un candado normal (se vende por separado).
Cierre	Para abrir la cubierta de seguridad, sujete y tire. Para cerrarla, presione hacia abajo hasta que el cierre haga clic.
Indicador de estado de LED	Parpadea en color verde una vez por segundo cuando el dispositivo está grabando.

Teclado	Pulse los botones del teclado para navegar por los menús y las opciones de la pantalla. Los botones incluyen ▲Arriba o ▼Abajo, ◀Izquierda o ▶Derecha, ENTER (INTRODUCIR), SCHEDULE START (INICIAR PROGRAMA), SCHEDULE STOP (DETENER PROGRAMA) y CHECK STATUS (COMPROBAR ESTADO).
Pestañas de montaje	Resistentes y aptas para casi cualquier ambiente. Use los orificios provistos en la parte superior e inferior para montar el grabador.
Interruptor de alimentación	Deslícelo hacia abajo para encender la alimentación usando las pilas internas (INT). Deslícelo hacia arriba para usar una fuente de alimentación externa opcional (EXT) o para apagar (si no hay alimentación externa).
Micrófono integrado	A la izquierda y a la derecha se encuentran los micrófonos estéreo de bajo nivel de ruido integrados y sustituibles.
Ranuras de memoria A y B	Introduzca tarjetas de memoria SD extraíbles para guardar sus grabaciones.
Anilla para candado	Si lo desea, puede introducir el arco de un candado normal de llave o clave para asegurar el grabador.
Conexión para el GPS	Use la opción de GPS disponible para establecer automáticamente los ajustes de fecha, hora y ubicación.
Salida de presión	Para controlar el nivel de humedad y evitar la condensación, el dispositivo cuenta con una salida resistente a la temperatura, la radiación UV y el agua y un paquete desecante que se autorregenera.
Conexión para auriculares	Conecte los auriculares y pulse ENTER (INTRODUCIR) para escuchar el audio en tiempo real a la vez que se está grabando.

2.3 Menú principal

Consulte la siguiente tabla como referencia para navegar por el menú principal de la pantalla.

Elemento del menú	Descripción
Quick Start (Inicio rápido)	
Record Always (Grabar siempre)	Graba de forma continua durante las 24 horas del día.
Record 30on & 30off (Grabar 30 encendido y 30 apagado)	Repite cada hora un ciclo de funcionamiento de 30 minutos de grabación seguidos de 30 minutos de suspensión.
Record 5on & 55off (Grabar 5 encendido y 55 apagado)	Repite cada hora un ciclo de funcionamiento de 5 minutos de grabación seguidos de 55 minutos de suspensión.

Record Sunrise→ Set (Grabar Salida>Puesta del sol) Graba de forma continua entre la salida y la puesta del sol, según la ubicación, la fecha, la hora y los ajustes de salida del sol/puesta del sol.

Record Dawn & Dusk (Grabar amanecer y anochecer) Graba durante dos horas centradas en el amanecer y dos horas centradas en el anochecer según la ubicación, la fecha y los ajustes de salida del sol/puesta del sol.

Ajustes

Audio (Sonido) Configurar los ajustes de sonido para las grabaciones.

Date and Time (Fecha y hora) Ajustar la fecha y la hora locales en el grabador.

Location (Ubicación) Establecer el prefijo de identificación del grabador y la latitud, la longitud y la zona horaria de su ubicación.

Sunrise/Sunset Type (Tipo de salida/puesta de sol) Seleccionar el método para calcular la hora de la salida y de la puesta del sol. Las opciones son los crspúsculos astronómico (astronómico), civil (civil) o nautical (náutico), o las horas reales de salida/puesta del sol.

Delay Start (Retrasar inicio) Retrasa el inicio del programa diario hasta las 00:00 de un día determinado.

Indicador de LED Seleccionar si desea que el indicador de LED esté activo todo el tiempo o solo durante los primeros minutos tras el inicio del programa.

Advanced (Avanzados) Ajustes para usuarios avanzados.

Schedule (Programa)

Edit Schedule (Editar programa) Añadir, modificar o borrar bloques del programa.

Import Sched+Setts (Importar programa y ajustes) Importar un programa y los ajustes desde una tarjeta SD.

Export Sched+Setts (Exportar programa y ajustes) Exportar el programa y los ajustes actuales a una tarjeta SD.

Herramientas

Export Diagnostics (Exportar diagnósticos) Guardar la información sobre el estado y la resolución de problemas en una tarjeta SD para enviársela al servicio de asistencia técnica de Wildlife Acoustics.

Set factory default (Restablecer ajustes de fábrica) Restablecer los ajustes originales de fábrica del grabador para devolverlo a su configuración original. ATENCIÓN: se sustituirán todos los ajustes y programas personalizados.

Calibrate Mic (Calibrar micrófono) Comprobar los niveles de sensibilidad de los micrófonos integrados o conectados con un calibrador externo e introducir la sensibilidad de modo que quede almacenada en los metadatos de las grabaciones.

Format all cards (Formatear todas las tarjetas) Borrar y reformatear las tarjetas de memoria SD. ATENCIÓN: toda la información de las tarjetas se perderá de forma permanente.

Firmware Update (Actualización de firmware) Actualizar el grabador con un nuevo archivo de firmware que podrá descargar en una tarjeta de memoria SD.

3 Ajustes e instalación

3.1 Apertura del grabador

Cuando en este manual se indique que es necesario abrir el grabador, siga los pasos siguientes.



1. Localice el tirador de la cubierta de seguridad de la parte delantera derecha del grabador, como se muestra en la imagen.
2. Tome el tirador y tire suavemente del mismo para abrir el cierre. La cubierta se abre como un libro a lo largo del eje de las bisagras, dejando al descubierto la pantalla y el teclado de la sección central. En este punto, puede introducir tarjetas de memoria, ajustar el interruptor de alimentación y conectar el GPS o los auriculares opcionales. Continúe con el paso siguiente solo si va a colocar pilas o sustituir uno de los micrófonos integrados.
3. Presione con el pulgar la pequeña hendidura circular situada entre las ranuras de las tarjetas de memoria SD A y B para extraer la sección central. Si resulta difícil soltar la sección, presione más cerca del borde de la tapa. Esta sección se abre oscilando para dejar al descubierto el compartimento de las pilas.

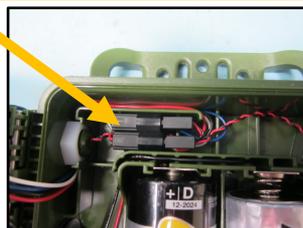
Para cerrar la cubierta, repita los pasos en orden inverso:

NOTA: antes de iniciar el uso, examine las juntas de goma negras situadas alrededor del borde de la parte frontal y trasera del panel de control. La junta debe estar libre de residuos y desgarros. Tenga en cuenta que la exposición a niveles inusualmente altos de rayos UV puede ablandar o degradar la goma. Considere cubrir la junta de la SM4 con cinta o tela opaca para prolongar su vida útil. Sabemos que el DEET, un ingrediente común en los repelentes de insectos, degrada el plástico empleado en la carcasa de la SM4. Las juntas de repuesto son fáciles de instalar y se pueden solicitar a nuestro equipo de ventas.

1. Suavemente pero con firmeza, empuje la sección central (pantalla y teclado) hacia abajo hasta que encaje en su sitio con un chasquido.

NOTA: asegúrese de que los grandes conectores de línea negra situados sobre las pilas tipo D estén bien asentados en el canal o podrían quedar atrapados entre la caja de la batería y la sección central, impidiendo el cierre correcto del dispositivo.

2. Suavemente pero con firmeza, empuje la cubierta de seguridad hacia abajo hasta que encaje en su sitio con un chasquido.
3. Coloque el cierre de la cubierta de seguridad alineado con la anilla de cierre y ajústelo en su sitio con un chasquido.



3.2 Encendido y apagado

Siga los pasos siguientes para encender y apagar el grabador en función de la fuente de alimentación, interna o externa, que haya elegido. Solo puede haber una fuente de alimentación (interna o externa) activa en cada momento.

1. Abra la cubierta para tener acceso al interruptor de alimentación situado encima de la ranura de memoria A en el lateral de la sección central.
2. Deslice el interruptor hacia abajo hasta la posición **INT** para encender la alimentación si va a usar pilas; deslice el interruptor hacia arriba hasta la posición **EXT** para encender la alimentación si ha conectado una batería externa. Solo se usa una fuente de alimentación en cada momento. Si alguna de las posiciones no tiene una batería instalada, estará funcionalmente *apagada*.
3. Cuando quiera apagar el grabador para conservar la carga de la batería, deslice el interruptor hasta la posición opuesta (**EXT** cuando esté usando las pilas e **INT** cuando esté usando una batería externa).

NOTA: no apague la alimentación mientras haya una grabación en marcha. Para salir de una grabación de manera segura, pulse el botón **SCHEDULE STOP (DETENER PROGRAMA)**, deje que el grabador vuelva al **menú principal** y, a continuación, apague el dispositivo. Evite apagar y encender de nuevo rápidamente el dispositivo (evite los cambios rápidos entre **INT** y **EXT**). El grabador podría interpretar esta pérdida y restablecimiento repentinos de la alimentación como un error y ejecutar la herramienta de diagnóstico.

3.3 Colocación de las pilas

El grabador necesita cuatro pilas alcalinas o NiMH tipo D.

NOTA: recomendamos las pilas alcalinas de marca Energizer por su mayor rendimiento.

El SM4 entra en un modo de suspensión que consume muy poca energía entre las grabaciones programadas para ahorrar energía y maximizar la eficiencia en instalaciones de larga duración.

Le recomendamos que pruebe todas las pilas antes de colocarlas, utilizando un comprobador de pilas por carga de impulsos de alta calidad como, por ejemplo, el MINI-MBT de ZTS.

1. Abra el grabador.
2. Coloque las pilas orientando los polos (+/-) tal y como indican las marcas de sus respectivos compartimentos.

NOTA: no utilice pilas de distintos tipos, ni mezcle pilas usadas y nuevas. Quite las pilas si va a guardar el grabador durante un periodo de tiempo prolongado.

3. Cierre la sección central y presione suavemente hacia abajo hasta que encaje en su sitio con un chasquido.
4. Para encender la alimentación, deslice el interruptor de alimentación hasta la posición **INT**.
5. Cuando no esté utilizando el grabador, coloque el interruptor en **EXT** para conservar la carga de las pilas internas. Si no hay una fuente de alimentación externa, se puede considerar que la posición **EXT** equivale a *apagado*. Solo puede haber una fuente de alimentación (interna o externa) activa en cada momento.

CONSEJO: con el software SM4 Configurator del Grabador de Canto puede estimar las necesidades de grabación para sus programas, como la duración de las pilas y el espacio en la memoria.

3.4 Conexión de una fuente de alimentación externa

Si se utiliza el cable de alimentación externa opcional, el conector de alimentación puede recibir tensiones de entre 5 y 17 voltios CC. Está diseñado para baterías externas de 6 o 12 voltios.

ATENCIÓN: si no está familiarizado con la configuración de sistemas de alimentación de baterías externas, consulte a un instalador local para que le ayude.

1. Todos los cables de alimentación están provistos de un filtro de ferrita para cumplir los estándares de limitación de emisiones electromagnéticas y de protección contra descargas electrostáticas. Coloque el filtro de ferrita hacia el extremo del cable tan cerca del grabador como sea posible.
2. Pase el cable a través del filtro de ferrita y cierre haciendo presión. Se incluye una abrazadera de plástico para asegurar el filtro de ferrita. En la imagen se muestra el filtro de ferrita tal y como se entrega (derecha) y una vez instalado (izquierda).
3. Alinee el cable e introdúzcalo en el conector **EXT POWER (ALIMENTACIÓN EXTERNA)** situado en el lateral del grabador. Gire el anillo gris de bloqueo (negro en los cables del SM3 antiguos) en el sentido de las agujas del reloj ⤵ con firmeza hasta que se detenga y quede asegurado en su sitio.



4. El cable de alimentación externa incluye conectores de horquilla y terminales circulares de tipo F2. Conecte el cable a una batería de 6 o 12 voltios con uno de los conectores provistos. El SM4 dispone de una protección frente a conexiones accidentales con polaridades inversas.
5. Abra la cubierta de seguridad y deslice el interruptor de alimentación hacia arriba hasta la posición **EXT**.

6. (Opcional) Establezca una tensión mínima para evitar daños en las baterías de ácido-plomo que no están diseñadas para soportar una descarga casi completa.
7. Cuando no esté utilizando el grabador, coloque el interruptor en **INT** para conservar la carga de la batería externa. Si no se han colocado pilas internas, se puede considerar que la posición **INT** equivale a *apagado*. Solo puede haber una fuente de alimentación activa en cada momento.

3.5 Colocación de tarjetas de memoria SD

El SM4 guarda grabaciones en una o dos tarjetas de memoria SD colocadas en las ranuras al efecto.

NOTA: recomendamos las tarjetas de memoria de la marca SanDisk por sus mejores prestaciones.

La siguiente tabla muestra la capacidad de grabación en estéreo en horas de cada tipo de tarjeta según la frecuencia de muestreo para ayudarle a elegir el tipo adecuado de tarjeta de memoria:

Tarjeta SD (GB)	8000	12 000	16 000	22 050	24 000	32 000	44 100	48 000	96 000
16	139	93	69	50	46	35	25	23	12
32	278	185	139	101	93	69	50	46	23
64	556	370	278	202	185	139	101	93	46
128	1111	741	556	403	370	278	202	185	93
256	2222	1481	1111	806	741	556	403	370	185
512	4444	2963	2222	1612	1481	1111	806	741	370

NOTA: la tabla anterior muestra la capacidad de grabación con grabaciones WAV sin compresión. En los menús Audio Settings (Ajustes de Audio) pueden fijarse tres niveles de compresión que aumentarán considerablemente estos tiempos. En la Sección 4.6 Ajustes de audio (Audio Settings) encontrará más información.

1. Abra la cubierta de seguridad y localice las ranuras de memoria A y B situadas en el lateral debajo del interruptor de alimentación.



2. Introduzca al menos una tarjeta de memoria en la ranura A o B. Empuje la tarjeta hasta que se coloque en su sitio con un clic. Asegúrese de que el pequeño interruptor de lectura/escritura de la tarjeta está en una posición que permita el acceso de escritura.

3. (Opcional) Para alargar la duración de las instalaciones o para disponer de una tarjeta redundante por si hay algún problema con la primera, introduzca otra tarjeta de memoria SD en la otra ranura.

NOTA: para grabar puede usar la ranura A, la ranura B, o ambas, pero para importar y exportar programas o actualizar el firmware debe utilizar la ranura A.

4. Vuelva a formatear la tarjeta(s) usando la función de formato integrada (ver *Formatting SD Memory Cards (Formatear tarjetas de memoria SD)* en el capítulo Herramientas).
5. Pulse **Check Status** (Comprobar estado) y compruebe que la tarjeta tiene una capacidad adecuada.
6. Para extraer una tarjeta cuando haya terminado la grabación, empújela y sáquela. El mecanismo de resorte de la ranura expulsa la tarjeta para que pueda extraerla.

NOTA: no extraiga las tarjetas de memoria SD mientras el SM4 esté grabando. Esto podría corromper la tarjeta.

3.6 Conexión y montaje de micrófonos externos

En lugar de utilizar los micrófonos integrados, puede conectar uno o dos micrófonos externos SMM-A2 (se venden por separado). Al conectar uno o más micrófonos externos, automáticamente se desconecta el micrófono interno de esos canales. Los dos conectores del micrófono para los canales 0 y 1 se ajustan a nuestros micrófonos acústicos resistentes a las inclemencias meteorológicas o a un cable alargador.

Si se instala correctamente, el micrófono acústico SMM-A2 con cable es completamente resistente a las inclemencias meteorológicas. Cuenta con una membrana hidrófoba transparente a las señales acústicas para evitar que entre agua sin presión en el micrófono. Además dispone de una pantalla contra el viento como protección adicional que absorbe el impacto de la lluvia con viento, de forma que solo pueda llegar a la membrana agua sin presión. También recomendamos colocar el micrófono de forma que esté orientado ligeramente hacia abajo o más bajo para minimizar todavía más la entrada de agua.

El SMM-A2 se puede instalar a una distancia de hasta 100 metros del grabador. Disponemos de cables de 3, 10 y 50 metros de longitud, que además se pueden interconectar para obtener otras longitudes.

1. Todos los cables alargadores están provistos de un filtro de ferrita para cumplir las exigencias legales de limitación de emisiones electromagnéticas y de protección contra descargas electrostáticas. Coloque el filtro de ferrita hacia el extremo del cable tan cerca del grabador como sea posible. Pase el cable a través del filtro de ferrita y cierre haciendo presión. Se incluye una abrazadera de plástico para asegurar el filtro de ferrita. En la imagen siguiente se muestra el filtro de ferrita tal y como se entrega (derecha) y una vez instalado (izquierda).



2. Estire el cable e introdúzcalo en uno de los puertos de conexión con seguro.
3. Gire el anillo gris de bloqueo (negro en los cables del SM3 antiguos) del micrófono o del cable en el sentido de las agujas del reloj ⤵ con firmeza hasta que se detenga y quede asegurado en su sitio.
4. Sustituya la pantalla de protección contra el viento cuando la espuma empiece a romperse y deshacerse. Con el tiempo, el uso normal en el exterior hará que la espuma se torne marrón, pero esto no indica una pérdida de integridad.

Evitar daños en el micrófono por descargas eléctricas

Un montaje de los micrófonos en altura, especialmente en entornos secos o con viento, podría ocasionar daños en los micrófonos debido a la acumulación de cargas electrostáticas. Recomendamos consultar a un electricista profesional autorizado o un instalador con experiencia en antenas exteriores o instrumentos meteorológicos para recibir asesoramiento adecuado a su situación. Algunos consejos para evitar daños:

- Evite montar los micrófonos sobre mástiles de plástico altos, incluidos los de fibra de vidrio o nailon, para despliegues en ambientes secos. Las brisas sobre el plástico pueden acumular una considerable carga eléctrica, como cuando se frota un globo. Ocasionalmente dicha carga eléctrica puede ser suficientemente fuerte para descargarse atrayendo la masa metálica del cable, provocando una chispa que podría dañar el micrófono. Los mástiles metálicos o de madera mitigan este problema.

- La mejor conexión a tierra es a través del micrófono o del SM4BAT, por lo que ambos podrían resultar muy dañados. Para evitar estos daños, es necesario crear una conexión a tierra mejor y más segura, similar a los pararrayos domésticos. Una forma de hacerlo es utilizar una abrazadera de tubos para sujetar un cable grueso (12 AWG) entre el micrófono y el suelo sujetando el otro extremo del cable al marco metálico de una estructura de torre conectada a tierra o fijando el cable a un tubo metálico insertado dos metros en el suelo. Las conexiones deben ser eléctricamente fuertes con resistencia reducida.
- Consulte la sección siguiente para aprender a proteger el grabador mediante el supresor de sobretensiones del Grabador de Canto disponible.

Evitar daños en el grabador por descargas eléctricas

El supresor de sobretensiones del Grabador de Canto protege el grabador de picos de tensión por descargas electroestáticas o tormentas eléctricas que podrían recorrer el cable del micrófono y dañar el grabador. Este accesorio debe usarse siempre que se monten micrófonos en altura. El supresor de sobretensiones está montado entre un cable del micrófono y el grabador, e incluye una fijación a tierra conectada a un punto de tierra probado. Esto garantiza que un pico de tensión eléctrica que recorra el cable del micrófono sea dirigido a tierra antes de poder dañar el grabador.



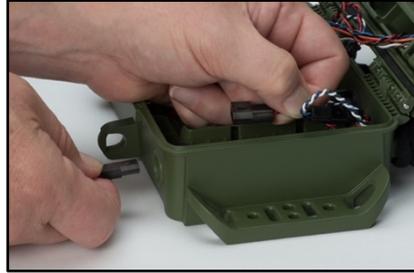
3.7 Sustitución de un micrófono integrado

Los micrófonos integrados se pueden sustituir fácilmente en caso de que estén dañados. Los micrófonos de repuesto se venden con una pantalla contra el viento y un anillo de cierre nuevos.

1. Abra el grabador.
2. Sujete firmemente ambos lados del conector de línea situado encima del compartimento de las pilas y saque el conector del orificio. No tire de los cables, solo del conector.
3. Retire la pantalla contra el viento del micrófono dañado.



4. Afloje el micrófono desde fuera, girándolo \curvearrowright en el sentido contrario a las agujas del reloj. Si el micrófono está demasiado apretado para aflojarlo a mano, puede usar una llave de 5/8 pulgadas. Extraiga el micrófono (izquierda).



5. Introduzca el conector del nuevo micrófono en el orificio (derecha).
6. Ajuste con cuidado la rosca del nuevo micrófono y apriételo con la mano \curvearrowright dando unas vueltas en el sentido de las agujas del reloj.
7. Use una llave de 5/8 pulgadas para terminar de apretarlo hasta que esté bien ajustado. La parte plana de la base del micrófono debería tocar la carcasa. No lo apriete demasiado.
8. Enchufe el conector de línea en el orificio.
9. Coloque la pantalla contra el viento.
10. Pruebe el nuevo micrófono para asegurarse de que funciona correctamente.

3.8 Conexión del dispositivo GPS

El dispositivo GPS opcional establece automáticamente la fecha, la hora, la latitud y la longitud del grabador. Si va a instalar varios grabadores SM4 en el campo, puede usar un solo dispositivo GPS para configurarlos.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Location (Ubicación) > Timezone (Zona horaria)** y configure la zona horaria. El GPS no ajusta la zona horaria.

NOTA: la zona horaria debe fijarse antes de utilizar el accesorio GPS disponible para ajustar automáticamente la hora correcta. El SM4 ajusta la hora del GPS en función de la configuración de la zona horaria y configura el reloj del grabador después de este cálculo. Si cambia la zona horaria cuando ya se ha ajustado el reloj, este ajuste automático no tendrá lugar y el reloj estará mal configurado.

2. Abra la cubierta de seguridad y enchufe el cable del GPS en el puerto de GPS situado en el lateral del grabador.
3. El grabador detecta automáticamente la presencia del GPS. Cuando el grabador se activa, el GPS se enciende.
4. Espere que el GPS se comuniqué con los satélites.
 - a. Unos segundos después de conectar el accesorio GPS, en la parte superior derecha de todas las pantallas de menú aparece el estado del GPS. Cuando el GPS se ha comunicado satisfactoriamente con los satélites, el estado cambia de asteriscos a FJJO.
 - b. En la pantalla CHECK STATUS (COMPROBAR ESTADO), aparece un signo de interrogación (?) entre la fecha y la hora para indicar que el dispositivo GPS está intentando adquirir datos de satélite.
5. Una vez que el GPS ha conseguido obtener datos de satélite, el signo de interrogación (?) es sustituido por el de almohadilla (#) y la ubicación, fecha y hora se configuran automáticamente. Las coordenadas se indican en grados decimales y utilizan el sistema de coordenadas WGS-84.



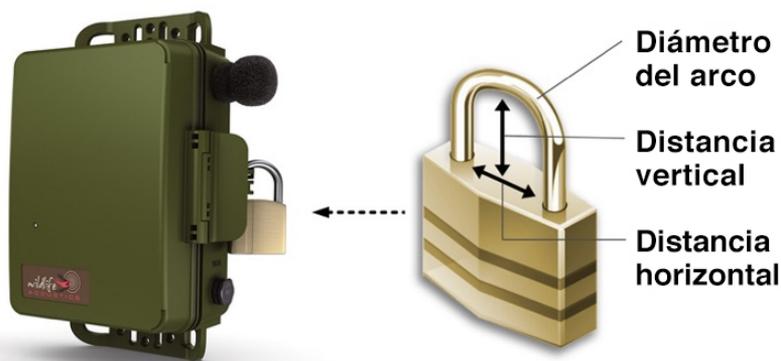
NOTA: cuando el GPS está conectado, las coordenadas de los **Ajustes de ubicación** que se ven en la pantalla del menú principal son de solo lectura. Por tanto, no es posible modificarlas.

6. Desconecte el GPS. El dispositivo GPS provisto consume unos 90 mA adicionales de corriente (cuatro veces más que el grabador). Para grabaciones estacionarias, le recomendamos que solo use el GPS para configurar automáticamente el reloj y la ubicación al comienzo de la instalación y que no lo mantenga conectado todo el tiempo que dure la misma.

NOTA: si al iniciar un programa el sistema todavía le pide la longitud y la latitud, lo más probable es que el dispositivo GPS aún no tenga la ubicación fijada. Es posible que sea difícil recibir señal de GPS en zonas de vegetación densa. Tenga también en cuenta que en el SM4, a diferencia del SM3, el GPS no se puede usar para establecer una sincronización horaria de precisión.

3.9 Protección del grabador

Cierre la cubierta para proteger el grabador de las condiciones ambientales. Para asegurar el grabador con un candado normal de llave o clave, presione el cierre hacia abajo e introduzca el arco del candado en la anilla.



El candado debe tener las siguientes medidas. Además así se asegura que la puerta de seguridad no se podrá abrir o quebrar:

	Mínimo:	Máximo:
Diámetro del arco	3 mm (1/8 de pulgada)	9 mm (3/8 de pulgada)
Distancia vertical	16 mm (5/8 de pulgada)	25 mm (1,0 pulgadas)
Distancia horizontal	13 mm (1/2 pulgada)	25 mm (1,0 pulgadas)

NOTA: el candado debe ser apto para el uso en exteriores.

3.10 Bloqueo del teclado

En proyectos a gran escala, ocasionalmente es deseable bloquear el SM4 de forma que solo el personal autorizado pueda modificar la configuración. De este modo puede prevenirse una modificación involuntaria que podría poner en riesgo los despliegues introduciendo cambios sin conocer sus consecuencias.

El software SM4 Configurator puede utilizarse para exportar un archivo de configuración .SM4S que solicitará un código de cuatro dígitos, seleccionable por el usuario, para cambiar cualquier ajuste del grabador. El usuario sigue pudiendo navegar por todos los menús y pantallas. No obstante, cualquier intento de cambiar la configuración o el reloj generará un error. La hora y las coordenadas del GPS pueden seguir fijándose/actualizándose conectando el accesorio GPS.

NOTA: esta no es una solución criptográfica, pero el nivel de seguridad es suficiente para evitar que el usuario ocasional cambie los ajustes de configuración que podrían afectar al éxito de una implementación.

Un grabador bloqueado mostrará [LOCKED] (BLOQUEADO) en la esquina inferior derecha del menú principal.

Utilice los pasos siguientes de la Herramienta de Configuración del SM4 para bloquear o desbloquear el grabador.

1. Configure su programa y ajustes de la forma habitual en el programa de configuración del SM4.
2. Guarde el archivo de configuración *.SM4S* con la selección de menús "File->Save with lock/unlock code..." (*Archivo-> Guardar con código de bloqueo/desbloqueo*). Se indicará al usuario que introduzca un código de cuatro dígitos e indique si la configuración debe quedar bloqueada o desbloqueada.
3. Cuando se importe el archivo de configuración *.SM4S* al SM4 desde el menú "Schedule->Import Sched+Setts" (Programa -> Importar programa y configuración), el grabador estará en uno de los estados siguientes en función de si el grabador se bloqueó o desbloqueó y de si el *.SM4S* está o no bloqueado con un código:
 - a. Si se desbloqueó el SM4 y el archivo *.SM4S* está bloqueado con un código, la configuración de SM4 se actualizará y bloqueará con el código. Antes se avisará al usuario para garantizar que comprende que la configuración se bloqueará.
 - b. Si el SM4 estaba bloqueado y el archivo *.SM4S* se desbloquea con un código, la configuración de SM4 se actualizará y desbloqueará. De este modo el SM4 vuelve al estado desbloqueado.
 - c. Si el SM4 estaba bloqueado y el archivo *.SM4S* está bloqueado con un código coincidente, la configuración de SM4 se actualizará y el SM4 seguirá bloqueado con el código. De este modo se puede actualizar una configuración con una nueva configuración bloqueada.
 - d. Si el SM4 estaba bloqueado y el *.SM4S* no contiene un código coincidente, entonces la importación fallará y se indicará el error correspondiente.

3.11 Instalación del grabador

Utilice los orificios de las pestañas de montaje situados en la parte superior e inferior para acoplar el grabador con cables de seguridad, tornillos, abrazaderas, pulpos elásticos u otras sujeciones. La carcasa es completamente resistente a las inclemencias meteorológicas y no necesita protección adicional.



NOTA: no monte el grabador con un candado de cable o uniendo otro tipo de cable no flexible a un árbol joven. El crecimiento circunferencial podría hacer que el cable deformara o rompiera el soporte de montaje de la grabadora. Además, al árbol tampoco le gustaría.

3.12 Sustitución de la pila del reloj

Cuando las 4 pilas principales cambian o dejan de funcionar, los ajustes de tiempo real del reloj se mantienen gracias a una pila de botón de litio CR2032. La pila incluida debe durar hasta 3 años. Siga los pasos siguientes para cambiar la pila del reloj interno.

1. Abra la cubierta de seguridad y la sección central para acceder al compartimento para pilas.
2. Localice el compartimento circular **CLOCK BATTERY (PILA DEL RELOJ)** situado tras la pantalla y el teclado y frente al compartimento de las pilas principales.
3. Introduzca con cuidado un destornillador plano para hacer palanca y sacar la pila usada.
4. Deslice una pila nueva bajo los dos conectores de la cara superior con las letras CR2032 hacia usted.
5. Presione la cara inferior hasta que note que la batería se asienta.



3.13 Lectura de la temperatura del grabador

El grabador incluye un sensor de temperatura integrado para registrar la temperatura del interior de la carcasa. Este registro de temperatura solo se utiliza para los diagnósticos. El calor generado por los elementos electrónicos o por el sol incidiendo sobre la carcasa puede incrementar significativamente la lectura de temperatura por encima de las condiciones ambientales. Pulse el botón **CHECK STATUS (COMPROBAR ESTADO)** para ver la lectura de temperatura actual.

4 Ajustes

4.1 Navegación por los menús

Siga los pasos básicos descritos a continuación para navegar por los menús, seleccionar elementos y ajustar los valores de distintos parámetros. En todos los procedimientos explicados en este manual se asume que usted está familiarizado con estos pasos.

1. Pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** y **ENTER (INTRODUCIR)** para navegar por cualquiera de los menús.
Por ejemplo, desplácese vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > LED Indicator (Indicador LED)**.
2. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** o **► Derecha** para seleccionar un elemento del menú y continuar hasta el siguiente elemento editable. (**ENTER (INTRODUCIR)** y **► Derecha** se pueden usar indistintamente en los menús excepto en la línea en la que se añaden y borran bloques de programación).
3. Pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para seleccionar los distintos valores.

Consejo: para seleccionar los valores más altos y bajos más rápidamente, mantenga pulsados los botones de dirección **▲ Arriba** o **▼ Abajo**.

4. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** o **► Derecha** para guardar los cambios.
5. Repita estos pasos siempre que sea necesario. Los botones que debe pulsar pueden no ser exactamente los mismos según el ajuste y el parámetro.
6. Pulse **◀ Izquierda** para salir de una línea sin guardar los cambios y volver al menú anterior.

CONSEJO: para mejorar la visibilidad en entornos poco iluminados, pulse cualquier botón del teclado para iluminar la pantalla. La retroiluminación de la pantalla sigue encendida mientras esté trabajando con el grabador y se apagará sola tras 30 segundos de inactividad.

4.2 Ajuste de fecha y hora

Siga estos pasos para configurar manualmente la fecha y la hora, a menos que esté usando el accesorio GPS disponible para configurar automáticamente la fecha y la hora actuales.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Date and Time (Fecha y hora)**.

La fecha y la hora aparecerán en una única línea con el siguiente formato:

AAAA-MMM-DD HH:MM:SS

22-oct.-2017 20:17:45

2. Pulse ► **Derecha** para fijar la fecha (año, mes y día del calendario). Al ajustar el mes y el día, aparecen las horas de salida y puesta del sol correspondientes a esa fecha, según el ajuste de Sunrise/Sunset Type (Tipo de salida/puesta de sol) seleccionado.
3. Pulse ► **Derecha** para ajustar la hora (horas, minutos y segundos).
4. Para ajustar cualquier valor, pulse ▲ **Arriba** o ▼ **Abajo**.
5. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** cuando haya terminado.

NOTA: el grabador no se ajusta automáticamente al horario de verano.

4.3 Configuración del prefijo de los archivos grabados

Puede especificar un prefijo de hasta 12 caracteres para el nombre de sus archivos que le permita identificar sus grabaciones. El prefijo que aparece por defecto es una combinación del número de modelo y serie.

El prefijo aparece en el nombre de todos los archivos de grabación y permite identificar fácilmente las grabaciones realizadas con un determinado grabador o usando un programa común compartido.

Siga los pasos siguientes para cambiar el prefijo del grabador:

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal)** > **Settings (Ajustes)** > **Location (Ubicación)** > **Prefix (Prefijo)**.
2. Especifique un prefijo de entre 1 y 12 caracteres de izquierda a derecha:
 - a. En la primera posición, pulse ▲ Arriba para desplazarse por los caracteres alfabéticos de la A la Z. Pulse ▼ Abajo para desplazarse por los números del 9 al 0. También puede seleccionar un guion (situado sobre el número 9).
 - b. Pulse ► Derecha para avanzar hasta la siguiente posición del prefijo y repita el paso anterior.
3. Para borrar caracteres, seleccione el espacio en blanco. Está situado encima del guion y debajo de la letra A. Todos los caracteres que estén a la derecha del espacio en blanco se borrarán.
4. Cuando haya terminado, pulse ► **Derecha** para avanzar hasta la última posición y pulse **ENTER (INTRODUCIR)**.

NOTA: el prefijo solo puede contener letras mayúsculas, números y guiones. Si cambia el prefijo determinado por defecto, el número de serie del grabador ya no aparecerá en el nombre de los archivos de grabación, aunque se mantendrá en los metadatos del archivo.

4.4 Ajuste de la ubicación y la zona horaria

Debe fijar manualmente estos parámetros si no está utilizando el accesorio GPS disponible para configurar automáticamente la latitud y longitud. El GPS no puede configurar la zona horaria automáticamente, de modo que tendrá que ajustarla manualmente.

NOTA: la zona horaria debe fijarse antes de utilizar el accesorio GPS disponible para ajustar automáticamente la hora correcta. El SM4 ajusta la hora del GPS en función de la configuración de la zona horaria y configura el reloj del grabador después de este cálculo. Si cambia la zona horaria cuando ya se ha ajustado el reloj, este ajuste automático no tendrá lugar y el reloj estará mal configurado.

Las selecciones realizadas respecto a la latitud, la longitud y la zona horaria permiten al grabador determinar la hora específica de salida y puesta de sol para cada día.

Puede especificar la zona horaria local (como en la configuración del reloj) en horas con respecto al UTC (Tiempo Universal Coordinado). Se admiten zonas horarias de una hora exacta, media hora y cuarto de hora (:00 :15 :30 :45).

NOTA: los programas y ajustes exportados desde un grabador e importados a otro no sobrescribirán los ajustes de **Prefix (Prefijo)**, **Latitude and Longitude (Latitud y Longitud)**, **Time Zone (Zona horaria)** ni **Battery Cutoff (Corte de batería)** del segundo grabador. Los programas creados o editados con el software M4 Configurator del Grabador de Canto pueden sobrescribir de forma selectiva cualquier ajuste en el momento de la importación.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Location (Ubicación) > Latitude (Latitud)**.
 - a. Para introducir grados de latitud norte con respecto al Ecuador, pulse ▲ Arriba.
 - b. Para introducir grados de latitud al sur del ecuador, pulse ▼ Down (abajo).
2. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Location (Ubicación) > Longitude (Longitud)**.
 - a. Para introducir grados de longitud oeste con respecto al primer meridiano, pulse ▲ Arriba.
 - b. Para introducir grados de longitud este con respecto al primer meridiano, pulse ▲ Arriba.
3. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Location (Ubicación) > Timezone (Zona horaria)**.
Introduzca la zona horaria con respecto al UTC.

NOTA: el grabador no se ajusta automáticamente al horario de verano.

4.5 Ajuste del método de cálculo solar

El SM4 puede programar grabaciones con respecto a la hora de salida y puesta de sol y ajustar dichas horas a medida que van cambiando a lo largo del año. Puede elegir entre cuatro métodos distintos para calcular la salida y la puesta de sol.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Sunrise/Sunset Type (Tipo de puesta/salida del sol)**.
2. Seleccione uno de los siguientes métodos de cálculo solar:
 - **sunrise/set (salida/puesta de sol)**: el sol se esconde justo debajo del horizonte.
 - **civil (civil)**: el sol se encuentra 6 grados por debajo del horizonte.
 - **nautical (náutico)**: el sol se encuentra 12 grados por debajo del horizonte.
 - **astronomical (astronómico)**: el sol se encuentra 18 grados por debajo del horizonte.
3. Las horas de salida y puesta de sol calculadas según el método seleccionado aparecen en la parte inferior de la pantalla.
4. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** para guardar los cambios.

NOTA: los cálculos de la hora de salida y puesta de sol exigen la realización de otros ajustes, como la fecha y la hora, la latitud y la longitud y la zona horaria.

4.6 Ajustes de sonido

Al iniciarse el programa se aplican los ajustes de sonido actuales. Cuando se importa o exporta un programa, también se incluyen los ajustes.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Audio (Sonido)**.
2. Seleccione un parámetro de sonido y ajuste su valor usando los botones ▲ **Arriba** o ▼ **Abajo**.
3. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** para guardar los cambios.

En las siguientes secciones se describen los parámetros de sonido.

Channel (Canal)

Seleccione el canal o los canales de audio. El micrófono izquierdo está en el canal 0 y el derecho en el canal 1.

Valores: stereo (estéreo), left (izquierdo) o right (derecho)

Valor por defecto: stereo (estéreo)

Left and Right Gain (Ganancia izquierda y derecha)

Puede ajustar la ganancia de audio del canal izquierdo o derecho de modo que se incremente el nivel de entrada de la señal de sonido del micrófono correspondiente. La ganancia de 16 dB determinada por defecto proporciona un buen equilibrio entre tener fidelidad de las señales más débiles y maximización del rango dinámico para manejar las señales más fuertes.

En entornos muy ruidosos puede ser necesario bajar la ganancia para evitar grabaciones distorsionadas. En cambio, si está intentando analizar señales muy bajas, es posible que sea necesario subir la ganancia.

Además de la configuración programable de la ganancia, los micrófonos integrados tienen una etapa de ganancia de un preamplificador de bajo nivel de ruido de 26 dB que se explica en la sección siguiente.

El ajuste predeterminado de 16 dB, utilizado con los micrófonos integrados y con la **Ganancia del preamplificador** fijada en **26 dB**, equivale a una ganancia de 48 dB en un Grabador de Canto SM2 y de 24 dB en un SM3.

Además, el micrófono SMM-A1 es, de media, 2 dB menos sensible que los micrófonos integrados o el SMM-A2, de forma que se precisa una ganancia adicional de 2 dB para que sea equivalente.

Valores: de 0 a 59,5 dB en incrementos de 0,5 dB

Valor por defecto: 16 dB

Left and Right Preamplicator Gain (Ganancia izquierda y derecha del preamplificador)

Para los micrófonos internos, es posible fijar una ganancia del preamplificador de 26 dB. Esta ganancia no se aplica a los micrófonos externos: el ajuste no tendrá ningún efecto. Los micrófonos externos tienen la ganancia del preamplificador integrada. La ganancia del preamplificador debe estar activada en general para las grabaciones con micrófonos externos, ya que presenta menos ruido que la ganancia regular. **Apáguela** en presencia de señales muy fuertes que podrían repicar, por ejemplo al calibrar micrófonos o grabar ruidos muy estridentes.

Valores: apagado, 26 dB

Valor por defecto: 26 dB

Left and Right Filter (Filtro izquierdo y derecho)

Puede establecer un filtro de paso alto en el canal izquierdo o derecho, que solo permitirá la grabación de señales superiores a la frecuencia especificada. Para grabar sonidos de frecuencia muy baja como elefantes, ajústelo en **off (apagado)**. El filtro puede ser útil para reducir el ruido antropogénico y del viento y se debe ajustar en al menos 220 Hz.

El filtro de paso alto es un filtro bipolar, que atenúa el sonido 12 dB por octava. Por ejemplo, si el filtro se ajusta en **1 kHz**, un sonido de 500 Hz se atenuará en 12 dB puesto que es una octava más bajo que la frecuencia de 1 kHz del filtro. Cada 6 dB representa una reducción a la mitad del nivel de sonido, de forma que el sonido de 500 Hz aparecería en la grabación con una cuarta parte de su amplitud original.

Valores: off (apagado), 220 o 1000 Hz

Valor por defecto: off (apagado)

Sample Rate (Frecuencia de muestreo)

La frecuencia que elija determinará el número de muestras por segundo que se usará para realizar una grabación durante un determinado periodo de grabación. Las frecuencias de muestreo más altas permiten grabar frecuencias mayores. Seleccione una frecuencia de muestreo que sea al menos el doble de la frecuencia más alta que vaya a grabarse.

Valores (Hz): 8000, 12 000, 16 000, 22 050, 24 000, 32 000, 44 100, 48 000 o 96 000

Valor por defecto: 24 000 Hz

Max Length (Duración máxima de la grabación)

Puede especificar la duración máxima de las grabaciones. El grabador aplica también su propio límite de tamaño máximo del archivo de grabación de 2,0 GB. Cuando una grabación alcanza uno de estos dos límites, termina y se inicia un nuevo archivo de grabación.

NOTA: es posible que las grabaciones consecutivas y las grabaciones que se dividen al alcanzarse uno de los dos límites anteriores empiecen con unos segundos de retraso para dar tiempo a que se realicen operaciones de archivo en la tarjeta de memoria SD. Esto puede resultar en archivos de duración inferior a la especificada en el ajuste **Max Length (Duración máxima)**. Por ejemplo, una grabación puede mostrar una duración de 14:57 aunque se haya especificado una **duración máxima** de 15:00.

Valores: de 1 minuto a 24 horas en incrementos de 1 minuto

Valor por defecto: 01h: 00m

NOTA: si se fija el SM4 para grabar continuamente sin ciclo de funcionamiento y la duración máxima no es divisible entre 24 horas, entonces se truncará la última grabación de cada periodo de grabación de 24 horas. El periodo de 24 horas empieza y termina en el momento que se pulsó el botón **SCHEDULE START (INICIO DEL PROGRAMA)** para iniciar el programa.

Compresión

Puede seleccionarse la compresión de archivos WAV del SM4 para grabar el en formato comprimido propio W4V. El formato W4V es una compresión de archivos WAV desarrollada especialmente para minimizar la pérdida de información útil en grabaciones de audio bioacústicas al tiempo que maximiza la compresión para ahorrar un valioso espacio en la tarjeta. Las grabaciones W4V tienen los mismos completos metadatos las grabadas en WAV. Los tres niveles de compresión ofrecen las compresiones siguientes:

- W4V-8: 50 % (permite grabar el doble de duración en una misma tarjeta en comparación con un WAV sin comprimir)
- W4V-6: 62,5 % (permite grabar casi el triple de duración en una misma tarjeta en comparación con un WAV sin comprimir)
- W4V-4: 75 % (permite grabar el cuádruple de duración en una misma tarjeta en comparación con un WAV sin comprimir)

El algoritmo de compresión aumenta el umbral mínimo de ruido de la grabación. Sin embargo, para la mayoría de aplicaciones bioacústicas la diferencia entre WAV sin comprimir y W4V-8 o W4V-6 será indetectable, ya que el umbral mínimo de ruido del entorno grabado será superior al umbral mínimo de ruido aumentado de la grabación. Probablemente W4V-4 provocará un ligero aumento del ruido de banda ancha del fondo de la grabación. Se recomienda experimentar con su entorno concreto para asegurarse de que el aumento de ruido es indetectable o bien tolerable. Los software Kaleidoscope Viewer y Pro de Wildlife Acoustics pueden abrir los formatos de compresión sin necesidad de complementos. La versión Kaleidoscope Converter gratuita puede utilizarse para convertir los archivos al formato WAV estándar para utilizarlos en otros paquetes de software. Además, los algoritmos de W4V son de fuente abierta bajo licencia GPLv3. Contáctenos si está interesado en una licencia comercial.

Valores (Hz): ninguno, W4V-8, W4V-6 o W4V-4

Valor por defecto: ninguna

4.7 Configuración de inicio retrasado

El inicio retrasado espera a una fecha determinada para iniciar el programa. El grabador retrasa el inicio del programa hasta las 00:00 del día especificado.

1. Desplácese hasta **Main Menu (Menú principal)** > **Settings (Ajustes)** > **Delay Start (Inicio retrasado)**.
2. Establezca una fecha de inicio y ajuste **Enable (Activar)** en **yes (sí)**.

Cuando se inicie el programa, un aviso le recordará el inicio retrasado. Si se trata de una fecha ya pasada, no aparecerá ningún aviso y el programase iniciará sin retraso.

4.8 Ajuste del modo del indicador de LED

El indicador de LED parpadea en verde cada segundo cuando se está grabando. La luz se puede ver en la parte frontal del grabador incluso con la cubierta de seguridad cerrada.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > LED Indicator (Indicador LED)**.
2. Elija **always (siempre)** o **5 minutes only (solo 5 minutos)**.
Si selecciona **5 minutes only (solo 5 minutos)**, el indicador de LED solo parpadeará durante aproximadamente los primeros cinco (5) minutos de la grabación tras haber pulsado **SCHEDULE START (INICIAR PROGRAMA)** o **CHECK STATUS (COMPROBAR ESTADO)**, o hasta la primera vez que la unidad entre en suspensión. Este ajuste permite que el grabador no llame la atención y mantenga cierto nivel de camuflaje en situaciones en las que la seguridad o visibilidad del grabador puedan suponer un problema.

4.9 Ajustes avanzados

A continuación se explican los distintos ajustes avanzados.

Ajuste de la tensión mínima de la batería externa

Puede establecer una tensión de corte mínima para evitar que se produzcan daños en las baterías externas de plomo ácido por descarga excesiva. Si la tensión de la batería externa cae por debajo de la tensión de corte, el programa se suspende. A partir de ese momento, el SM4 se activará cada 24 horas para comprobar la tensión y reanudará el programa una vez que se haya recuperado la misma.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Advanced (Avanzados) > Battery Cutoff (Corte de la batería)**.
2. Pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para seleccionar un valor de corte de alimentación de entre 0,0 y 12,0 voltios en incrementos de 0,1 voltios.
3. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** para guardar los cambios.

NOTA: si está usando pilas internas, deje el valor de corte en 0,0. Cualquier valor de corte distinto de cero reduce la duración de la pila interna, ya que el grabador suspenderá la actividad antes de tiempo. Deje también el valor de corte en 0,0 para baterías externas diseñadas para soportar descargas casi completas.

Introducción de la sensibilidad de los micrófonos

Este ajuste no afecta a las grabaciones y puede ignorarse si su análisis no precisa saber con exactitud las amplitudes de la grabación.

Este ajuste permite introducir las sensibilidades conocidas de los micrófonos, que se guardarán en los metadatos de las grabaciones para utilizarlas en los análisis de ruido o para su trazabilidad. Use el valor determinado en el proceso de calibración tal como se explica en el capítulo Herramientas de esta guía. Si el posible error es tolerable, también puede utilizarse la sensibilidad nominal del micrófono, indicada en el capítulo Especificaciones de esta guía.

1. **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Advanced (Avanzados)**
2. Para ajustar la sensibilidad L (Izquierda) y R (Derecha) del micrófono, seleccione el valor deseado con los botones **▲ Arriba** o **▼ Abajo**.
3. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** para guardar los cambios.

Valores: +10,0 a -200,0 dB en incrementos de 0,1 dB

Valor por defecto: 0,0 dB

El valor de sensibilidad introducido anteriormente, el ajuste de ganancia, el ajuste del preamplificador y la referencia de escala completa del convertidor de analógico a digital se utilizan para calcular el factor de corrección que se almacena en los metadatos de las grabaciones. Este factor de corrección puede usarse posteriormente para calcular niveles de presión sonora u otros cálculos a partir de las grabaciones. En el software Kaleidoscope Pro de Wildlife Acoustics, este factor de corrección se utiliza automáticamente en el Módulo de análisis de ruido para ajustar los cálculos documentados.

Selección del modo de programación

El SM4 puede funcionar en el modo de programación simple o avanzado.

1. **Main Menu (Menú principal) > Settings (Ajustes) > Advanced (Avanzados) > Schedule Mode (Modo de programación)**
2. Use los botones **▲ Up (Arriba)** o **▼ Down (Abajo)** para cambiar entre ambos modos.

El modo de programación simple es más fácil de configurar pero tiene la limitación de que solo puede ejecutarse el mismo programa cada día. El modo de programación avanzado puede programarse para ejecutar distintos programas de grabación en días distintos.

5 Grabaciones programadas

5.1 Resumen de la operación de grabación

El programa de grabación determina en qué momento del día el SM4 graba o entra en suspensión a la espera de un periodo de grabación. Cuando está grabando, el dispositivo recoge las señales de audio a la frecuencia de muestreo especificada y guarda los archivos WAV en las tarjetas de memoria SD. En este capítulo le explicaremos cómo usar los programas de inicio rápido, y en los dos capítulos siguientes hablaremos sobre cómo crear sus propios programas simples o avanzados y cómo importar y exportar programas.

5.2 Utilización del programa de inicio rápido

El menú Quick Start (Inicio rápido) incluye programas de Modo Simple preconfigurados que recogen casi todas las necesidades de programación. También constituye un punto de partida excelente para editar su propio programa si necesita algo un poco diferente. La creación de programas personalizados se explica en el siguiente capítulo, pero es conveniente que lea antes el resto de este capítulo para entender cómo se ejecuta cualquier programa.

NOTA: se recomienda utilizar el software SM4 Configurator siempre que sea posible para realizar una doble comprobación de que la programación elegida se ejecutará según lo esperado. Estos mismos programas de inicio rápido están disponibles en el Configurator (Configurador) para permitirle introducir fácilmente su ubicación y comprobar por duplicado su programación en el calendario gráfico.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Quick Start (Inicio rápido)**.
2. Elija uno de los siguientes programas de inicio rápido y pulse **ENTER (INTRODUCIR)**.

Nombre	Definición del programa
Record Always (Grabar siempre)	Graba de forma continua durante las 24 horas del día.
Record 30on & 30off (Grabar 30 encendido y 30 apagado)	Repite cada hora un ciclo de funcionamiento de 30 minutos de grabación seguidos de 30 minutos de suspensión.
Record 5on & 55off (Grabar 5 encendido y 55 apagado)	Repite cada hora un ciclo de funcionamiento de 5 minutos de grabación seguidos de 55 minutos de suspensión.

Record Sunrise→Set (Grabar Salida>Puesta del sol)	Graba de forma continua entre la salida y la puesta del sol, según la ubicación, la fecha, la hora y los ajustes de salida del sol/puesta del sol.
Record Dawn & Dusk (Grabar amanecer y anochecer)	Graba durante dos horas centradas en el amanecer y dos horas centradas en el anochecer según la ubicación, la fecha y los ajustes de salida del sol/puesta del sol.

NOTA: el programa de inicio rápido Record Always (Grabar siempre) se pondrá en marcha en el momento que se pulsa el botón **SCHEDULE START** (INICIO DEL PROGRAMA) para iniciar el programa. Si prefiere que las grabaciones empiecen a la hora en punto, debe fijar un ciclo de trabajo, por ejemplo 59 minutos de grabación y 1 minuto de pausa. Las grabaciones con ciclo de funcionamiento empiezan a la hora en punto. De forma alternativa, puede utilizar el ajuste Delay Start (Inicio aplazado) para fijar una fecha de inicio futura para forzar al SM4 a empezar a grabar a media noche.

3. Cuando haga cambios en los programas aparecerá el siguiente mensaje de confirmación:

```

Overwrite Schedule?
(¿Sobrescribir
programa?)
-No
-Yes (Sí)

```

- Seleccione **Yes (Sí)** si quiere continuar cargando el programa de grabación seleccionado. De este modo, todos y cada uno de los bloques del programa existente se sobrescribirán en la unidad con el programa predeterminado seleccionado. El resto de los ajustes permanecen sin cambios.
- Seleccione **No** si quiere mantener el programa actual.

Consejo: si quiere guardar cambios o bloques personalizados que haya realizado anteriormente en el programa, seleccione **No** en este paso, y retroceda para exportar el programa a una tarjeta de memoria. Una vez guardado, puede elegir un nuevo programa y seleccionar **Yes (Sí)** con tranquilidad, pues ya tiene una copia del programa anterior.

4. Pulse **SCHEDULE START (INICIAR PROGRAMA)** para iniciar el programa o **◀ Izquierda** para volver al menú Quick Start (Inicio rápido). El nuevo programa de inicio rápido queda cargado aunque regrese al menú. Consulte cómo ejecutar o detener un programa en el capítulo siguiente.

Consejo: automáticamente el grabador intenta iniciar el programa actual tras tres (3) minutos de inactividad.

5. Al pulsar **SCHEDULE START (INICIAR PROGRAMA)**, es posible que aparezcan mensajes de avisos sobre ajustes necesarios, tarjetas de memoria SD que falten, o micrófonos incompatibles o ausentes.

6. Cada aviso se muestra durante varios segundos. Puede pasar directamente al siguiente aviso pulsando ▼ **Abajo**. Tras el último aviso, el grabador intentará ejecutar el programa.
7. Mientras haya un aviso en la pantalla, puede pulsar **SCHEDULE STOP (DETENER PROGRAMA)** o ◀ **Izquierda** para evitar que se ejecute el programa y volver inmediatamente al menú principal. Haga los ajustes de configuración o hardware necesarios para resolver los avisos. Pulse **SCHEDULE START (INICIAR PROGRAMA)** de nuevo cuando esté preparado.
8. Aparecerá una de las siguientes pantallas:

Si su programa graba continuamente:

```
2017-Dec-0510:58:37
Preparing to record
A CONTINUOUS #00001
```

Si su programa cuenta con horas de inicio y fin específicas que determinan un periodo de grabación continuo que empieza a grabar en los próximos 45 segundos, se muestran las horas de inicio y fin del primer periodo de grabación:

```
2017-Dec-0510:58:37
Preparing to record
A 11:00-17:00 #00002
```

Si ha definido un ciclo de funcionamiento que requiere un segmento de tiempo de grabación aún más corto, aparecerá este intervalo de tiempo:

```
2017-Dec-0510:58:37
Preparing to record
A 11:00-11:30 #00003
```

Si faltan más de 45 segundos para el inicio del primer periodo de grabación, el grabador entrará en suspensión para ahorrar energía:

```
2017-Feb-10 11:05:00
Entrando en modo
descanso hasta
2017-Feb-10 19:15:00
```

El grabador se activa 30 segundos antes de que comience el siguiente periodo de grabación programado para garantizar que estará listo para grabar puntualmente.

5.3 Las pantallas de grabación

Cuando está grabando, el SM4 muestra una pantalla similar a una de las siguientes:

```
2017-Apr-25 23:50:48
Currently recording:
A CONTINUOUS #00088
STEREO @SR=48000
```

```
2017-Apr-26 09:02:48
Currently recording:
B 09:00-09:30 #00089
STEREO @SR=24000
```

Los dos ejemplos muestran los siguientes detalles en cuatro (4) líneas:

- Línea 1: Fecha y hora actuales.
- Línea 2: Mensaje de estado **Currently recording:** (Grabación en curso).
- Línea 3: La tarjeta de memoria en la que el grabador está escribiendo en ese momento (**A** o **B**) seguido de las horas de inicio y fin del periodo de grabación actual, o **CONTINUOUS (CONTINUO)** si el programa está configurado para grabar todo el tiempo (programa de inicio rápido **Record Always (Grabar siempre)**, por ejemplo). En la parte derecha de la misma línea aparece el recuento activo de archivos de grabación guardados desde que el grabador se encendió por última vez.
- Línea 4: Canal de grabación y frecuencia de muestreo actuales.

5.4 Comprobación del estado del grabador

Le recomendamos que realice este procedimiento para comprobar el estado del grabador y las tarjetas de memoria SD antes del inicio de cada instalación.

1. Pulse el botón **CHECK STATUS (COMPROBAR ESTADO)**.

NOTA: si el grabador está en suspensión, tendrá que mantener pulsado el botón para ver el estado. Primero verá una pantalla de inicio y luego aparecerá la pantalla "Going to sleep until" (En suspensión hasta). Con otra pulsación del botón Check Status podrá ver la pantalla Check Status (Comprobar estado) mostrada a continuación.

2. Aparece la pantalla de Comprobar estado. Por ejemplo:

```
2017-Oct-23 9:14:48
R:1.0.0 Mic0:IN 1:A2
SD A: 7/64 B: EMPTY
Bat: 5.2V Temp:17.00
```

Aparece la siguiente información sobre el estado:

- **Línea 1:** Fecha y hora actuales.
- **Línea 2:** Versión de firmware instalada y micrófonos conectados actualmente en los canales 0 y 1:
IN: un micrófono integrado
A1/A2: un micrófono acústico externo
- **Línea 3:** Memoria consumida expresada como una fracción de la capacidad total en GB de las tarjetas de memoria de las ranuras A y B.
- En el ejemplo, se han usado 7 de los 64 GB de la tarjeta de la ranura A y no hay ninguna tarjeta en la ranura B.

NOTA: en las tarjetas con protección contra escritura habilitada aparecerá *W/P* en lugar de la memoria consumida.

- **Línea 4:** Voltaje de las pilas internas o de la fuente de alimentación externa y temperatura interna expresada en grados Celsius.

NOTA: el dato de temperatura interna del grabador solo se utiliza para realizar diagnósticos y no pretende ser una medida precisa de la temperatura del aire exterior.

3. (Opcional) Puede pulsar el botón **CHECK STATUS (COMPROBAR ESTADO)** otra vez para volver a la pantalla anterior. La pantalla de estado desaparece automáticamente transcurridos diez (10) segundos.

5.5 Monitorización de sonido en directo con auriculares

Puede conectar los auriculares a la toma correspondiente para escuchar el sonido en tiempo real mientras se está grabando. El sonido de los auriculares solo se puede escuchar mientras se está grabando.

1. Abra la cubierta de seguridad e introduzca el cable de los auriculares en la toma correspondiente situada en el lateral debajo del puerto GPS.



2. Puede iniciar un programa, iniciar el modo de grabación instantánea (consulte la siguiente sección 5.7) o dejar que siga el programa en curso en ese momento.
3. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** durante una grabación para activar la monitorización en los auriculares.

ATENCIÓN: es posible que el volumen inicial de los auriculares sea bastante alto.

4. Para ajustar el volumen, pulse ▲ **Arriba** o ▼ **Abajo**.
5. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** de nuevo para encender y apagar la salida de los auriculares. El sonido de los auriculares se apaga automáticamente cuando termina el periodo de grabación en curso.

5.6 Parada de un programa de grabación

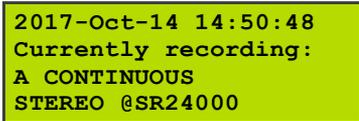
Existe la posibilidad de detener un programa en curso o programado para ejecutarse.

1. Mantenga pulsado durante varios segundos el botón **SCHEDULE STOP (DETENER PROGRAMA)**.
2. Cuando se detiene un programa en curso, la grabación actual se guarda en la tarjeta de memoria SD antes de terminar.
3. Automáticamente el grabador intenta reiniciar el programa de grabación en curso tras tres (3) minutos de inactividad. Cuando no vaya a grabar durante un periodo prolongado de tiempo, *apague* el grabador.

5.7 Realización de una grabación instantánea

Además de ejecutar un programa, puede iniciar una grabación instantánea en cualquier momento. Iniciar una grabación instantánea equivale a ejecutar un programa de grabar *siempre* durante 24 horas.

1. Compruebe que el grabador está encendido y que en la pantalla aparece el menú principal. Si el grabador está en suspensión, mantenga pulsado **SCHEDULE STOP (DETENER PROGRAMA)** para activarlo.
2. Mantenga pulsadas las teclas ▲ **Arriba** y ▼ **Abajo** al mismo tiempo.
3. Durante unos breves instantes, aparecerá en la pantalla el mensaje **Preparing to record (Preparándose para grabar)**, y el grabador iniciará inmediatamente la grabación continua instantánea.



```
2017-Oct-14 14:50:48
Currently recording:
A CONTINUOUS
STEREO @SR24000
```

4. Pulse **SCHEDULE STOP (DETENER GRABACIÓN)** para detener la grabación instantánea. Tras 24 horas, la grabación instantánea se detendrá automáticamente y se iniciará el programa actual.

NOTA: la duración de las grabaciones realizadas durante la grabación instantánea está determinada por el ajuste **Max Length (Duración máxima)** de los **Ajustes de sonido**.

5.8 Recuperación y visualización de grabaciones

Transfiera las grabaciones a su ordenador retirando la(s) tarjeta(s) de memoria del grabador y copiando los archivos en el ordenador con un lector de tarjetas integrado o USB.

NOTA: si se deja funcionar el grabador hasta que las baterías están prácticamente agotadas, es posible que encuentre la tarjeta de memoria SD en estado SUCIO. Las grabaciones están bien y se pueden transferir al ordenador. Cuando haya transferido todas las grabaciones, elimine el estado SUCIO con la función de formateo integrada. Vea *Formatting SD Memory Cards (Formatear tarjetas de memoria SD)* en el capítulo Herramientas para obtener más información. Además, probablemente en la tarjeta habrá varios archivos .sm4dump, pues cuando la corriente es intermitente el grabador supone que hay un problema. Puede ignorarlos. También es posible que aparezca un **fatal clock error** (error fatal de reloj) si las baterías se descargan totalmente, pero este error desaparecerá al cambiarlas.

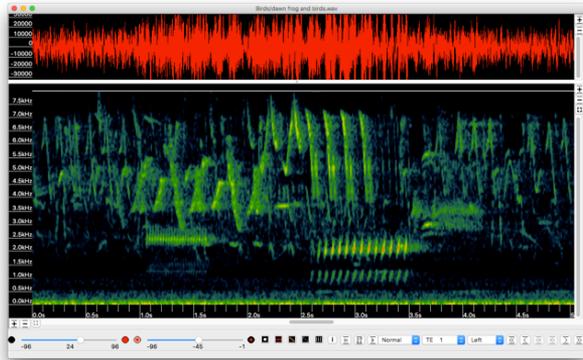
Las grabaciones WAV son compatibles con todos los programas de análisis y visualización de audio habituales, así como con el software Kaleidoscope de Wildlife Acoustics.

5.9 Software Kaleidoscope

Wildlife Acoustics recomienda su software Kaleidoscope, que le permite ver, buscar y clasificar sus grabaciones fácilmente.

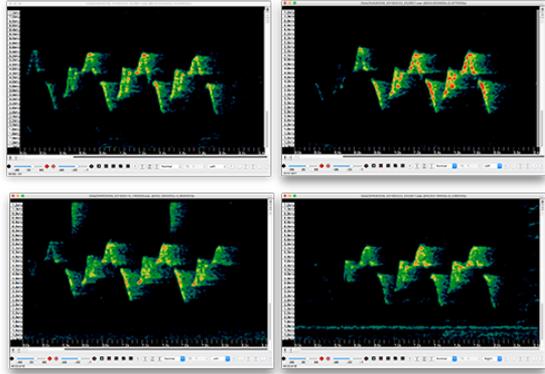
Kaleidoscope Viewer se puede descargar gratuitamente

y Kaleidoscope Pro con el software Cluster Analysis puede adquirirse en www.wildlifeacoustics.com.



5.10 Análisis de grabaciones con Cluster Analysis de Kaleidoscope Pro

El análisis acústico de Cluster Analysis de Kaleidoscope Pro detecta vocalizaciones similares en una o varias grabaciones y las ordena rápidamente en Clusters (Agrupaciones). Las agrupaciones resultantes pueden revisarse y etiquetarse rápidamente para identificar las especies



presentes en las grabaciones. Es posible agrupar semanas de grabaciones y revisarlas en minutos, permitiendo el análisis de enormes colecciones de grabaciones cuyo análisis comportaría, en otro caso, un tiempo extremadamente largo o sería directamente imposible.

Use las agrupaciones etiquetadas para crear clasificadores que puedan reconocer automáticamente especies de interés en otras grabaciones. Estos clasificadores pueden aplicarse en modo de lote a cualquier número de grabaciones y así revisar fácilmente las clasificaciones.

5.11 Archivos de grabación

Los archivos de grabación de audio se guardan en la carpeta **Data (Datos)** de cada tarjeta de memoria y se nombran de acuerdo con el siguiente patrón:

PREFIJO_AAAAMMDD_HHMMSS.wav

PREFIJO: el prefijo determinado actualmente en los ajustes de ubicación.

AAAAMMDD_HHMMSS: el registro de fecha y hora, incluidos el año, el mes, el día, la hora, los minutos y los segundos en que se inició la grabación.

.wav o W4V: la extensión de nombre de archivo del formato Waveform Audio (WAVE) o el formato de compresión propio de Wildlife Acoustics.

5.12 Metadatos de grabación

En sus grabaciones, se almacenan como metadatos los valores de los siguientes atributos. El servicio de asistencia técnica de Wildlife Acoustics puede usar estos metadatos para resolver determinados problemas.

NOTA: puede abrir una grabación en el software de configuración del SM4 para consultar el programa y los ajustes usados para realizar la grabación.

Modelo del dispositivo: nombre del modelo del dispositivo. Por ejemplo, *SM4*.

Número de serie del dispositivo: el número de serie exclusivo de su grabador.

Versión de firmware: la versión de firmware instalada en el grabador.

Prefijo: el prefijo asignado a su grabador en los ajustes de ubicación.

Registro de fecha y hora: la fecha y la hora en que se inició la grabación.

Temperatura: temperatura interna del grabador al empezar la grabación.

Coordenadas GPS: la ubicación del SM4 cuando se puso en marcha la grabación por primera vez. Los metadatos del archivo guardan las coordenadas de situación que usted introdujo manualmente en el grabador así como las coordenadas del GPS, si estaba conectado. Las coordenadas del GPS tendrán la cadena de texto WGS84.

Programa y ajustes: el programa y todos los ajustes aplicados cuando se realizó la grabación.

5.13 Grabación del archivo de texto de resumen

Aproximadamente una vez por minuto durante cada grabación, el SM4 añade una línea al archivo de texto de resumen (en formato .txt). Este archivo está en formato de valores separados por comas (.csv). Puede abrirlo con Microsoft Excel, con un software de bases de datos o con un editor de texto. El archivo comienza con una línea de encabezado en la que se identifican los campos que aparecen en cada línea de datos de resumen:

```
DATE, TIME, LAT, , LON, , POWER(V), TEMP(C), #FILES, MIC0 TYPE, MIC1 TYPE
(FECHA, HORA, LATITUD, LONGITUD, VOLTAJE, TEMPERATURA, N.º
ARCHIVOS, TIPO MICRÓFONO 0, TIPO MICRÓFONO 1)
```

A continuación se muestran tres (3) líneas de un archivo de resumen de muestra:

```
2017-Jan-22,17:15:24,42.00000,N,71.00000,W,5.9,12.00,0,A1
2017-Jan-22,17:16:38,42.20000,N,71.10000,W,5.9,11.75,0,IN
2017-Jan-22,17:17:47,42.35000,N,71.18200,W,5.9,11.75,1,IN
```

DATE & TIME (FECHA Y HORA): la fecha y hora de cada entrada. Esta información tiene en cuenta la zona horaria determinada en los ajustes de ubicación.

LAT & LON (LATITUD Y LONGITUD): coordenadas de latitud y longitud en grados decimales con los identificadores de norte (N), sur (S), este (E) y oeste (W). Si en el momento de escribir la entrada del registro está instalado el accesorio de GPS, los identificadores aparecen en mayúsculas para indicar que la latitud y la longitud se escribieron a partir del GPS utilizando el sistema de coordenadas WGS-84. Si no hay un GPS conectado, los

identificadores aparecen en minúsculas para indicar que las coordenadas fueron escritas previamente por GPS o introducidas por el usuario.

POWER(V) (ALIMENTACIÓN): la tensión de las pilas internas o de la fuente de alimentación externa. En el ejemplo, la tensión es de 5,9 voltios.

TEMP(C) (TEMPERATURA): la temperatura dentro del grabador en grados Celsius. En el ejemplo, la temperatura interna ha caído de 12,0 a 11,75 grados Celsius.

#FILES (#ARCHIVOS): el número de archivos de grabación escritos desde la anterior línea de resumen. Puesto que se escribe una nueva línea de resumen cada minuto, si su grabación dura más de un minuto, aparecerá un cero en todas las líneas hasta que se termine la grabación.

MIC0TYPE & MIC1TYPE (TIPO DE MICRÓFONO 0 Y 1): el tipo de micrófono conectado en ese momento en los canales 0 y 1. Cuando se usa un micrófono interno, aparece **IN**. Los valores del micrófono externo incluyen **A1** o **A2**. La variante sumergible muestra **H1** para indicar que se ha conectado un hidrófono.

6 Creación de programas sencillos personalizados

Además de usar los programas de inicio rápido, puede crear sus propios programas con el editor incorporado, importar desde una tarjeta de memoria SD un programa realizado en otro grabador o con el software SM4 Configurator del Grabador de Canto en su ordenador. También puede exportar el programa actual a una tarjeta de memoria SD.

NOTA: se recomienda utilizar el software SM4 Configurator siempre que sea posible para realizar una doble comprobación de que la programación elegida se ejecutará según lo esperado. Los programas creados en el SM4 también se pueden comprobar por duplicado en el Configurator y verse en el calendario gráfico.

Los programas del SM4 son flexibles y portátiles. Los programas exportados desde un grabador o creados con el software SM4 Configurator del Grabador de Canto incluyen todos los ajustes configurables. Cuando se importa un programa se aplican los ajustes adecuados. La asociación de los programas con sus ajustes correspondientes le permite compartir configuraciones completas con otros grabadores.

6.1 Bloques del programa

Los bloques del programa son los componentes principales que definen un programa de grabación diario. Todos los programas tienen al menos un bloque. Un bloque consta de las tres líneas siguientes:

```
START:  time hh:mm o
        rise +/-hh:mm or
        set +/-hh:mm

DUTY:   always o
        ON hh:mm OFF hh:mm

END:    time hh:mm or
        rise +/-hh:mm or
        set +/-hh:mm
```

Cada bloque define un único periodo de grabación continua entre las horas de **START (INICIO)** y **END (FIN)** (si **DUTY (FUNCIONAMIENTO)** es **always (siempre)**), o una serie de ciclos de funcionamiento discontinuos más breves (si **DUTY (FUNCIONAMIENTO)** está en **ON (ENCENDIDO)** y **OFF (APAGADO)**)

que se repiten entre las horas de **START (INICIO)** y **END (FIN)**. La combinación de todos los ciclos de funcionamiento y los periodos de grabación generados por todos los bloques constituye el programa diario de grabación.

Las horas de **START (INICIO)** y **END (FIN)** del bloque pueden ser tanto horas específicas como horas calculadas con respecto a la salida o puesta del sol. Las horas se especifican usando un reloj de 24 horas (HH:MM). Cuando sean horas calculadas con respecto a la salida o puesta del sol, se puede especificar una desviación positiva (+) o negativa (-).

El ciclo **DUTY (FUNCIONAMIENTO)** determina la frecuencia con la que se producen las grabaciones entre las horas de inicio y fin. Cuando se selecciona **always (siempre)**, la grabación entre las horas de inicio y fin es continua. Cuando se configura como **ON (ENCENDIDO)** y **OFF (APAGADO)**, se graba durante el número de horas y minutos especificado (**ON (ENCENDIDO)**) seguido de un periodo de inactividad (**OFF (APAGADO)**). El ciclo de funcionamiento se repite todas las veces que sea posible antes de llegar a la hora de **END (FIN)**.

El ciclo de funcionamiento no empieza cuando arranca la ejecución del programa, sino a la hora de **START (INICIO)**. Por ejemplo, si arranca el siguiente programa pulsando **SCHEDULE START (INICIAR PROGRAMA)** a las 10:50, el grabador permanecerá en suspensión hasta que empiece el siguiente ciclo de funcionamiento de 15 minutos **ON (ENCENDIDO)** a las 11:00.

```
START: time 07:00
DUTY: ON00:15OFF00:45
END: time 19:00
01/01 [ADD]
```

Un programa normal puede constar de un solo bloque, pero se pueden combinar hasta diez (10) bloques en un solo programa e incluso se pueden solapar. El SM4 revisa todos los bloques y combina todos sus periodos de grabación.

Por ejemplo, puede crear un programa para grabar de forma continua desde la puesta hasta la salida del sol en un bloque, y para grabar 5 minutos a las horas en punto a lo largo de todo el día (24 horas), en otro bloque. El grabador combina estos bloques dando lugar a grabaciones de 5 minutos durante el día y continuas durante la noche.

En otro ejemplo, si un bloque genera un periodo de grabación desde las 08:00 hasta las 10:00, y otro bloque genera un periodo de grabación desde las 09:00 hasta las 11:00, el programa resultante dará lugar a un único periodo de grabación entre las 08:00 y las 11:00.

6.2 Edición de programas

Utilice este procedimiento para editar un programa directamente en el grabador utilizando la pantalla y los botones. Este método es muy cómodo si se encuentra en el campo y necesita editar un programa, aunque le recomendamos que edite sus programas con el software SM4 Configurator del Grabador de Canto siempre que sea posible.

El grabador viene de fábrica con el programa de inicio rápido *Record Always* (*Grabar siempre*) preinstalado. Puede seleccionar o importar un programa diferente que constituya un punto de partida más adecuado para su programa personalizado.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Schedule (Programa) > Edit Schedule (Editar programa)**.
2. Edite cualquiera de las tres líneas de un bloque del programa:
 - a. **START (INICIO)**: pulse ▲ Arriba o ▼ Abajo para seleccionar salida, puesta o una hora específica. Pulse ▲ Arriba o ▼ Abajo para ajustar el signo más + o menos – para las horas definidas con respecto a la salida o a la puesta del sol. Por ejemplo, introduzca rise -01:15 para empezar a grabar una hora y quince minutos antes de la hora calculada de salida del sol.
 - b. **DUTY (FUNCIONAMIENTO)**: los programas pueden grabar de forma continua entre las horas de **START (INICIO)** y **END (FIN)** (always (siempre)) o durante un ciclo específico de funcionamiento que se repite entre esas horas (**ON (ENCENDIDO)** y **OFF (APAGADO)**). Consulte los ejemplos de programas de este capítulo para obtener más información.
 - c. **END (FIN)**: pulse ▲ Arriba o ▼ Abajo para seleccionar salida, puesta o una hora específica. Pulse ▲ Arriba o ▼ Abajo para ajustar el signo más + o menos – para las horas definidas con respecto a la salida o a la puesta del sol. Por ejemplo, introduzca rise -01:15 para empezar a grabar una hora y quince minutos antes de la hora calculada de salida del sol. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)** para guardar los cambios.

CONSEJO: para deshacer los cambios que haya hecho en una línea, pulse ◀ Izquierda para volver al principio de la línea y recuperar su valor original.

6.3 Adición o borrado de bloques de programa

Cuando edita un programa, puede añadir o borrar bloques de programa. Para añadir un nuevo bloque:

1. Pulse ▼ **Abajo** repetidamente para avanzar hasta la última línea del último bloque del programa.

2. Pulse ► **Derecha** para avanzar hasta **[ADD] (AÑADIR)** y pulse **ENTER (INTRODUCIR)**. La última línea situada debajo del bloque muestra el número del bloque que está viendo en ese momento y el número total de bloques.

```
START: time    00:00
DUTY:  always
END:   time    00:00
02/02  [ADD]   [DEL]
```

CONSEJO: para desplazarse al bloque anterior, pulse ▲ **Arriba** cuando esté en la línea de **START (INICIO)**.

Para desplazarse hasta el siguiente bloque de programa, pulse ▼ **Abajo** cuando esté en la última línea.

Para borrar un bloque:

1. Pulse ▲ **Arriba** o ▼ **Abajo** para desplazarse hasta la última línea del bloque.
2. Pulse ► **Derecha** para avanzar hasta **[DEL] (BORRAR)** y pulse **ENTER (INTRODUCIR)**.

En el siguiente ejemplo se amplía la pantalla para mostrar cómo se añaden múltiples bloques de código a un programa:

```
START: set      -00:05
DUTY:  always
END:   rise     +00:00
01/03  [DEL]
```

```
START: time     09:15
DUTY:  always
END:   time     11:15
02/03  [DEL]
```

```
START: set      +02:15
DUTY:  always
END:   rise     +01:30
03/03  [ADD]   [DEL]
```

6.4 Ejemplos de bloques de programa

Esta sección presenta varios ejemplos de programas de grabación que muestran el funcionamiento de los bloques de programa. Un programa determina cuándo graba el SM4, pero no necesariamente va a dar lugar a un único archivo para todo el periodo. El número de archivos de un programa está determinado por el ajuste **Max Length (Duración máxima de la grabación)**.

Grabar de forma continua durante todas las horas todos los días

El siguiente programa graba de forma continua durante la noche y el día, las 24 horas del día.

```
START: time    00:00
DUTY:  always
END:   time    00:00
01/01  [ADD]
```

NOTA: este programa se encuentra en el menú **Quick Start (Inicio rápido)** como **Record Always (Grabar siempre)**. Funciona de forma continua hasta que se pulsa **SCHEDULE STOP (DETENER PROGRAMA)** o se acaba la alimentación o el espacio de memoria.

Siempre que las horas de inicio y fin sean idénticas y **DUTY (FUNCIONAMIENTO)** se ajuste en **always (siempre)**, su programa será básicamente igual que el de **Record Always (Grabar siempre)**.

Grabar de forma continua durante el mismo período cada día

El siguiente programa graba durante las mismas seis (6) horas cada día:

```
START: time    04:00
DUTY:  always
END:   time    10:00
01/01  [ADD]
```

El ajuste de audio **Max Length (Duración máxima de la grabación)** determina la duración máxima del archivo de grabación en horas y minutos. Por ejemplo, para capturar salidas a partir de este programa en segmentos de una hora (6 grabaciones al día), ajuste **Max Length (Duración máxima de grabación)** en 01h:00m.

Grabar en segmentos de 15 minutos

El siguiente programa empieza a las seis en punto de la tarde y graba durante los primeros 15 minutos de cada hora hasta las seis en punto de la mañana.

```
START: time    18:00
DUTY: ON00:15OFF00:45
END:   time    06:00
01/01  [ADD]
```

Grabar en segmentos de 5 minutos cada hora

El siguiente programa graba durante 5 minutos al comienzo de cada hora durante todo el día y continúa de forma indefinida.

```

START:  time    00:00
DUTY:  ON00:05OFF00:55
END:   time    00:00
01/01  [ADD]

```

NOTA: no es necesario que los periodos de **ON (ENCENDIDO)** y **OFF (APAGADO)** sumen una hora. Sin embargo, si no suman un total de 24 horas, el ciclo de funcionamiento se trunca y vuelve a empezar a la hora de inicio. Por ejemplo, un ciclo de funcionamiento con **ON (ENCENDIDO)** 00:04 y **OFF (APAGADO)** 00:03 divide 24 horas en 205 ciclos de 7 minutos más un ciclo parcial de 5 minutos. En el ciclo 206°, el programa graba durante 4 minutos y luego se suspende durante 1 solo minuto (en vez de 3). El patrón se repite a diario.

Este programa se encuentra en el menú de **Quick Start (Inicio rápido)** como **Record 5on & 55off (Grabar 5 encendido y 55 apagado)**.

Grabar de forma continua antes de la puesta del sol y hasta la salida del sol

El siguiente programa empieza cada día 30 minutos antes de la puesta del sol y graba de forma continua hasta la salida del sol del día siguiente.

```

START:  set      -00:30
DUTY:   always
END:    rise     +00:00
01/01  [ADD]

```

Grabar en varios bloques con respecto a la puesta y la salida del sol

El siguiente programa consta de dos bloques. El primer bloque define un periodo con respecto a la salida del sol y el segundo bloque define un periodo con respecto a la puesta del sol. El resultado combinado graba durante dos horas centradas en la salida del sol y otras dos horas centradas en la puesta del sol.

Este programa aparece en el menú de **Quick Start (Inicio rápido)** como **Dawn & Dusk (Grabar amanecer y anochecer)**.

```

START:  rise     -01:00
DUTY:   always
END:    rise     +01:00
01/02  [DEL]

```

```

START:  set      -01:00
DUTY:   always
END:    set      +01:00
02/02  [ADD] [DEL]

```

7 Creación de programas avanzados personalizados

7.1 Creación y edición de programas avanzados

Utilice este procedimiento para editar el programa que se encuentra activo directamente en el grabador utilizando la pantalla LCD y los botones. Para obtener más información acerca de cada comando y los ajustes disponibles, consulte la Sección 7.3 Comandos de programación avanzada.

Puede crear un nuevo programa desde cero en la línea 1 con el grabador.

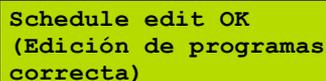
1. En el **Menú principal del Grabador de Canto**, seleccione **Schedule (Programa)** y pulse **ENTER/MENU (INTRODUCIR/MENÚ)**.
2. Pulse **▼ Abajo**, seleccione **Edit Program (Editar programa)**, a continuación, pulse **ENTER/MENU (INTRODUCIR/MENÚ)**.
3. Aparecerá la siguiente pantalla:

```

Edit Schedule (Editar
programa)
-01 <Add/Insert>
  
```

4. Pulse **► Derecha** y, a continuación, **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para pasar por los comandos de programas disponibles.
5. Seleccione un comando y pulse **► Derecha**. Pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para ajustar los parámetros asociados al comando.
6. Pulse **► Derecha** para completar la línea 01 y repetir estos pasos en la línea 02 y cada una de las líneas posteriores.
7. Cuando haya terminado, pulse **◀ Izquierda** para comprobar el programa. Aparecerá cualquier error de programación. Pulse **▼ Abajo** para pasar por los diferentes errores.
8. Pulse **◀ Izquierda** para salir.
9. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Schedule (Programa) > Edit Schedule (Editar programa)**.
10. Pulse **▼ Abajo** para seleccionar una línea del programa.
11. Para editar la línea, pulse **► Derecha** para avanzar hasta el comando o el valor y, a continuación, pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para realizar ajustes. Cuando haya terminado, pulse **◀ Izquierda** o **ENTER/MENU (ENTRAR/MENÚ)**.

12. Para añadir o insertar una línea:
- Pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para seleccionar la entrada **<Add/Insert>** en la última línea del programa y pulse **ENTER/MENU (INTRODUCIR/MENÚ)**. Aparecerá una nueva línea en la parte inferior del programa.
 - Pulse **◀ Izquierda** y, a continuación, **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para modificar el número de línea de la nueva línea. Pulse **ENTER/MENU (INTRODUCIR/MENÚ)** para confirmar el número de línea.
 - Para editar la nueva línea, pulse **▶ Derecha** para avanzar hasta el comando o el valor y pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para realizar ajustes. Cuando haya terminado la edición, pulse **▶ Derecha** o **ENTER/MENU (INTRODUCIR/MENÚ)**.
13. Para eliminar una línea:
- Pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para seleccionar la línea que desea eliminar.
 - Pulse **▶ Derecha** para avanzar hasta el comando de dicha línea.
 - Pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** hasta que aparezca el comando **<Delete> (Eliminar)**.
 - Pulse **ENTER/MENU (INTRODUCIR/MENÚ)**. Se eliminará la línea y todas las líneas superiores bajarán una línea de manera secuencial.
14. Cuando haya terminado de editar todas las líneas, pulse **◀ Izquierda**.
15. Aparecerá cualquier error de programación. Repita estos pasos para resolver los errores o pulse **◀ Izquierda** para ignorarlos. Pulse **▼ Abajo** para visualizar el siguiente problema.
Pulse **▼ Abajo** después de examinar el último problema para volver al menú **Schedule** (Programa). Para volver al menú **Schedule (Programa)** antes de examinar todos los problemas, pulse **◀ Izquierda**.
16. Cuando no haya ningún error, aparecerá el siguiente mensaje:



```
Schedule edit OK
(Edición de programas
correcta)
```

7.2 Utilización de bucles

El *bucle*, una estructura lógica esencial de cualquier programa informático, consiste en la repetición de una tarea hasta que tiene lugar un acontecimiento necesario. Un ejemplo de ello sería una situación en la que se necesita que un programa espere hasta la salida del sol para que después comience a grabar hasta 15 minutos antes de la puesta del sol y repita esta secuencia una y otra vez.

Los bucles se programan utilizando pares de comandos **REPEAT** (REPETIR) y **UNT** (HASTA) agrupados hasta una profundidad determinada. Los bucles

poseen una condición de finalización explícita, como por ejemplo una fecha para el comando **UNTDAT** o un recuento de un comando **UNTCOUNT**. Además, los bucles cuentan con una hora de finalización implícita heredada de cualquier bucle de inclusión. La hora de finalización implícita es la más temprana de todas las horas de finalización de los bucles de inclusión. Dicho de otro modo, la condición de finalización de un bucle es, bien su propia condición de finalización, bien la hora de finalización implícita, de ser posterior. **De manera análoga, los comandos RECORD y PLAY** heredan una hora de finalización implícita de cualquier bucle de inclusión y podrían hacer que un comando **RECORD** finalice antes de lo indicado por su propio parámetro de duración o que un comando **PLAY** no llegue a reproducir su archivo. **Los bucles UNTCOUNT** no poseen su propia hora de finalización, aunque transmiten las horas de finalización implícita que hayan heredado. Si un programa contiene un único bucle, un bucle **REPEAT/UNTCOUNT** con un comando **RECORD** en su interior, entonces el comando **RECORD** se ejecutará siempre en su duración completa y el bucle finalizará después del número de repeticiones especificado.

7.3 Comandos de programación avanzada

Utilice los siguientes comandos para crear programas que se ajusten a sus necesidades de grabación específicas. Un programa avanzado puede contener hasta 99 líneas de comando.

NOTA: algunos de los comandos relacionados en esta sección hacen referencia a *Sunrise (Salida del sol)* o *Sunset (Puesta de sol)* de forma general y dependen de ellos para los cálculos del programa. El grabador reconoce diferentes métodos para calcular de forma precisa las horas de salida del sol y puesta de sol. Para especificar un método y visualizar la siguiente hora de salida del sol y puesta de sol disponible, seleccione **Sunrise/Sunset Type (Tipo de salida del sol/puesta de sol)** en el menú **Settings (Ajustes)**.

AT DATE DDMMYY

Hace que el programa espere hasta la fecha especificada. YY corresponde a los dos últimos dígitos del año del siglo actual, que comienza en el año 2000.

NOTA: si inicia el programa tras el valor especificado para **AT DATE**, el comando se ignora y el programa continúa ejecutándose.

AT TIME hh:mm:ss

Hace que el programa espere hasta la hora especificada.

NOTA: si utiliza un comando AT TIME, AT SRIS o AT SSET en un programa de repetición e inicia el programa después de la hora indicada, el grabador asumirá que desea comenzar a grabar desde la anterior puesta o salida del sol u hora determinada y comenzará a grabar inmediatamente.

Si, por ejemplo, dispone de un programa que se inicia con el comando AT TIME 16:00:00, pero no se encuentra en campo hasta las 17:00:00 para iniciar el programa, el grabador no esperará hasta las 16:00:00 del día siguiente, sino que empezará a grabar inmediatamente.

AT SRIS±hh:mm:ss

Hace que el programa espere hasta la salida del sol, más o menos el tiempo especificado.

AT SSET±hh:mm:ss

Hace que el programa espere hasta la puesta del sol, más o menos el tiempo especificado.

REPEAT

Indica el comienzo de un bucle. Debe finalizar con un comando **UNT**.

UNTDAT DDMMYY

Finaliza un bucle al alcanzarse la fecha de finalización especificada. Cualquier comando **RECORD** que se encuentre en marcha en este bucle se forzará para detener la grabación.

UNTTIME hh:mm:ss

Finaliza un bucle al alcanzarse la hora de finalización especificada. Cualquier comando **RECORD** que se encuentre en marcha en este bucle se forzará para detener la grabación.

NOTA: si se fija **UNTTIME** a la misma hora que **AT TIME**, el grabador no repetirá el bucle indefinidamente sino que interpretará que desea empezar y luego detener inmediatamente el bucle y no realizará ninguna grabación en dicho bucle.

UNTSRIS±hh:mm:ss

Finaliza un bucle a la salida del sol, más o menos el tiempo especificado. Cualquier comando **RECORD** que se encuentre en marcha en este bucle se forzará para detener la grabación.

UNTSSET±hh:mm:ss

Finaliza un bucle a la puesta de sol, más o menos el tiempo especificado. Cualquier comando **RECORD** que se encuentre en marcha en este bucle se forzará para detener la grabación.

UNTCOUNT {<cuanta>, INF}

Finaliza un bucle tras el número de iteraciones especificado en <count>. **INF** especifica un recuento infinito.

RECORD hh:mm:ss

Inicia una nueva grabación con la duración especificada. Si el comando **RECORD** se encuentra dentro de un bucle REPEAT/UNTIL, la grabación podría finalizar antes de lo indicado para coincidir con la hora de finalización del bucle.

Los archivos de grabación con un peso superior a 2,0 GB se dividen en segmentos de menor tamaño.

El periodo de grabación se dividirá en la duración fijada en el ajuste **Max Length** (Longitud máxima) del menú **Audio Settings** (Configuración de audio).

PAUSE hh:mm:ss

Pone el programa en pausa durante el lapso temporal especificado. Si configura la duración del comando **PAUSE** con un lapso superior a 1 minuto (3 minutos si está utilizando la opción GPS), el SM4 entra en suspensión para ahorrar energía y volverá a activarse cuando llegue la siguiente grabación programada.

7.4 Trabajar con el Verificador de Programas

El Verificador de Programas se ejecuta automáticamente para verificar la configuración de hardware y software y comprobar si su programa contiene errores o advertencias. En caso de detectar comandos contradictorios, el Verificador de Programas notifica el error detectado en el último comando. Utilice los resultados del Verificador de Programas para corregir su programa, guardarlo y, posteriormente, intentar importarlo o volver a ejecutarlo.

1. El Verificador de Programas se ejecuta en los momentos siguientes:
 - Tras finalizar la carga o la importación de un programa.

- Tras finalizar la edición de un programa y pulsar los botones principales del dispositivo para salir de la vista del editor en la pantalla LCD.
 - Antes de pulsar el botón **SCHEDULE START** (INICIO DEL PROGRAMA) para ejecutar un programa o si este empieza automáticamente después de tres minutos sin actividad.
2. El Verificador de Programas ejecuta varias pruebas en el programa actual y muestra los *errores* (si los hay), seguidor por las *advertencias* (si las hay) y su número de línea correspondiente en su programa.
 3. Pulse el botón ▼ **Abajo** para visualizar el siguiente error o advertencia.
 4. Para salir del Verificador de Programas, pulse el botón ◀ **Izquierda**. También puede salir del Verificador de Programas pulsando ▼ **Abajo** después del último error o advertencia.
 5. Si no se pulsa ningún botón durante 60 segundos mientras está mostrando un problema, el Verificador de Programas agota su tiempo de espera y se cierra.
 6. Si al salir del Verificador de Programas:
 - Se encontraba cargando o editando un programa, volverá al menú principal.
 - Se encontraba ejecutando un programa y no había ningún error (solo advertencias o ningún problema), el programa se inicia.

7.5 Resolución de errores en el Verificador de Programas

Cuando un programa contiene *advertencias*, puede abordarlas o ignorarlas y continuar. El programa se ejecutará con *advertencias*. Sin embargo, un programa no se ejecutará si contiene uno o más *errores*. Para resolver un error, edite el programa, ajuste un parámetro o añada, desplace o elimine una línea de comando. Consulte la siguiente lista, en la que se relacionan las advertencias y los errores posibles más comunes en los programas.

Errores y advertencias de programa del SM3

Mensaje	Explicación
Unmatched REPEAT (REPEAT sin correspondencia):	comando REPEAT para el cual no ha podido encontrarse un comando UNT_X posterior correspondiente.
Unmatched UNTX (UNTX sin correspondencia):	comando UNT_X para el cual no ha podido encontrarse un comando REPEAT anterior correspondiente.
Inf lp bfr REC (Bucle infinito antes de REC):	el programa incluye un bucle infinito antes de alcanzar algún comando RECORD.
Unreachable command (Comando inalcanzable):	el programa incluye comandos tras un bucle infinito.
No RECORD:	el programa no contiene ningún comando RECORD.

8 Importación y exportación de programas

8.1 Software SM4 Configurator

Puede usar el software SM4 Configurator del Grabador de Canto no solo para configurar programas y ajustes en el grabador, sino también para comprobar el desarrollo de un programa en un calendario gráfico y para estimar el consumo de energía y el espacio de la tarjeta de memoria SD de los programas que vaya a ejecutar.



Le recomendamos que utilice el software para configurar los ajustes y el programa del grabador siempre que sea posible, puesto que los gráficos y la información adicional que aporta le permitirán asegurarse de que el programa y los ajustes funcionarán como usted espera. El software es gratuito y está disponible para Mac, Windows, y Linux en www.wildlifeacoustics.com. También puede abrir un archivo WAV creado con el SM4BAT en el configurador para ver la programación y los ajustes utilizados para realizar el archivo. Esa información se guarda en los metadatos del WAV de forma que siempre estará disponible en el futuro.

8.2 Importación de programas

Puede importar un archivo de programa (por ejemplo, `mi programa .SM4S`) desde una tarjeta de memoria SD. El programa importado incluye tanto el programa sencillo como el programa avanzado, si se creó uno. También incluye los ajustes.

NOTA: si en el programa importado se configuraron tanto un programa avanzado como un programa sencillo, el modo de programa seleccionado en Ajustes Avanzados del programa importado dictará qué programa se carga inmediatamente. Para acceder al otro programa basta cambiar el modo de programa.

1. Puede guardar un programa personalizado en el directorio de nivel superior (no en una carpeta) de una tarjeta de memoria SD desde el software SM4 Configurator del Grabador de Canto, o exportar un programa a una tarjeta de memoria SD desde otro grabador.
2. Inserte la tarjeta de memoria SD en la ranura A del grabador.
3. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Schedule (Programa) > Import Sched+Setts (Importar programa y ajustes)**.
4. Cuando aparezca el mensaje **Select Schedule File (Seleccione archivo de programa)**, pulse **▲ Arriba** o **▼ Abajo** para seleccionar un archivo de programa de la tarjeta de memoria SD. Pulse **ENTER (INTRODUCIR)**.

NOTA: el nombre del archivo no puede tener más de 28 caracteres. El grabador no reconoce y no muestra nombres de archivo más largos en la pantalla de importación.

5. Si no se encuentran advertencias ni errores, aparece el mensaje siguiente y el programa importado pasa a ser el programa actual:

Schedule imported

6. Pulse **◀ Izquierda** para volver al menú **Program (Programa)**. Ahora puede editar o iniciar el programa.

NOTA: los programas exportados desde un grabador e importados a otro no invalidarán los ajustes de **Prefix (Prefijo)**, **Latitude (Latitud)**, **Longitude (Longitud)**, **Time zone (Zona horaria)** y **Battery Cutoff (Corte de batería)** del segundo grabador. Los programas creados o editados con el software SM4 Configurator del Grabador de Canto tienen la opción de invalidar cualquiera de estos ajustes.

8.3 Exportación de programas

Puede exportar el programa, incluidos sus ajustes, a una tarjeta de memoria SD. El programa sencillo se exporta igual que el programa avanzado, si se creó uno. Qué programa se cargará al importar otro grabador depende del modo seleccionado según lo fijado en los Ajustes Avanzados del grabador del que está exportando.

1. Introduzca una tarjeta de memoria SD en la ranura A.
2. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Schedule (Programa) > Export Sched+Setts (Exportar programa y ajustes)**.

Aparecerá el siguiente mensaje:

Schedule exported

El nombre del archivo exportado se formará con el prefijo del grabador y la extensión .SM4S. Por ejemplo: SM400155.SM4S

El prefijo predeterminado está formado por el número de modelo y serie del dispositivo. Puede especificar un nuevo prefijo del grabador en los ajustes.

PRECAUCIÓN: tenga en cuenta que, en caso de existir un archivo con el mismo nombre en la tarjeta de memoria SD, dicho archivo se sobrescribirá.

Una vez exportado el programa, puede compartirlo con otras personas, cargarlo en otro grabador o editarlo con el software de configuración del SM4.

9 Herramientas

9.1 Exportación de diagnósticos

Este procedimiento exporta un archivo de diagnóstico que se puede usar para evaluar el funcionamiento del audio, los ajustes, el programa y el estado del grabador. El servicio de asistencia técnica de Wildlife Acoustics puede usar esta información para ayudarle a detectar problemas. El grabador también creará un archivo de volcado temporal si hay una pérdida de potencia de más de cinco segundos o si detecta otro tipo de fallo.

1. Introduzca una tarjeta de memoria SD en la ranura A.
2. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Utilities (Herramientas) > Export Diagnostics (Exportación de diagnósticos)**.
3. El grabador ejecuta pruebas de diagnóstico internas y exporta los resultados a un archivo junto con el programa actual y los ajustes. El nombre del archivo se forma con el prefijo del grabador, la fecha y la hora y la extensión .sm4dump:
`PREFIX_YYYYMMDD_hhmmss.sm4dump`
4. Extraiga la tarjeta de memoria SD e introdúzcala en un ordenador para poder enviar el archivo a Wildlife Acoustics.

9.2 Restablecimiento de los ajustes de fábrica

Este procedimiento restablece todos los ajustes a los valores originales predeterminados configurados cuando el grabador se montó y probó por primera vez.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Utilities (Herramientas) > Set factory default (Restablecer ajustes de fábrica)**.
2. Seleccione **Yes (Sí)** en la pantalla de confirmación.

ATENCIÓN: al seleccionar **Yes (Sí)** y restablecer los ajustes de fábrica, se borrarán sus ajustes personalizados y los programas que haya editado.

9.3 Comprobación de la sensibilidad de los micrófonos con la herramienta de calibración

Se puede medir la sensibilidad de los micrófonos acústicos integrados o externos e introducir el valor para guardarlo en los metadatos de la grabación y poder utilizarlo posteriormente en el análisis de ruido o en la trazabilidad.

Esta herramienta de calibración indica dBV a 1 kHz. Un calibrador de micrófonos estándar generará en el micrófono un tono de 1 kHz y 94 dB SPL (1 Pa). El valor previsto para los micrófonos integrados o externos es la sensibilidad indicada en el capítulo de Especificaciones de esta guía, con las tolerancias indicadas.

NOTA: este procedimiento solo es válido para calibradores de micrófonos de otros fabricantes que emitan una señal calibrada de 1,0 kHz.

1. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Utilities (Herramientas) > Calibrate Mics (Calibrar micros)**

```
MICROPHONE CALIBRATE
@1 kHz :
Ch 0 : -4.8 dBV
Ch 1 : -73.6 dBV
```

El SM4 fija automáticamente la ganancia en 0 dB, ganancia del preamplificador desactivada y todos los filtros de paso alto desactivados para asegurar una lectura precisa.

2. Para probar el micrófono, genere una señal de 1 kHz con un calibrador profesional de micrófonos mientras lo pasa sobre el micrófono.
3. Lea el valor en la pantalla y pulse cualquier botón para finalizar la calibración.
4. La sensibilidad medida puede introducirse en el grabador en el menú Advanced (Avanzados) del menú Settings (Ajustes). Los valores introducidos se guardarán en los metadatos de las grabaciones para utilizarlos en los análisis de ruido o trazabilidad.

9.4 Formateo de tarjetas de memoria SD

Este procedimiento formatea las tarjetas de memoria SD introducidas en el grabador. Siga este procedimiento antes de cualquier puesta en marcha para obtener un rendimiento óptimo y asegurarse de que las tarjetas están vacías. El grabador nunca sobrescribirá los datos existentes en una tarjeta. Este procedimiento también borrará una tarjeta que haya sido declarada SUCIA. Una tarjeta se etiqueta como SUCIA si se interrumpió un proceso que podría haber provocado una corrupción de la misma, por ejemplo si se extrae la tarjeta del grabador durante un proceso de grabación o si la tensión de las pilas baja demasiado mientras el grabador está grabando. Esto último es probable si se deja que el grabador grabe hasta que se agoten las pilas. En este caso, copie las grabaciones en un ordenador y formatee la tarjeta con este proceso.

ADVERTENCIA Este procedimiento borra todos los datos de la tarjeta de memoria SD. Compruebe que ha guardado todos los programas y archivos de grabación importantes antes de ejecutar esta herramienta.

1. Introduzca una tarjeta de memoria SD en la ranura A y, opcionalmente, otra tarjeta en la ranura B.
2. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Utilities (Herramientas) > Format All Cards (Formatear todas las tarjetas)**.
3. Cuando aparezca el mensaje **Confirm: Format All? (Confirmar: ¿Formatear todas?)**:
 - Seleccione **No** para cancelar el proceso. Los archivos de datos existentes permanecerán en las tarjetas de memoria SD.
 - Seleccione **Yes (Sí)** para formatear las tarjetas de memoria SD de las dos ranuras.
4. Si selecciona **Yes (Sí)**, aparecerá un mensaje de progreso del proceso, y a continuación la pantalla volverá al menú de **Utilities (Herramientas)**.

9.5 Actualización del firmware

El SM4 es actualizable sobre la marcha. Periódicamente aparecen actualizaciones de firmware con soluciones y mejoras.

1. Puede descargar firmware nuevo en www.wildlifeacoustics.com (cuando visite nuestra página, puede suscribirse a nuestra lista de correo para recibir avisos importantes sobre su SM4 y otros productos relacionados).
2. Guarde o copie el archivo de firmware en el directorio de nivel superior (no en una carpeta) de una tarjeta de memoria SD e introdúzcala en la ranura A del grabador.
3. Vaya a **Main Menu (Menú principal) > Utilities (Herramientas) > Firmware Update (Actualizar firmware)**.
El grabador analiza los archivos de firmware .SM4 de la tarjeta de memoria SD.
4. Cuando aparezca el mensaje **Select upgrade file (Seleccionar archivo de actualización)**, seleccione el archivo de actualización de firmware y pulse **ENTER (INTRODUCIR)**. El grabador aplicará el nuevo firmware y se reiniciará.

10 Especificaciones

10.1 Dimensiones físicas

Largo: 218 mm (8,6 pulgadas)

Ancho: 186 mm (7,3 pulgadas)

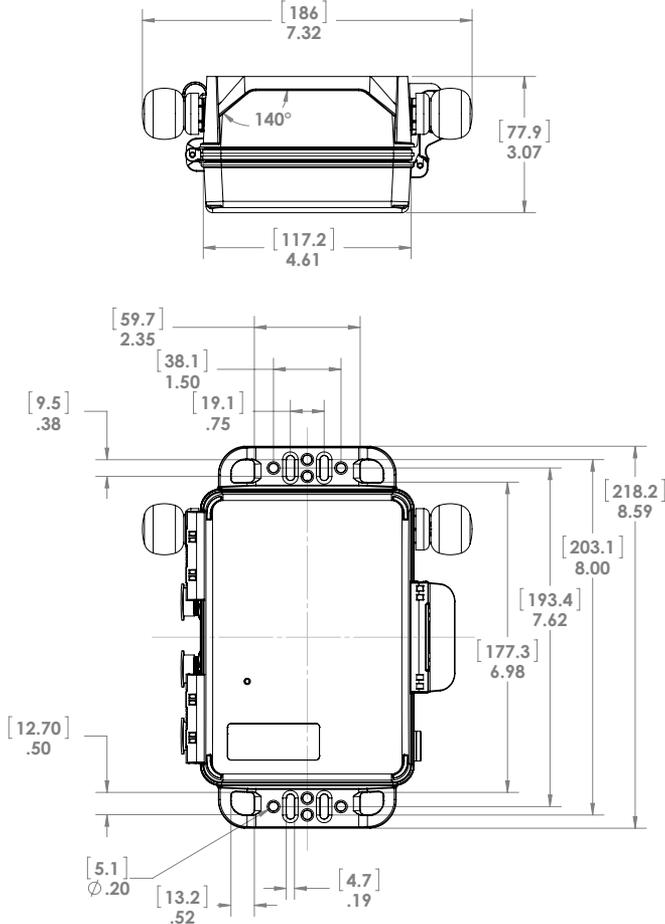
Fondo: 78 mm (3,1")

Peso: 0,73 kg (1,6 libras)

Peso (con 4 pilas tipo D): 1,3 kg (2,9 libras)

Temperatura de -20 A 85 °C (-4 a 185 °F) (sin incluir las pilas) funcionamiento:

Carcasa: alojamiento de policarbonato a prueba de inclemencias meteorológicas.



10.2 Alimentación

Especificaciones de las pilas: el grabador utiliza cuatro (4) pilas tipo D alcalinas estándar desechables o recargables de NiMH.

Tiempo de grabación estimado:

Pilas alcalinas (14000 mAh a 1,5 V cada una): hasta 400 horas

Pilas de NiMH de baja auto-descarga (LSD) (9500 mAh a 1,2 V cada una): hasta 250 horas.

Consumo eléctrico: En grabación: 135 – 185 mW En suspensión: 1,8 mW

NOTA: las tarjetas de memoria SD consumen más de la mitad de la energía usada por el grabador. El tiempo de grabación y el consumo de energía varían hasta un 50 % según el tipo de tarjeta y el fabricante. Recomendamos las tarjetas SDHC/SDXC SanDisk ya que resultaron tener un bajo consumo de energía en los test realizados. Sin embargo, no podemos garantizar el funcionamiento de las tarjetas de otros fabricantes, y es posible que otras marcas ofrezcan un rendimiento similar. Otros factores como la capacidad de la tarjeta, el tipo y la calidad de las pilas (incluidas las recargables), la temperatura, y la frecuencia de muestreo también influyen en el tiempo de grabación.

Tensión de alimentación externa: 5 – 17 voltios CC

Tipo de pila de reserva del reloj: pila de litio CR2032 de 3,0 voltios (duración aproximada de 3 años)

Precisión del reloj interno: 3,5 ppm entre -40 y 0 °C y 2,0 ppm entre 0 y 40 °C (oscilador de cristal de temperatura compensada)

10.3 Tarjetas de memoria SD

Tipo: admite SDHC y SDXC de clase 4 o más rápidas (no precisa reformato).

Capacidad: admite hasta 32 GB SDHC o hasta 512 GB SDXC por ranura.



10.4 Audio (Sonido)

Canales: 2

Formato de las grabaciones: PCM .wav de 16 bits

Convertidor analógico a digital de escala completa: 0,707 V rms (2 V pico-pico)

Ganancia del preamplificador: 0 o 26 dB (solo se aplica a los micrófonos integrados)

Ganancia del amplificador: 0,0 dB – 59,5 dB en incrementos de 0,5 dB

Umbral mínimo de ruido: -93 dBV, ponderado A (con ganancia de 0 dB y HPF desactivado)

Filtro paso alto: bipolar ajustable en 220 Hz o 1 kHz

Frecuencias de muestreo compatibles (Hz):

8000, 12 000, 16 000, 22 050, 24 000, 32 000, 44 100, 48 000 y 96 000

Funcionamiento del filtro antisolape:

Fracción de la frecuencia de muestreo:	Ganancia del filtro antisolape (dB):
De 0 a 0,39	$\pm 0,1$
0,4125	-0,25
0,45	-3,0
0,5	-17,5
0,55	-75,0

10.5 Micrófonos

Micrófonos integrados o micrófono acústico externo SMM-A2

Carcasa: resistente a las inclemencias meteorológicas

Sensibilidad integrada: -35 ± 4 dB (0 dB=1V/pa a 1kHz)

Sensibilidad SMM-A2: -9 ± 4 dB (0 dB=1V/pa a 1kHz)

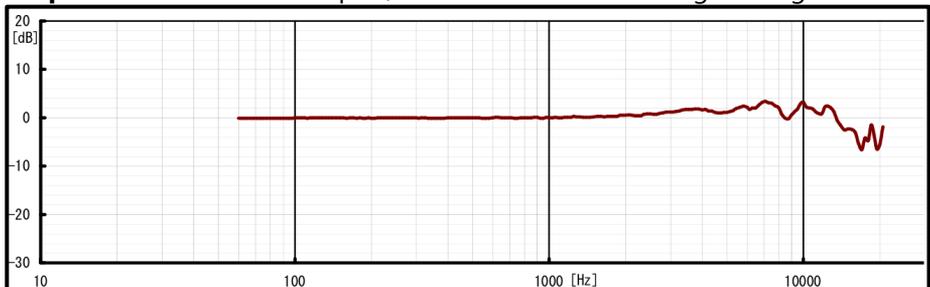
Relación señal/ruido: típica de 80 dB a 1 kHz (1 Pa, sistema ponderado A)

Rango dinámico con preamplificador activado: 14 - 100 dB SPL a una ganancia de 0 dB

Rango dinámico con preamplificador desactivado: 39 - 1260 dB SPL a una ganancia de 0 dB

Direccionalidad: omnidireccional

Respuesta en frecuencia: típica, como se muestra en el siguiente gráfico



Micrófono acústico externo SMM-A1

Carcasa: resistente a las inclemencias meteorológicas

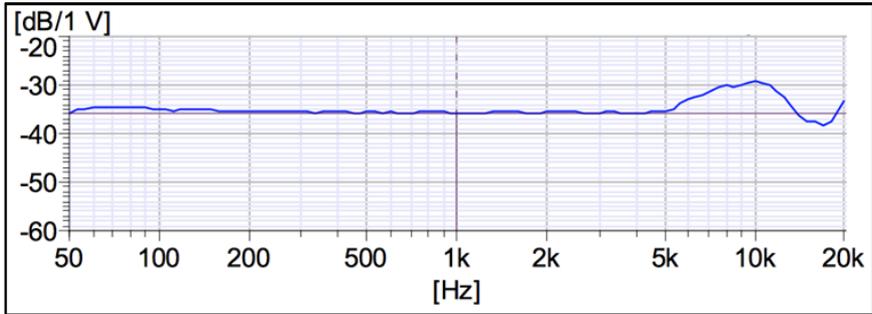
Sensibilidad: -11 ± 4 dB (0 dB=1V/pa a 1kHz)

Relación señal a ruido: > 68 dB

Rango dinámico: 26 - 102 dB SPL a una ganancia de 0 dB

Direccionalidad: omnidireccional

Respuesta en frecuencia: típica, como se muestra en el siguiente gráfico



11 Garantía y declaraciones

Salvo en la medida específicamente indicada en el presente documento, Wildlife Acoustics no ofrece ninguna garantía de ningún tipo, ya sea explícita o implícita, en relación con este producto.

Garantía limitada para componentes de hardware

Producto	Componentes	Periodo de garantía
Grabador de Canto SM4	Todos los componentes (sin incluir micrófonos integrados y externos y accesorios)	3 años
	Micrófonos integrados y externos (excluidas las pantallas de protección contra el viento)	18 meses
	Accesorios	1 año

Wildlife Acoustics, Inc. Garantía limitada

HARDWARE: Wildlife Acoustics, Inc. ("WAI") garantiza al usuario final original (el "Cliente") la ausencia de defectos de fabricación y materiales en condiciones de utilización normales en los productos nuevos suministrados bajo la marca de WAI. Consulte la tabla Garantía limitada de componentes de hardware que encontrará al comienzo de esta página para conocer el periodo de garantía aplicable desde la fecha de compra original.

Para productos reacondicionados, etiquetados y vendidos en su condición actual, WAI ofrece una garantía de noventa (90) días desde la fecha de compra original.

SOFTWARE: WAI garantiza al Cliente que cualquier software suministrado bajo la marca de WAI funcionará sustancialmente según las especificaciones de programa durante un periodo de noventa (90) días desde la fecha de compra original. WAI garantiza la ausencia de fallos en los medios que contienen software durante el periodo de garantía. WAI no ofrece ninguna garantía o declaración que indique que el funcionamiento de los productos de software no vaya a interrumpirse, o vaya a carecer de errores, o de que vayan a corregirse todos los posibles defectos en los mismos.

EXCLUSIVOS: quedan excluidos de la presente garantía: (1) los daños físicos ocasionados en la superficie del producto, incluidas las grietas o los arañazos en la carcasa exterior; (2) los daños provocados por la utilización incorrecta, las negligencias, las instalaciones o las pruebas inadecuadas, los intentos no autorizados de abrir, reparar o modificar el producto, o cualquier otra causa que no esté contemplada en los usos indicados; (3) los daños provocados por accidentes, incendios, variaciones de tensión u otros riesgos o acontecimientos de fuerza mayor; o (4) el uso del producto con cualquier dispositivo o servicio ajeno a WAI, siempre que dicho dispositivo o servicio haya sido la causa del problema. Asimismo, queda excluido de la garantía cualquier producto de terceros, incluido el software que incorporen los productos de WAI, y WAI no ofrece garantía o declaración alguna en representación de dichos terceros. Cualquier garantía ofrecida en relación con dichos productos será responsabilidad del proveedor o propietario de la licencia de los mismos.

WAI no prestará garantía alguna a menos que el producto haya sido adquirido a través de un distribuidor o vendedor autorizado.

RECURSOS EXCLUSIVOS: en caso de que se detecte un defecto cubierto por la garantía durante el periodo de garantía y el usuario lo notifique a WAI, el recurso exclusivo del usuario será, a la entera discreción de WAI y por cuenta de esta, la reparación o sustitución del producto o el software. En caso de que WAI no pueda reparar o sustituir el producto dentro de los límites razonables, podrá, a su entera discreción, reembolsar el precio de compra abonado por el mismo. Las piezas o los productos de sustitución podrán ser nuevos, reacondicionados o de versiones comparables al componente defectuoso. WAI garantiza cualquier producto, pieza o software sustituido o reparado durante noventa (90) días desde la fecha de envío o hasta la finalización del periodo de garantía original, de ser más largo.

OBTENCIÓN DEL SERVICIO DE GARANTÍA: el cliente deberá consultar la información sobre cómo obtener la autorización para el servicio de garantía en la página web de WAI, www.wildlifeacoustics.com/support/contact-support. Los métodos para obtener el servicio de garantía pueden variar dependiendo de si las compras se han realizado a través de un proveedor autorizado de productos de WAI o directamente a través de WAI. Todas las solicitudes de autorización para el servicio de garantía deberán realizarse dentro del periodo de garantía aplicable. A tal efecto, se exigirán documentos que acrediten la fecha de compra original. Las piezas o los productos enviados por el Cliente a WAI deberán franquearse en origen y embalarse adecuadamente para garantizar su seguridad. WAI no se hace responsable de los productos recibidos que los Clientes hayan enviado sin una autorización del servicio de garantía y se reserva el derecho a rechazarlos. WAI se hará cargo de los costes de envío al Cliente de productos reparados o de repuesto. Todas las piezas o productos sustituidos devendrán propiedad de WAI. WAI no se hará responsable de ningún software, firmware, información o datos de memoria propiedad del Cliente contenidos, almacenados o integrados en un producto devuelto a WAI para su reparación, ya se encuentre o no dentro del periodo de garantía. El proceso de reparación y sustitución de productos o piezas en ubicaciones que se encuentren fuera de Estados Unidos variará en función de la ubicación del cliente.

GARANTÍAS EXCLUSIVAS: LAS SIGUIENTES GARANTÍAS Y RECURSOS SON EXCLUSIVOS Y SUSTITUTIVOS DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, TÉRMINO O CONDICIÓN, YA SEA EXPLÍCITA, IMPLÍCITA O REGLAMENTARIA, INCLUIDAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN PARA UN FIN ESPECÍFICO, PRECISIÓN, CORRESPONDENCIA CON LA DESCRIPCIÓN, CALIDAD SATISFACTORIA O NO INCUMPLIMIENTO, LAS CUALES WAI Y SUS PROVEEDORES NIEGAN DE FORMA EXPRESA.

LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD: NI WAI NI SUS PROVEEDORES SERÁN RESPONSABLES DE POSIBLES DAÑOS ACCIDENTALES, CONSECUENTES, INDIRECTOS, ESPECIALES O EJEMPLARES DE NINGÚN TIPO; PÉRDIDAS DE DATOS E INFORMACIÓN; PERJUICIOS DE LUCRO CESANTE; PÉRDIDAS DE OPORTUNIDADES COMERCIALES U OTROS PERJUICIOS ECONÓMICOS DERIVADOS O RELACIONADOS CON LA VENTA O EL USO DE ESTE PRODUCTO, YA SEA SOBRE UNA BASE JURÍDICA CONTRACTUAL, AGRAVIO (INCLUIDAS NEGLIGENCIAS), DE RESPONSABILIDAD OBJETIVA SOBRE EL PRODUCTO O DE CUALQUIER OTRA TEORÍA JURÍDICA, INCLUSO EN CASO DE QUE WAI HAYA SIDO ADVERTIDA DE LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUJEREN DICHOS DAÑOS O PERJUICIOS E INCLUSO EN CASO DE QUE SE CONSIDERE QUE

CUALQUIER RECURSO LIMITADO ESPECIFICADO EN ESTE CONTRATO DE LICENCIA NO HA SATISFECHO SU PROPÓSITO ESENCIAL. TODA LA RESPONSABILIDAD DE WAI QUEDA LIMITADA A LA SUSTITUCIÓN, REPARACIÓN O REEMBOLSO DEL PRECIO DE COMPRA ABONADO A LA ENTERA DISCRECIÓN DE LA MISMA. LA RESPONSABILIDAD DE WAI POR TODOS LOS DAÑOS RELACIONADOS CON LA COMPRA DEL PRODUCTO NO EXCEDERÁ EN NINGÚN CASO EL IMPORTE ABONADO POR EL MISMO. LAS SIGUIENTES LIMITACIONES SERÁN DE APLICACIÓN INCLUSO EN CASO DE QUE EL RECURSO MENCIONADO ANTERIORMENTE NO SATISFAGA SU PROPÓSITO ESENCIAL.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD: determinados países, estados o provincias no permiten la exclusión o limitación de las garantías implícitas o la limitación de los daños incidentales o consecuentes. En consecuencia, la aplicación de las limitaciones y exclusiones anteriores podría verse limitada en su caso. En aquellos casos en los que las garantías implícitas no puedan excluirse en su totalidad, estarán limitadas a la duración de la garantía escrita aplicable. Aunque esta garantía le confiere derechos jurídicos específicos, es posible que pueda ejercitar otros distintos en virtud de su legislación local. Sus derechos reglamentarios no se verán afectados.

LEGISLACIÓN APLICABLE: la presente garantía limitada se regulará en virtud de la legislación del Estado de Massachusetts y de la legislación de Estados Unidos, sin atender a sus conflictos de principios jurídicos. En virtud de la presente declaración, la aplicación de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías queda excluida en su integridad de la presente garantía limitada.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD (EN 45014)

Fabricante:

Wildlife Acoustics, Inc.
3 Mill and Main Place, Suite 210
Maynard, MA 01754
Estados Unidos



Declara que el siguiente producto

Nombre del producto: Grabador de Canto
Número de modelo del producto: SM4
Tipo de producto: Grabador bioacústico

Se ajusta a los estándares y normativas aplicables de los países mencionados posteriormente en esta página o en la siguiente. Como fabricante, Wildlife Acoustics, Inc. es responsable exclusivo del diseño y la producción del equipo mencionado anteriormente.

Reglamento de la Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communications Commission) Parte 15, Clase A

AS/NZS CISPR 11, 2011, Equipos de radiofrecuencia industriales, científicos y médicos. Características de la perturbación electromagnética. Límites y métodos de medición, Clase A

UNE-EN 55011:2009/A1, 2010, Equipos de radiofrecuencia industriales, científicos y médicos. Características de la perturbación electromagnética. Límites y métodos de medición, Clase A

ICES-003, 2012, Industria de Canadá. Estándar sobre equipos generadores de interferencias. Aparatos digitales. Clase A

UNE-EN61326, 2013 Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética.

UNE-EN61000-4-2 Descargas electrostáticas

UNE-EN61000-4-3 Campos electromagnéticos radiados

Probado a temperaturas de funcionamiento de -20 a +55 °C. Las pruebas incluyeron inmersiones de ambos extremos durante 24 horas más seis ciclos de una hora cada uno.

Prueba de funcionamiento a una humedad relativa del 95 % y a +40 °C. Dichas pruebas incluyeron inmersiones de 24 horas.

Vibraciones comprobadas conforme a la norma MIL-STD-810G método 514.6, categoría 4.

IEC 60529 IPX5 (Prueba de chorro de agua) (solo se ha comprobado el micrófono)

IEC 60529 IPX6 (Prueba de chorro de agua a alta presión) (solo se ha comprobado el micrófono)

IEC 60529 IPX7 (Inmersión temporal) (solo se ha comprobado el micrófono)

El producto fue probado con una configuración ordinaria.

Ian Agranat, Presidente
Wildlife Acoustics, Inc.
10 de enero de 2016

INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS

El presente equipo ha sido probado y se ha observado que cumple los límites estipulados para dispositivos digitales de Clase B, de acuerdo con la Parte 15 del Reglamento de la FCC.

Dichos límites han sido diseñados para ofrecer una protección razonable frente a interferencias perniciosas cuando el equipo se utiliza en entornos comerciales. El presente equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, de no instalarse y utilizarse conforme a lo indicado en su manual de instrucciones, puede provocar interferencias perniciosas con las comunicaciones de radio. Es probable que la utilización de este equipo en zonas residenciales provoque interferencias perniciosas, en cuyo caso el usuario será responsable de corregirlas corriendo con cualquier gasto asociado.

Las modificaciones o los cambios no aprobados de forma expresa por Wildlife Acoustics, Inc. podrían anular la autorización concedida al usuario para operar el equipo.

Nota: el uso de cables con filtros de ferrita acoplados debe cumplir con los límites para dispositivos digitales de Clase B estipulados en la Parte 15 del Reglamento de la FCC. Debe colocarse un filtro de ferrita Fair-Rite 0431164181 (o equivalente) en cada cable situado cerca del grabador, y la ferrita debe quedar ubicada dentro de una vuelta del cable. El filtro de ferrita se incluye con todos los cables vendidos por Wildlife Acoustics.

PROHIBICIÓN DE ESCUCHAS ILÍCITAS

La legislación federal estadounidense (Parte 15, Sección 15.9 de la Comisión Federal de Comunicaciones [FCC]) dispone que “Con la salvedad de las operaciones llevadas a cabo por agentes de los cuerpos de seguridad con las autorizaciones legítimas pertinentes, ningún individuo podrá utilizar, ya sea de forma directa o indirecta, un dispositivo según lo descrito en las disposiciones de esta Parte con el fin de escuchar o grabar conversaciones privadas de otras personas, a menos que dicho uso haya sido autorizado por todas las partes implicadas en la conversación”.

El usuario es responsable de cumplir con la legislación vigente en su jurisdicción.

DOCUMENTACIÓN DEL PRODUCTO

© 2015-2016 Wildlife Acoustics, Inc. Todos los derechos reservados.

Queda terminantemente prohibida la reproducción o distribución de la presente documentación en cualquier formato o por cualquier medio —ya sea gráfico, electrónico o mecánico—, incluidos, entre otros, el fotocopiado, el escaneado, la grabación, la grabación en cinta, el envío por correo electrónico y el almacenamiento en sistemas de almacenamiento o recuperación de información sin el permiso por escrito de Wildlife Acoustics. Los productos a los que se hace referencia en el presente documento tales como Microsoft Windows® pueden ser marcas comerciales y/o marcas comerciales registradas de sus correspondientes propietarios. Wildlife Acoustics no tiene ninguna pretensión con respecto a estas marcas comerciales. Si bien se han extremado las precauciones durante la elaboración del presente documento, individualmente, en serie, en su totalidad o en parte, ni Wildlife Acoustics ni el editor ni el autor asumen responsabilidad alguna por posibles errores u omisiones, incluidos daños y perjuicios derivados de la aplicación explícita o implícita de información contenida en este documento o la utilización de productos, servicios o programas con los que pudiera asociarse. Ni Wildlife Acoustics ni los editores, autores o correctores del presente manual asumirán responsabilidad alguna por lucros cesantes u otros daños y perjuicios comerciales que el presente documento haya o hubiese supuestamente provocado de forma directa o indirecta.

Grabador de Canto SM4

GRABADOR BIOACÚSTICO

Manual de usuario

©2016-2019 Wildlife Acoustics, Inc. All Rights Reserved.

Wildlife Acoustics y Song Meter están registrados en la Oficina de Marcas y Patentes de EE. UU. SM4 es una marca registrada de Wildlife Acoustics, Inc.

Los logotipos SDHC y SDXC son marcas registradas de SD-3C, LLC. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares. El Grabador de Canto es un dispositivo patentado (patente estadounidense n.º 7,782,195). Otras patentes y marcas estadounidenses e internacionales están pendientes de obtención.

Wildlife Acoustics, Inc.
3 Mill and Main Place, Suite 210
Maynard, MA 01754

(978) 369-5225 o dentro de EE. UU. en la línea gratuita (888) 733-0200
www.wildlifeacoustics.com

