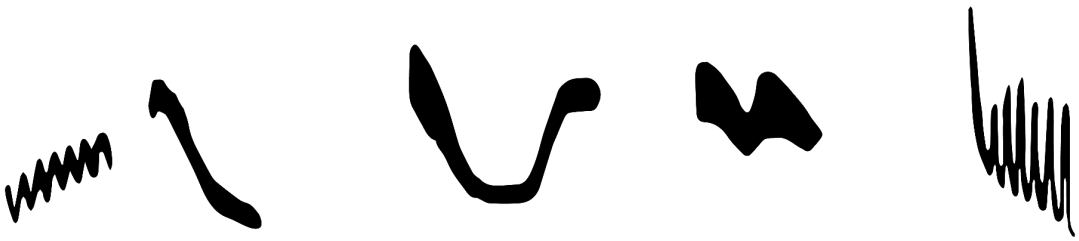
Edición de audios en Audacity para eBird

Escrito por: Glenn F. Seeholzer, 6 March 2023
Traducido por: Andrés Sierra
Revisado por: Jay McGowan, Angela M. Mendoza-Henao y Gustavo A. Bravo

Este tutorial ofrece instrucciones paso a paso para procesar eficientemente cantidades grandes de archivos siguiendo la guía de preparación y subida de audios de eBird y la Macaulay Library.

Hemos separado el proceso de editar audios para eBird con Audacity en cinco secciones:

1. Manejo de archivos
2. Configuración inicial
3. Visualizar audios
4. Editar audios
5. Trucos y consejos para administrar multimedia en eBird



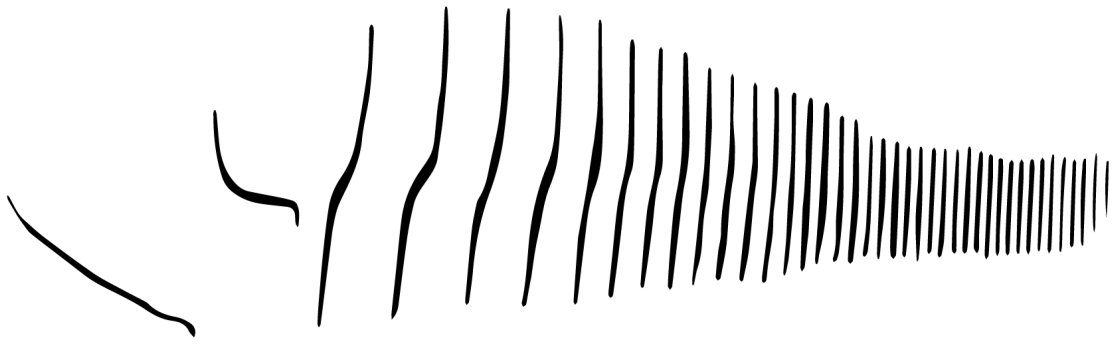
Turdus leucomelas (Pale-breasted Thrush)

1. Manejo de archivos

Todas las grabadoras digitales nombran los archivos con números de identificación únicos y secuenciales incluyendo información sobre la hora y la fecha en los metadatos del archivo. Algunos dispositivos automáticamente ubican los archivos de cada día en su propia carpeta (e.g. Sound Devices MixPre3) o nombran los archivos con información sobre la hora y la fecha (e.g. 20230210110019.WAV sería 11:00:19 de febrero 10, 2023). Idealmente, todos los archivos de una fecha específica deberían estar almacenados en su propia carpeta debidamente etiquetada.

También es posible y recomendable renombrar los archivos para que sean más informativos. Estos nombres de archivos también pueden ser modificados en grandes grupos o lotes utilizando herramientas en línea o códigos (buscar en Google por “batch rename files”). Por ejemplo, “2023.02.10_11.00.19.WAV” es más sencillo de entender que “20230210110019.WAV”.

Siempre es una buena idea guardar una copia de respaldo de los archivos antes de empezar a editarlos. Sin embargo, en Audacity no es estrictamente necesario realizar una copia de respaldo ya que este programa no edita destructivamente los archivos de audio (como sí ocurre en Ocenaudio). Esto es porque no existe una opción “guardar como” que automáticamente sobreescriba el archivo. La única manera de sobrescribir un archivo es con la ruta **Archivo > Exportar > Exportar Audio…,** nombrando el archivo exportar con el mismo nombre del archivo original y confirmar que se quiere sobrescribir el archivo.



Spizella atrogularis (Black-chinned Sparrow)

2. Configuración inicial

Para aprovechar de la mejor manera Audacity debemos realizar algunos ajustes iniciales a la configuración por defecto del programa.

Mac vs. Windows – Por facilidad, en este documento sólo se mostrarán atajos y rutas de menú para Mac. Audacity es muy similar para Windows con dos diferencias claves:

> **Preferencias** - En Windows pueden ser encontradas en el menú de editar (Windows: Editar > Preferencias > etc)
>
> **Atajos** –Para Mac y Windows son iguales, solo se debe usar **Ctrl** para Windows y ⌘ **(Cmd)** para Mac.

1. Descargar e instalar Audacity
https://www.audacityteam.org/download/mac/
https://www.audacityteam.org/download/windows/

2. Abrir Audacity

3. Seleccionar lenguaje -
   Mac - el lenguaje por defecto es inglés, para cambiarlo a español **Audacity > Preferences > Interface > Display - Language** y seleccionar Español
   Windows - cuando instales el aplicacione, seleccionar Español cuando aparece Select Setup Language o **Edit > Preferences > Interface > Display - Language**

4. Ajustar algunas configuraciones.
   - **Preferencias > Pistas > Modo de vista predeterminado: Espectrograma***
   - **Preferences > Pistas - Espectrogramas >**
     - Escala “Lineal”
     - Frecuencia mínima (Hz): 0
     - Frecuencia máxima (Hz): 10000 (La mayoría de aves no cantan por arriba de 10 kHz)
     - Algoritmo: Frecuencias
     - Tamaño de ventana: 1024 - predeterminado
     - Tipo de ventana: Hann
     - Factor de relleno cero: 2
     - Dejar sin seleccionar **Habilitar selección espectral**

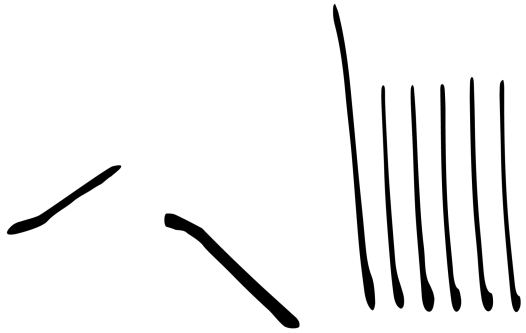
*También se puede seleccionar **Modo de vista predeterminado: Vista Múltiple** para ver el oscilograma (forma de onda) y espectrograma del archivo al mismo tiempo. La vista de forma de onda es útil para

rápidamente tener una idea de la calidad de la grabación (relación señal-ruido) o para ver si la grabación está cortada en alguna parte (i.e. 0 dB). La vista múltiple ocupa más espacio en la pantalla, así que se debe experimentar y decidir cuál se prefiere.

5. Añadir algunos atajos que no están preconfigurados.

   Para añadir atajos primero ir a **Preferencias > Teclado** y luego buscar por el nombre de la función en el campo de búsqueda. Seleccionar la función y escribir la secuencia de teclas en el campo inferior y cliquear **Establecer**.

- Silencio: **S**
- Normalizar: **N**
- Amplificar: **A**
- Pista mono (Agregar Nueva): **M**
- Exportar como WAV: **E**



Zonotrichia capensis (Rufous-collared Sparrow)

3. Visualizar Audio

Una vez Audacity esté instalado, configurado y los atajos ajustados, podemos empezar con la visualización y exploración de los archivos de audio. Para este tutorial trabajaremos con tres archivos de audio de un mismo evento de grabación; un *Sporophila nigricollis* de Caldas, Colombia, (ML535078381). El primer archivo fue grabado a 15 m del ave, el segundo archivo fue grabado a 5 m después de un acercamiento al ave, y el tercero es una nota de voz describiendo el evento de grabación.

Ustedes pueden seguir este tutorial con otro grupo de grabaciones, y en lo posible seleccionar al menos dos archivos del mismo evento de grabación.

1. Importación de audios: Arrastrar y soltar los archivos en la ventana de Audacity (Fig 1). (*Tip: Mirar la etiqueta de tiempo del archivo para asegurarse de que todos los archivos se importaron juntos*)

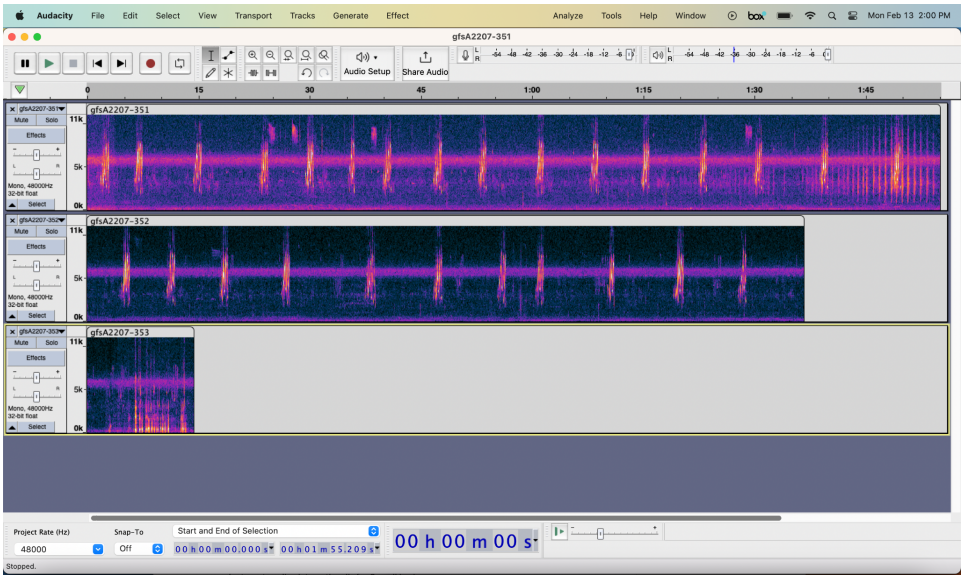


Figura 1. Vista de espectrograma multipista mostrando los tres archivos de audio sin editar. Note el panel de control de pista al principio (parte izquierda) de cada pista. Clicar en el espacio en blanco del panel de control a la izquierda o en la barra gris arriba de cada pista seleccionará la totalidad de la pista.

2. Reproducción de la pista: La pista debe estar en “solo” activada para reproducirlas independientemente de las otras pistas. Para esto se debe clicar la pista y presionar **Shift + S**. La pista ahora estará en “solo” (Figura 2).

Presionar **Espacio** para reproducir desde la posición del cursor. Para reproducir desde el principio pulsar J (se mueve el cursor al inicio de la pista) y luego presionar barra espaciadora.

Repetir estos pasos para escuchar las otras pistas.

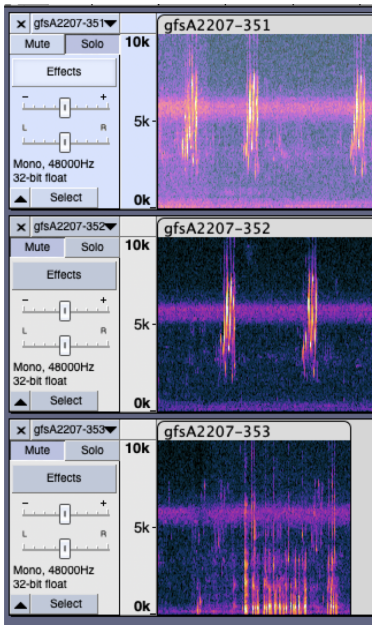


Figura 2. La pista 1 está en “solo” y las demás se encuentran en silencio.

3. Navegación de las pistas: Mientras se presiona ⌘**,** mover la rueda del ratón para acercar o alejar el espectrograma. También se puede seleccionar una fracción del espectrograma arrastrando el puntero sobre la porción deseada, y luego pulsar ⌘ **+ E** para hacer zoom sobre esta selección

   Para volver a ver la pista completa, seleccionar toda la (**Shift + J + K** o hacer doble click sobre el espectrograma), luego pulsar ⌘ **+ E**.

Selasphorus heloisa (Bumblebee Hummingbird)

4. Editar Audio

[Introducción](#)
[Ejemplo de flujo de trabajo 1](#)
[Ejemplo de flujo de trabajo 2](#)
[Trucos de Audacity](#)
[Revisión de los atajos más importantes en el teclado](#)

Introducción

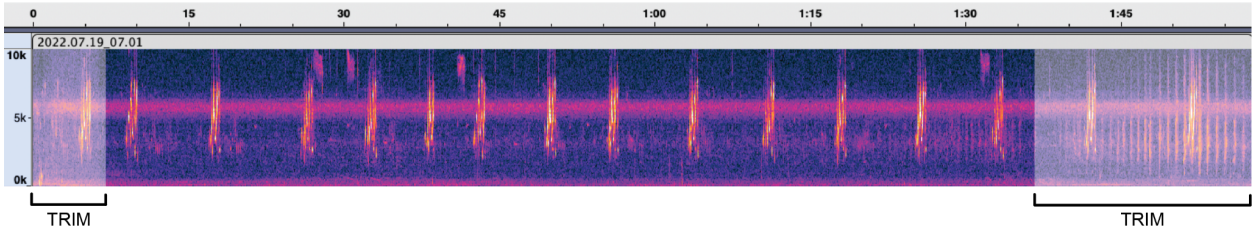
Ahora que sabemos cómo explorar y navegar los archivos de audio podemos pasar a ver una serie de pasos para recortar, normalizar, combinar y exportar archivos de audio.

1. **Recortar** – Remover secciones del principio o del final del archivo de audio que no se quieren guardar en el archivo final.
2. **Normalizar** – Amplificar el audio para llevar la amplitud pico a un nivel estandarizado.
3. **Combinar** – Combinar archivos de audio del mismo evento de grabación en orden cronológico.
4. **Exportar** – Exportar el archivo de audio recortado, normalizado y combinado como un único archivo WAV.

Usaremos los atajos en el teclado siempre que sea posible, esto hace más eficiente el procesamiento de archivos de audio en cualquier programa de edición. Al final de la sección 4 encontrarán una lista completa de todos los atajos utilizados en este tutorial.

Ejemplo de flujo de trabajo 1: Recortar, normalizar, combinar y exportar múltiples archivos

1. Recortar: Al principio de la pista 1 hay algo de ruido de manipulación y después de las primeras notas la ganancia fue reducida para ajustar la grabación. Al final, una *Pionus menstruus* (Blue-headed Parrot) voló vocalizando fuertemente, opacando los dos últimos cantos. Vamos a recortar estas dos secciones del archivo.



Para recortar el principio:

- Hacer zoom.
- Poner el cursor en ~0:06.
- Seleccionar desde el cursor hasta el principio (**Shift + J).**
- Oprimir **Suprimir.**

Para recortar el final:

- Alejar el zoom para ver la pista completa (**Shift + J + K** luego ⌘ **+ E**).
- Hacer zoom sobre la parte final.
- Poner el cursor en ~1:37 (Cuando la lora empieza a vocalizar fuertemente).
- Seleccionar del cursor hasta el final (**Shift + K**).
- Oprimir **Suprimir**.

Alejar el zoom para ver el resultado en la pista completa (**Shift + J + K** luego ⌘ **+ E**).

Repetiremos este paso para las dos pistas restantes para recortar secciones no deseadas en el principio o final del archivo de audio. No debemos remover secciones del audio que se encuentren entre las señales acústicas, pues esto altera el tiempo entre estas (información importante científicamente). Si es posible, dejaremos cerca de tres segundos antes del primer sonido focal y después del último sonido focal.

2. Normalizar: En este paso vamos a amplificar el audio para llevar la amplitud pico a un nivel estandarizado de -3 dB para los sonidos de aves y de -10 dB para los anuncios de voz (Figura 3).

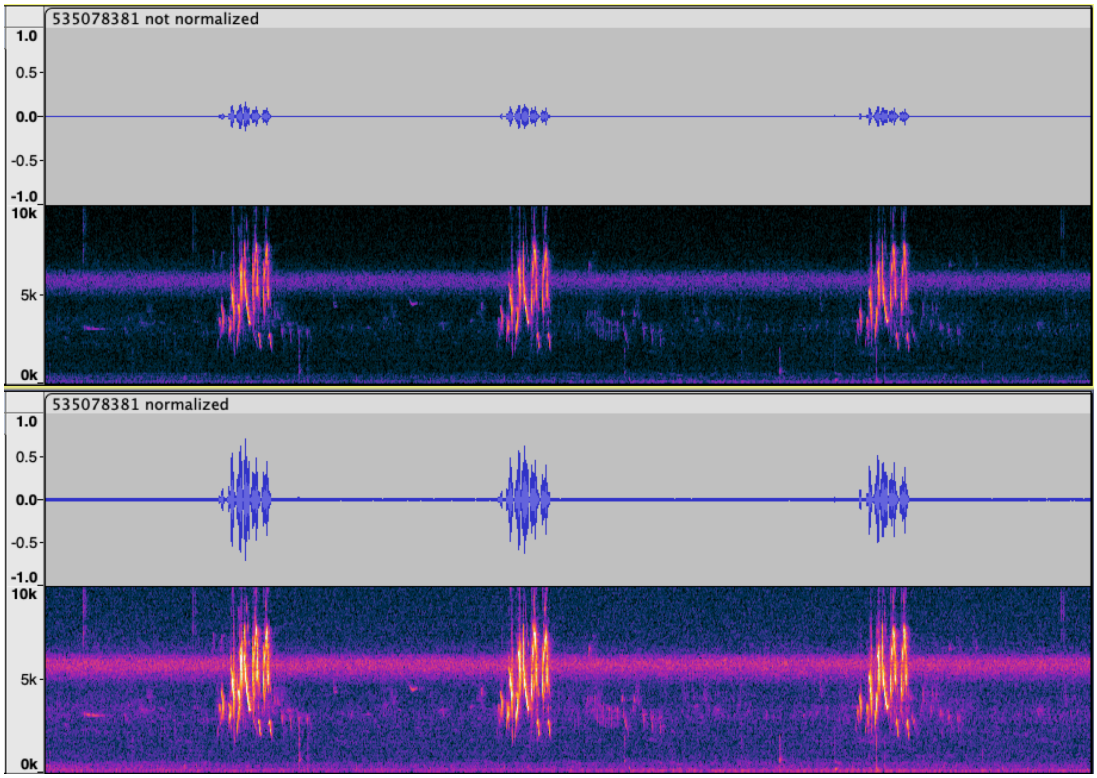


Figura 3. La misma serie de cantos de *Sporophila nigricollis* antes (arriba) y después de la normalización a -3 dB (abajo). Estas pistas se encuentran desplegadas en vista múltiple (Audacity > Preferencias > Pistas > Vista Múltiple) para mostrar tanto el espectrograma como la vista de forma de onda. Recomendamos procesar las pistas utilizando únicamente el espectrograma para ver más audios a la vez.

Para normalizar:

- Seleccionar la pista entera (**Shift + J + K** o doble-click sobre el espectrograma).
- Presionar **N.**
- En la ventana de normalización que aparece, escribir -3.0 dB en **Normalizar pico de amplitud a**.
- Dejar **Eliminar desplazamiento DC** seleccionado.
- Dejar **Normalizar canales estéreo independientemente** sin seleccionar.
- Presionar **Enter** (click Aplicar)

La pista está ahora normalizada para tener una frecuencia pico a -3.0 dB. Repetir para las demás pistas. Recordemos que el anuncio de voz es normalizado a -10 dB.

Para normalizar es suficiente con seleccionar una sección del audio, no es necesario que el audio esté en “solo”. Para normalizar rápidamente una serie de pistas que ya han sido recortadas, selecciona una por una las pistas (doble-click en el espectrograma) y normaliza (N).

Queremos normalizar cada pista a su sonido más fuerte, por esta razón no seleccionamos varias pistas para normalizar juntas ya que esto normalizaría con referencia al sonido más fuerte en todas las pistas.

3. Combinar: Ahora queremos combinar estas tres pistas recortadas y normalizadas en una única pista para ser exportada, dejando un segundo de silencio digital entre cada pista.

   Empezando con la última pista:

   - Seleccionar la pista completa con el ratón (doble-click en el espectrograma).
   - Copiar la selección (⌘ **+ C).**
   - Seleccionar la siguiente pista (i.e. la pista anterior cronológicamente).
   - Mover el cursor hacia el final de la pista (**K**).
   - Agregar el silencio (**S**).
   - Definirlo de 1 segundo.
   - Presionar **Enter**.
   - Mover el cursor al final del silencio (**K**).
   - Pegar la última pista al final (⌘ **+ V**).
   - Alejar el zoom para ver la pista completa para ver el resultado (**Shift + J + K** luego ⌘ **+ E**)**.**

   Repetir estos pasos para añadir la pista combinada (pistas 2 + 3) a la pista. Presionar **Shift + J + K** luego ⌘ **+ E** para ver los resultados de las pistas 1 + 2 + 3 combinadas.

4. Exportar: Ahora estamos listos para exportar la pista combinada en un único archivo WAV para subir a eBird. Cuando trabajamos con cantidades considerable de archivos que queremos subir a diferentes listas de eBird, es muy útil tener un sistema informativo y consistente para nombrar los archivos. Esto nos permitirá encontrar rápidamente las grabaciones que queremos subir a una determinada lista de observación.

   Idealmente, los nombres deben incluir la fecha, ID único de la pista, identificación taxonómica y un número de calificación de la calidad de la grabación de 1 a 5. Asignar esta puntuación de la calidad de la grabación cuando recién se ha editado el archivo es más eficiente que calificarlo mientras se sube a la lista de observación. Para esta pista definiremos el nombre: 2022.07.19_07.01-07.07_Sporophila.nigricollis_5.wav

   Fecha: 2022.07.19
   ID único de la pista – Este ID debe hacer referencia al archivo o archivos originales de los cuales la pista a exportar fue creada. Dependiendo de la grabadora estos

pueden ser números consecutivos o etiquetas de tiempo. En el ejemplo de la *Sporophila*, 07.01, 07.06, y 07.07 son etiquetas de tiempo que identifican a cada uno de los tres archivos, 07.01-07.07 hace referencia a todos los archivos entre 07.01 y 07.07.
Género. Especie - Sporophila.nigricollis. En caso de no conocer la identificación exacta se puede asignar el nombre de la familia o el orden del ave.
Calificación - 5 (va de 1 a 5 basado en la mejor sección de la pista, se puede consultar la guía para calificar para mayor información).

Para exportar:

- Seleccionar “solo” para las pistas 1 + 2 + 3 combinadas y presionar **E**.
  CUIDADO: Asegurarse que solo una pista está en “solo”, si varias pistas están en “solo” serán mezcladas en el archivo exportado. Si ninguna pista está en “solo” todas las pistas abiertas serán mezcladas en un solo archivo exportado.
- Nombrar el archivo con su fecha, ID de pista, identificación taxonómica y calificación.
- Navegar a la carpeta donde se quiere guardar el archivo. Recomendamos guardarlo en la misma carpeta del día donde están los archivos originales.
- Asegurarse de que **Codificación** está configurado en el mismo valor usado para realizar la grabación. Si se grabó en 24-bit, usar “Signed 24-bit” y así con los demás valores, el programa recordará la selección.
- Presionar **Guardar**.
- Aparecerá una ventana para editar los tags de los metadatos, lo cual no es necesario para este tutorial. Primero, seleccionar “No Volver a mostrar esto cuando exporte audios”, luego haga click en **OK**. Esta caja no aparecerá la próxima vez que exporte.

5. Finalización: Cerrar los archivos que ya se hayan procesado para mantener el orden en el espacio de trabajo de Audacity.

¡Felicitaciones! Hemos procesado el primer evento de grabación. El archivo recortado, normalizado, combinado y archivado está listo para ser subido a eBird.

Es importante tomarse el tiempo para practicar cómo recortar, normalizar, combinar y exportar usando los pasos y atajos anteriormente descritos. Este proceso pronto se volverá prácticamente automático cuando los dedos se adapten a los atajos lo que permitirá procesar audios de manera muy efectiva.

Ejemplo de flujo trabajo 2: Crear nuevas pistas para sonidos de fondo

En el primer ejemplo en el paso 4 removimos los llamados de *Pionus menstruus* (Blue-headed Parrot) del final de la primera pista (2022.07.19_07.01.WAV). Sin embargo, hay muy pocas

grabaciones de esta especie en la zona central del Valle del Cauca en Colombia, así que subiremos esta sección a eBird siguiendo estos pasos:

1. Extraer: En vez de seleccionar y eliminar el fragmento con las llamadas de los loros vamos a extraer estas vocalizaciones:
    - Ubicar el cursor en 1:39 en la pista 2022.07.19_07.01.WAV.
    - Presionar **Shift + K** (esto seleccionará desde el cursor hasta el final de la pista).
    - Extraer esta sección del audio con ⌘ **+C.**
    - Ahora está almacenada en el portapapeles.

2. Crear nueva pista mono y pegar el audio extraído:
    - Crear una nueva pista mono (**M**).
    - Mover el cursor al principio de la pista (**J**).
    - Pegar la sección copiada del audio (⌘ **+ V**).

3. Recortar: Recortaremos el canto de la *Sporophila*.
    - Ubicar el cursor en 0:06.
    - Presionar **Shift + J.**
    - Presionar **Suprimir**.

4. Normalizar:
    - Seleccionar la pista entera (**Shift + J + K**).
    - Normalizar (**N**).
    - Establecer el valor a normalizar a -3 dB.
    - Presionar **Enter.**

5. Exportar:
    - Dejar en “solo” la pista (**Shift + S**).
    - Exportar como WAV (**E**).
    - Nombra y califica el archivo como lo recomendamos en el paso 4 del primer ejemplo de flujo de trabajo.

Trucos de Audacity

1. Si las grabaciones aparecen como pistas mono de dos canales lo ideal sería procesar sólo un canal. Para esto hacer click en “Dividir pista estéreo en mono” usando el panel desplegable en el panel de configuración de la pista oprimiendo **Shift + M**.
2. Importar de 20 a 30 archivos al tiempo para que el programa se mantenga rápido y no presente fallas.

3. Si Audacity presenta el aviso de “Error: Error abriendo el dispositivo de sonido” cuando se pulsa Play, ir a la barra de Menú y clicar Reproducción > Escanear dispositivos de audio.
4. Para exportar una única pista, la pista debe estar en “solo”. Si varias pistas están en “solo” estas serán mezcladas en el archivo final. Si ninguna pista está en solo todas las pistas se mezclarán.

Revisión de los atajos más importantes en el teclado

Los atajos aquí abajo son para Mac. Para Windows reemplazar el ⌘ (**Cmd**) por **Ctrl**.
Usar Preferencias > Teclado para buscar y configurar atajos.

Navegación:

Dejar en Solo/No solo una pista específica: **Shift + S** (La pista debe estar en solo para editar y exportar)
Cursor al principio de la pista: **J**
Cursor al final de la pista: **K**
Seleccionar del cursor al final de la pista: **Shift + K**
Seleccionar del cursor al principio de la pista: **Shift + J**
Hacer zoom a la selección: ⌘ **+ E**
Acercar o alejar zoom temporalmente: ⌘ **+ rueda del ratón hacia arriba o abajo (dos dedos en el touchpad del computador)**
Desplazamiento temporal: **Rueda del ratón hacia arriba o abajo dos dedos en el touchpad del computador)**
Seleccionar un fragmento de la pista: **Puntero – arrastrar y soltar**

Reproducción:

Play/Pausa (desde posición inicial del cursor): **Espacio**
Play/Pausa (desde posición actual del cursor): **X**

Edición:

Borrar selección: **Suprimir**
Copiar selección: ⌘ **+ C**
Cortar selección: ⌘ **+ X**
Pegar selección: ⌘ **+ V**
Agregar silencio en el cursor: **Shift +** ⌘ **+ S** (ajustar a 1 segundo)
Abrir menú en la pista seleccionada: **Shift + M** (Necesario para dividir pistas estéreo en mono)
Normalizar: **N**
Amplificar: **A** (alternativa a normalizar y muestra el pico de amplitud)
Añadir nueva pista mono: **M** (Para hacer nuevas pistas de fragmentos de otros archivos)
Exportar audio como WAV: **E** (Para exportar una sola pista debe estar en “solo”’)

Atajos combinados útiles:

Seleccionar la pista entera: 1) **Shift + J + K**, o 2) **J** luego **Shift + K**, o 3) **K** luego **Shift + J**

Vireo chivi (Chivi Vireo)

5. Trucos y consejos para administrar multimedia en eBird

Es más eficiente primero editar un grupo de grabaciones y luego subirlas a eBird. Recomendamos procesar, subir, añadir los metadatos y editar las listas de observación enfocadas en un solo día, al terminar se puede continuar con el siguiente día.

1. Subir grabaciones vía Administrar multimedia: Click en la herramienta de Administrar Multimedia para una lista de observación y organizar la pantalla para poder ver el directorio donde están las grabaciones procesadas y el panel de eBird (Figura 3). Seleccionar y soltar las grabaciones en sus respectivas especies, en el panel superior se pueden buscar las especies para filtrar las especies de la lista.

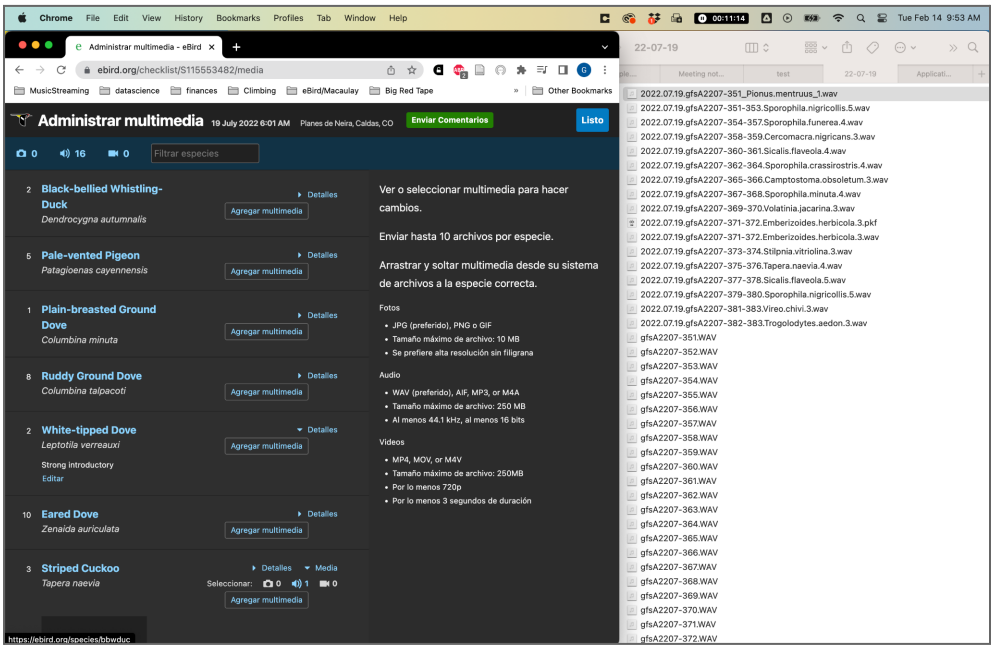


Figura 3. Tener visibles tanto la página de Administrar multimedia y el directorio con los archivos permite seleccionar y arrastrar rápidamente los archivos para cada especie.

2. Editar las especies observadas mientras se añaden archivos multimedia: en eBird no es posible modificar las especies observadas directamente en la herramienta de **Administrar multimedia**. La forma más sencilla es abrir la lista de observación en otra pestaña y desde allí modificar las especies.
    - Desde **Administrar multimedia** hacer click derecho en el botón de **Listo** y seleccionar **Abrir en una nueva pestaña**. Esto abrirá una nueva pestaña con la lista de observación.

- Entrar en la herramienta de **Editar lista de especies**, añadir o eliminar las especies deseadas y hacer click en **guardar**.
- Refrescar la pestaña de **Administrar multimedia** y las modificaciones a la lista de observación aparecerán.

3. Añadir especies en el fondo de la grabación: Añadir otras especies presentes en la grabación provee información importante para especies de las cuales no se obtuvo una grabación focal. Es además muy valioso para estudios sobre paisajes acústicos.

   Después de que un archivo haya sido subido y el espectrograma sea visible (Refrescar la página si en el archivo dice procesando Audio) clicar en el espectrograma y este se maximizará. Escuchando atentamente la grabación se pueden identificar algunas especies en el fondo de la grabación que se pueden ingresar en el campo de **Especies adicionales**.

   Nota: Solo las especies que ya están registradas en la lista de observación pueden seleccionarse. Si se escucha una especie que no está en la grabación agregarla siguiendo las instrucciones en Editar las especies observadas mientras se añaden archivos multimedia.

4. Método de identificación: Es bueno incluir algo de información sobre cómo se logró identificar la grabación. Piense qué información sería necesaria para hacer más confiable la identificación si se estuviera en el puesto de un/a revisor/a de eBird.

   Al menos deberíamos incluir el tipo de identificación “ID visual” o “ID auditivo”, particularmente para identificaciones de cantos complicados. Si Podemos incluir más información major:
   - *ID visual.*
   - *ID auditivo.*
   - *ID visual y auditivo.*
   - *ID auditivo por el guía, Otto.*
   - *ID auditivo, sin confirmar visualmente.*
   - *Idéntico a grabaciones de referencia en Merlin.*
   - *Muy similar a MLXXXXXXXX y a MLXXXXXXX. Distinguible de especies parecidas por tales características.*

5. Sin identificar: Para grabaciones que no fue posible identificar lo recomendable es subirlas como Aves sp. o como un taxón específico, si se conoce (Passeriforme sp., Tyrannidae sp., etc). Es más fácil compartir con otros una grabación para identificar si ya tiene un link de ML asociado. Para cambiar la identificación de la grabación usar la herramienta de **Editar lista de** especies, buscar la grabación dentro del taxón asignado previamente y hacer click en **cambiar especie** con la nueva identificación

6. ¿Tienes grabaciones pero no hiciste una lista de eBird?: No es problema. Podemos hacer una **Lista de observación incidental** para la hora, la fecha y la localidad de la grabación que hicimos, añadiendo la especie focal de la grabación. Después de guardar la lista, ya podemos agregar las grabaciones a través de la herramienta de **Administrar Multimedia**.

Sayornis phoebe (Eastern Phoebe)

Ocenaudio vs. Audacity

Ocenaudio y Audacity son dos programas gratuitos que representan muy buenas opciones para editar grabaciones. La principal diferencia entre los dos programas es que Ocenaudio muestra el espectrograma/oscilograma de un solo archivo, mientras que Audacity muestra varios archivos al mismo tiempo. Ocenaudio también acepta más formatos de archivos. Por ejemplo, el formato de archivo comprimido m4a/mp4 que es usado comúnmente por los Smartphones para guardar audios puede ser leído en Ocenaudio, pero no en Audacity.

La vista de una sola pista de Ocenaudio es más simple, siempre enfocándose en una sola pista a la vez. Esta sencillez puede ser útil para alguien que está editando sus primeras grabaciones. Por otra parte, la vista de múltiples pistas de Audacity permite al usuario navegar a través de grupos grandes de espectrogramas y decidir cuales quiere recortar/normalizar/combinar. Esto resulta siendo una ventaja para procesar grandes cantidades de grabaciones. Toma un poco más de tiempo para familiarizarse con el formato de pistas múltiples y los atajos de Audacity, pero resulta en un procesamiento y flujo de trabajo más eficiente.