

TEARIS

Proteger sin desconectar

Informe de manual de usuario



0. Contenido

0. Índice

1	Introducción	3
1.1	Propósito del Manual	3
1.2	Objetivo de TEARIS	3
1.3	Tecnología Clave: Filtro RNNoise	3
1.3.1	Principios de Operación	3
1.3.2	Baja Latencia	3
1.4	Requerimientos del Sistema	4
1.5	Precauciones y Seguridad	4
2	Guía de Uso de Aplicación Móvil	5
2.1	Ingreso al Sistema y Enlace Bluetooth	5
2.2	Sección de Modos de Ambiente	6
2.3	Sección de Ajustes Avanzados	6
2.3.1	Control de Aislación (Noise Gate)	6
2.3.2	Control de Realce de Voz	7
2.4	Sección de Dispositivo y Batería	7
3	Guía de Uso del Dispositivo Físico	8
3.1	Colocación y Conexión de Audio	8
3.2	Botones y Controles Físicos	8
3.3	Proceso de Recarga y Mantenimiento	8
4	Solución de Problemas (FAQ)	10
4.1	Problemas de Conectividad Bluetooth	10
4.2	Problemas de Audio y Filtrado	10
4.3	Preguntas Frecuentes Generales	10

1. Introducción

1.1 Propósito del Manual Este manual tiene como objetivo guiar al usuario a través de la instalación, configuración y operación óptima del dispositivo TEARIS y su aplicación móvil. Siguiendo estos pasos, el usuario podrá aprovechar al máximo la tecnología de filtrado contextual para una **experiencia auditiva cómoda e inclusiva**.

1.2 Objetivo de TEARIS El objetivo fundamental de TEARIS es proporcionar una experiencia auditiva mejorada y segura a personas con hipersensibilidad. No buscamos el aislamiento total, sino la **inclusión social activa** mediante un filtro de Inteligencia Artificial que separa y realza la voz humana mientras suprime el ruido de fondo, gestionando el entorno sonoro para el bienestar del usuario.

1.3 Tecnología Clave: Filtro RNNoise

Principios de Operación

TEARIS utiliza el algoritmo **RNNoise** (Recurrent Neural Network Noise Reduction), una red neuronal avanzada optimizada para su ejecución en hardware embebido. Este sistema no solo bloquea el ruido (como un filtro pasivo), sino que identifica el patrón del habla humana y lo aísla del ruido ambiental (estática, tráfico, ventiladores, música de fondo).

Baja Latencia

La implementación se ha optimizado para garantizar una **latencia ultra-baja** (aproximadamente 10-20 ms). Esto es crucial para la comodidad del usuario, ya que evita la sensación de eco o desfase entre lo que se ve y lo que se escucha, lo cual podría provocar mareo o desorientación.

1.4 Requerimientos del Sistema Para una correcta operación de TEARIS, asegúrese de cumplir con los siguientes requerimientos:

- **Dispositivo Móvil:** Smartphone con sistema operativo **Android** (versión 8.0 o superior) con capacidad de Bluetooth 4.0 (BLE).
- **Aplicación Móvil:** La **.apk** de TEARIS se encuentra disponible exclusivamente en el repositorio de GitHub.
- **Auriculares:** Se requiere cualquier auricular con **entrada Jack de 3.5mm**. El rendimiento puede variar según la calidad de los auriculares.
- **Conectividad: Bluetooth** activo en el móvil. Los **Permisos de Ubicación** deben estar habilitados (requisito de Android para el escaneo de dispositivos BLE, aunque la aplicación no rastrea la ubicación).

1.5 Precauciones y Seguridad

- **Colocación:** El dispositivo TEARIS debe ser colocado y asegurado **en la cintura** o en el bolsillo para asegurar la estabilidad y la mejor captación de audio frontal.
- **Carga:** Utilice únicamente la ficha de **Micro USB-C** para la recarga y asegúrese de que el cargador cumpla con las especificaciones de **5V**. No exponga el dispositivo a temperaturas extremas, humedad, o inmersión en agua.
- **Batería:** El dispositivo utiliza una batería LiPo de 2000mAh. Evite descargas profundas frecuentes (dejar que la batería se agote completamente) para prolongar su vida útil.
- **Volumen:** Ajuste el volumen de salida a un nivel cómodo. El filtro de ruido mejora la audición, pero el volumen excesivo sigue siendo perjudicial.

2. Guía de Uso de Aplicación Móvil

2.1 Ingreso al Sistema y Enlace Bluetooth

1. Descarga e Instalación:

- Acceda al repositorio de GitHub proporcionado para el proyecto TEARIS.
- Localice y descargue el archivo instalador **.apk**.
- Una vez finalizada la descarga, proceda a su instalación y acepte la instalación de "fuentes desconocidas" si su dispositivo lo requiere.

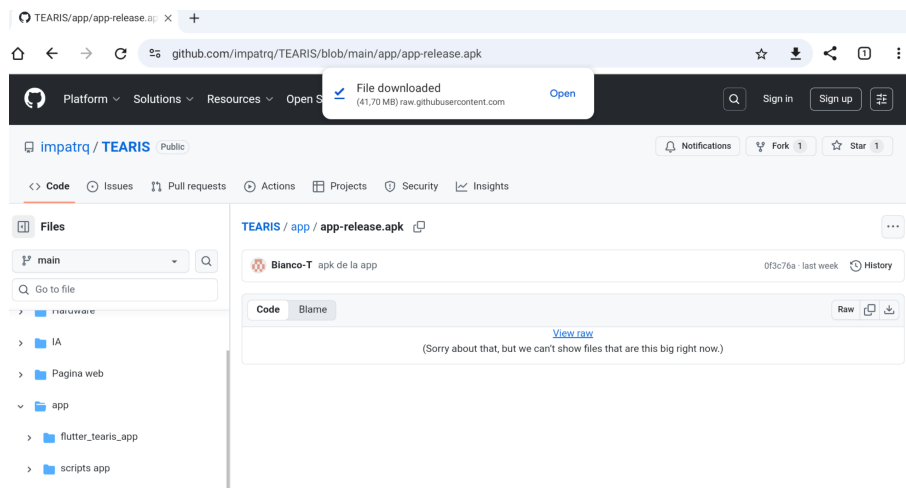


Figura 1: Pantalla de descarga del archivo .apk en el repositorio de GitHub.

2. Permisos de Conexión:

Para que la aplicación pueda detectar el dispositivo TEARIS mediante Bluetooth Low Energy (BLE), se requieren los siguientes permisos:

- Activación de **Bluetooth**.
- Activación de **Permisos de Ubicación** (Requerido por Android para el escaneo de dispositivos cercanos, sin rastrear su posición).

3. Enlace con el Dispositivo:

- Asegúrese de que el dispositivo TEARIS esté encendido y dentro del rango de Bluetooth (aproximadamente 10 metros).

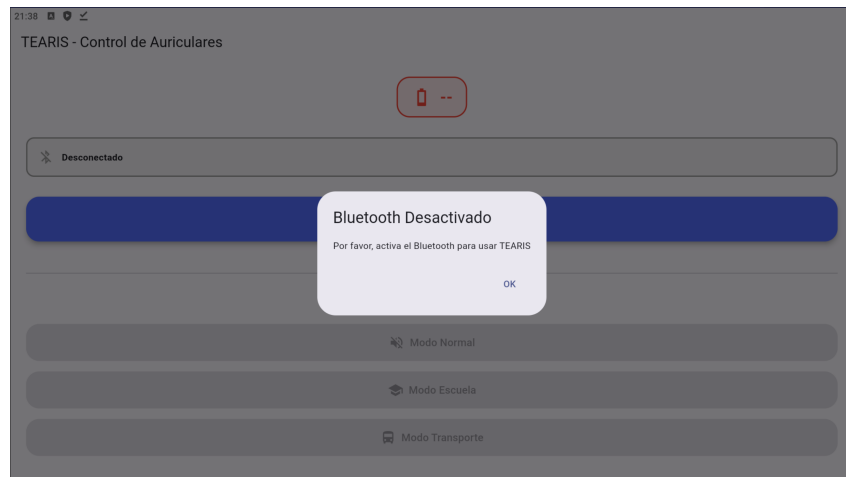


Figura 2: Ventana de solicitud de permisos al iniciar la aplicación TEARIS.

- Dentro de la App, toque el botón: **Conectar Auriculares**. El enlace se establecerá automáticamente vía BLE, confirmando la conexión con un indicador en la pantalla.

2.2 Sección de Modos de Ambiente Esta sección es el panel de control principal, permitiendo la **gestión rápida y contextual** de la experiencia auditiva.

- **Modo Conversación:** Óptimo para interiores tranquilos (aulas, reuniones). Maximiza el realce de voz y aplica una supresión moderada del ruido.
- **Modo Exterior Ruidoso:** Recomendado para calles, cafeterías o transporte público. Aumenta la intensidad del filtro RNNoise para eliminar ruidos constantes y utiliza un **Noise Gate** más agresivo.
- **Modo Silencio/Bypass:** Desactiva el procesamiento de IA y permite el paso del sonido sin filtrar, o bien silencia la salida de audio por completo para un descanso auditivo.

2.3 Sección de Ajustes Avanzados Para usuarios que requieren una personalización fina del audio, esta sección permite modificar los parámetros del filtro en tiempo real.

Control de Aislación (Noise Gate)

El deslizador de **Aislación** ajusta el umbral del **Noise Gate**. Este umbral determina qué tan fuerte debe ser un sonido para que el sistema lo considere relevante y lo pase.

- **Aislación Alta:** Solo se escucharán sonidos muy cercanos (voz de la persona que habla directamente). Genera más silencios.
- **Aislación Baja:** Permite el paso de sonidos y voces más lejanas, útil en entornos sociales abiertos donde se necesita escuchar el ambiente general.

Control de Realce de Voz

Esta función aplica un filtro ecualizador simple para dar mayor claridad a las frecuencias del habla humana. Un ajuste más alto resulta en voces **más nítidas y penetrantes**. Se recomienda ajustar en función de la fatiga auditiva personal.

2.4 Sección de Dispositivo y Batería Este apartado proporciona información vital y retroalimentación sobre el estado del hardware.

- **Estado de Conexión:** Indicador LED virtual que muestra el estado del enlace BLE (Conectado / Desconectado).
- **Nivel de Micrófono:** Un visualizador en tiempo real que muestra el nivel de audio que está captando el micrófono. Es útil para optimizar la colocación del dispositivo.
- **Visualizador de Batería:** Muestra el **porcentaje de batería restante** del dispositivo TEARIS, junto con una estimación de tiempo de uso.

3. Guía de Uso del Dispositivo Físico

3.1 Colocación y Conexión de Audio

1. **Colocación:** Fije el dispositivo TEARIS con el clip trasero o funda en la **cintura**, pantalón o cinturón. Esta posición central maximiza la captación del micrófono y la comodidad.
2. **Conexión de Auriculares:** Conecte el cable de sus auriculares con **entrada Jack de 3.5mm** al puerto etiquetado.
3. **Micrófono:** Asegúrese de que el micrófono de captación de audio (generalmente un pequeño orificio en la parte superior) esté **libre de obstrucciones** (ropa, manos) para un rendimiento óptimo del filtro de IA.

3.2 Botones y Controles Físicos El dispositivo TEARIS cuenta con controles físicos simplificados para la operación básica sin necesidad de usar la aplicación móvil.

- **Botón de Encendido (Power):** Mantenga presionado por 3 segundos para encender o apagar el dispositivo.
- **LED de Estado:** Un LED de color indicará:
 - **Azul Fijo:** Encendido y conectado al móvil.
 - **Azul Intermitente:** Encendido y buscando conexión Bluetooth.
 - **Rojo Fijo:** Batería baja.
- **Botón de Función (Mute/Bypass):** Un toque rápido alterna entre el modo filtrado (IA activa) y el modo *bypass* (sin filtrar) o mute total.

3.3 Proceso de Recarga y Mantenimiento

1. Recarga:

- Conecte un cable **Micro USB-C** a la ficha de carga en la carcasa.
- Se recomienda cargar el dispositivo siempre antes de que la batería caiga por debajo del 10 % para preservar la vida útil de la LiPo.

2. **Indicador de Carga:** Una luz indicadora (generalmente un LED separado o el LED de estado) mostrará: **Rojo** (Cargando) o **Verde** (Carga Completa).
3. **Limpieza:** Limpie la carcasa únicamente con un paño seco y suave. Nunca introduzca objetos punzantes en el puerto de micrófono o jack de audio.

4. Solución de Problemas (FAQ)

4.1 Problemas de Conectividad Bluetooth

- **El dispositivo no se conecta a la App:** Verifique que el Bluetooth y los Permisos de Ubicación estén activos en su móvil. Reinicie el dispositivo TEARIS presionando el botón de encendido/apagado.
- **La conexión se interrumpe:** Asegúrese de que el dispositivo móvil no esté a más de 10 metros del TEARIS y que no haya paredes metálicas gruesas que interfieran con la señal BLE.

4.2 Problemas de Audio y Filtrado

- **Se escucha eco o desfase:** Esto puede indicar una latencia alta. Asegúrese de que no hay otras aplicaciones corriendo en segundo plano que consuman recursos en su móvil. Si persiste, cierre y reabra la aplicación TEARIS.
- **El ruido sigue siendo fuerte:** Intente cambiar a un "Modo de Ambiente" más agresivo o aumente el deslizador de **Aislación** en los Ajustes Avanzados.
- **La voz se escucha distorsionada o cortada:** Baje el nivel del **Realce de Voz** y asegúrese de que el micrófono no esté cubierto o demasiado cerca de un objeto ruidoso.

4.3 Preguntas Frecuentes Generales

- **¿Puedo usar auriculares inalámbricos (Bluetooth)?** No. El dispositivo TEARIS requiere auriculares con **conexión física Jack de 3.5mm** para asegurar la mínima latencia y la máxima calidad de audio procesado.
- **¿Cuánto dura la batería?** La duración estimada es de **4 – 6** horas de uso continuo, aunque esto puede variar ligeramente dependiendo del modo de procesamiento de audio que esté utilizando.
- **¿Es seguro usarlo para conducir?** TEARIS no está certificado como un dispositivo de seguridad. Se recomienda usarlo con precaución en entornos de riesgo, ya que el filtro de ruido puede afectar la percepción de alarmas o bocinas lejanas.