

**599**  
**lab**

# DISCOVERY

HF/50MHz Transceiver **TX-500**



MANUAL DE USUARIO

# Contenido

---

- Presentación ..... 3
- Controles y pantalla ..... 4
- Protecciones ..... 8
- Funcionamiento básico ..... 10
- Uso avanzado ..... 15
- Accesorios ..... 17
- Actualizaciones ..... 19
- Control remoto ..... 20
- Funciones del menú ..... 21
- Mantenimiento ..... 26
- Especificaciones ..... 28

# Presentación

---

En nombre del equipo de desarrollo, queremos agradecer su elección por el TX-500 Discovery. El TX-500 es un transceptor ultra compacto, todo modo, ideal para llevar de viaje. Su tamaño compacto y reducido peso, permiten el llevar el aparato a los lugares más extraordinarios, donde la radio ofrecerá experiencias inolvidables.

La caja compacta, resistente al agua y al polvo, asegura el uso del TX-500 en condiciones extremas y garantiza su fiabilidad. La nítida pantalla monocroma, gracias a sus diferentes modos de iluminación, muestra claramente la información tanto en días luminosos como con poca luz. Los parámetros y funciones del transceptor le permitirán hacer uso como estación base o portable. El bajo consumo de corriente de recepción (hasta 110 mA) alarga la vida de la batería, permitiendo estar más tiempo activo sin tener que recargarla.

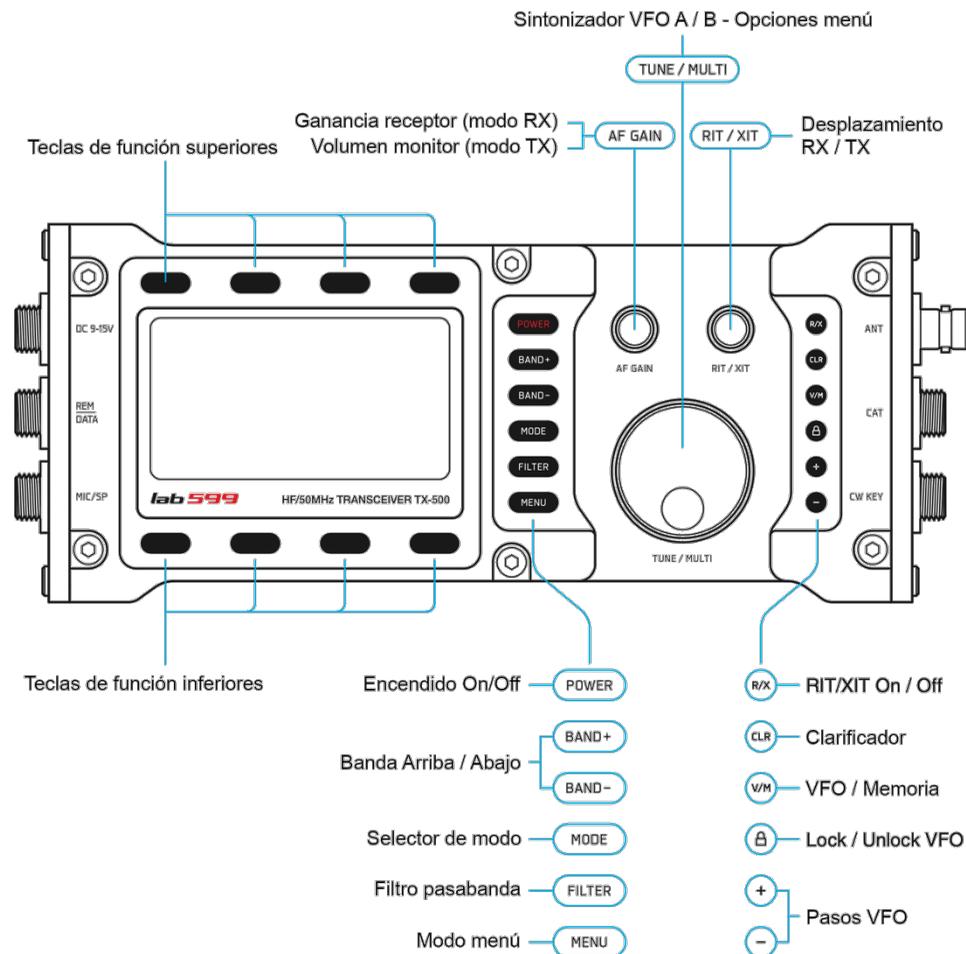
Dado que el TX-500 es una radio definida por software (SDR), puede aprovechar su potencial con programas de ordenador adecuados y añadir nuevas funcionalidades con las actualizaciones gratuitas de firmware. Además, el TX-500 Discovery cuenta con un analizador de espectro de alto rendimiento pudiendo ver señales que apenas se oyen.

Es tiempo de disfrutar de los viajes, llevando el TX-500 contigo.

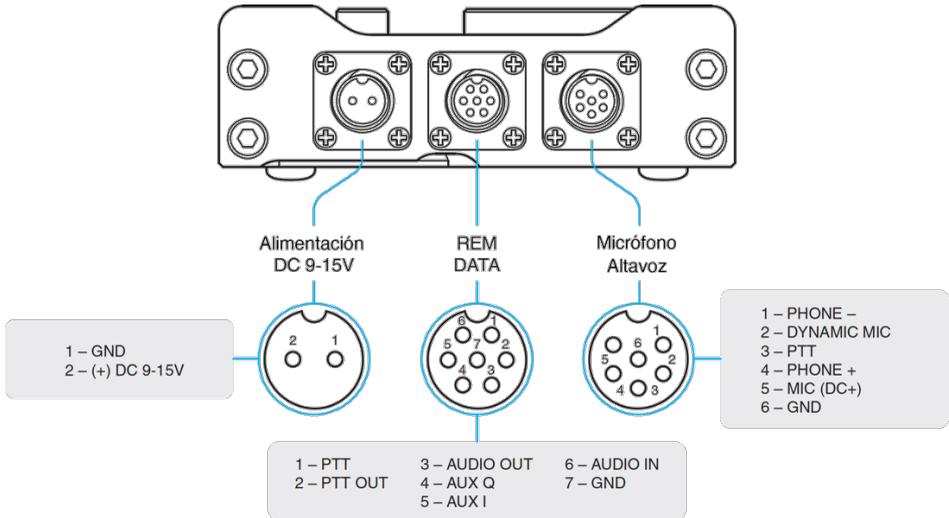
# Controles y pantalla

## CUERPO Y CONTROLES

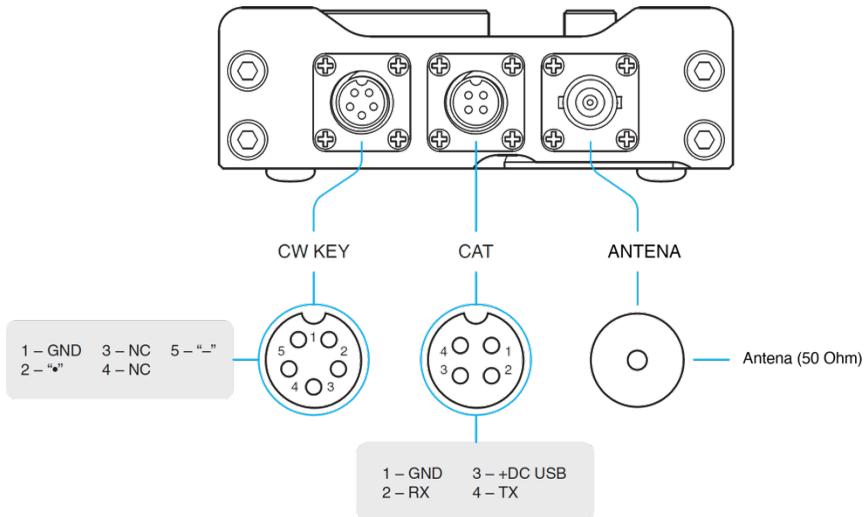
### Vista frontal



## Lateral izquierdo

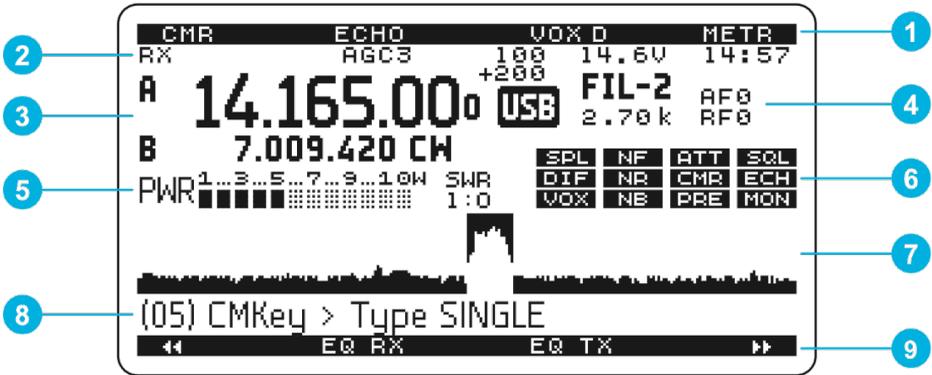


## Lateral derecho

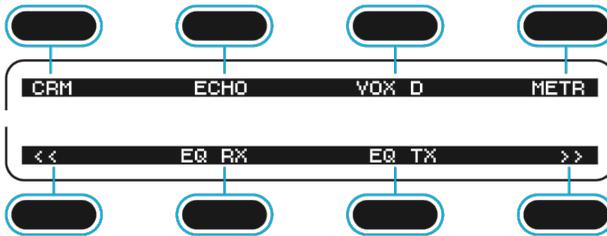


## INTERFAZ DE USUARIO

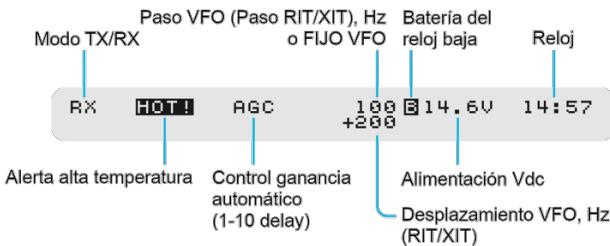
### Pantalla



### 1 9 Teclas de función



### 2 Barra de información



### 3 VFO A / B



### 4 Bloque de información 1



### 5 Indicador de barras

#### Modo recepción:



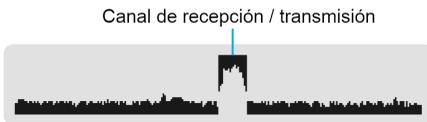
#### Modo transmisión:



### 6 Bloque de información 2

- NR** – Reducción de ruido ON
- NE** – Supresor de ruidos eléctricos ON
- NF** – Filtro supresor de banda ON
- ATT** – Atenuador ON
- MON** – Monitor ON
- VOX** – Transmisión activada por voz ON
- CMR** – Compresor de voz ON
- PRE** – Preamplificador ON
- ECH** – Efecto de eco ON
- SQ** – Silenciador (squelch) ON
- SPL** – Modo frecuencia dividida (split) ON
- DIF** – Frecuencia intermedia virtual ON

### 7 Analizador de espectro



### 8 Menú



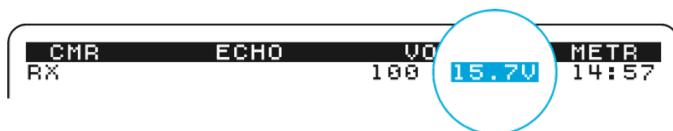
# Protecciones

## PROTECCIÓN POR SOBRETENSIÓN

Cuando se superan los 15.0 V, el transceptor no permite transmitir (el indicador de voltaje en pantalla se resalta), un valor superior (más de 16 V) puede destruir el fusible de protección interna, así como un fallo total del transceptor. Emplee una fuente de alimentación o batería de 9 a 15 V y una corriente al menos de 2.5 A.



**¡ATENCIÓN!** Un exceso de la tensión de alimentación por encima de 15 voltios puede dañar el transceptor.



## PROTECCIÓN POR POLARIZACIÓN INVERSA

Si invierte los terminales de conexión, positivo y negativo de la fuente de alimentación, el transceptor no encenderá. Debes conectar adecuadamente la fuente de alimentación, compruebe los pines de conexión detallados en la sección “Controles y pantalla”.

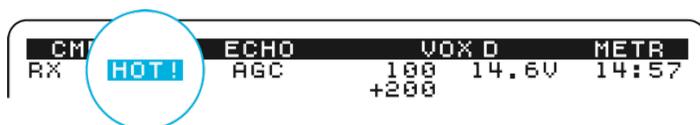
## PROTECCIÓN POR CALENTAMIENTO

El transceptor cuenta con una protección interna por el calentamiento excesivo de la etapa de potencia de salida. Si la transmisión dura mucho tiempo, la etapa de potencia así como el cuerpo del transceptor, pueden calentarse en exceso. Si se supera el valor límite (aprox. 60°C) el transceptor no permitirá transmitir. Una vez que la temperatura reduzca, la prohibición de transmitir se anula automáticamente.



**¡ATENCIÓN!** Durante largas emisiones (ej. modos digitales) no bloquee el aire que pueda refrigerar la parte posterior del transceptor, o reduzca la potencia.

**CONSEJO:** Despliegue los soportes traseros para incrementar la refrigeración.

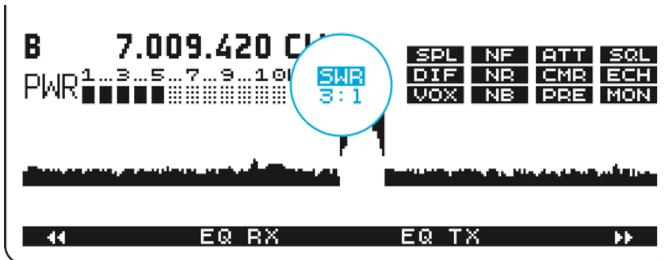


## PROTECCIÓN POR ESTACIONARIAS

Si la impedancia de la antena es diferente de 50 Ohm y no está conectado un acoplador de antena, el indicador SWR mostrará en pantalla un valor superior a 1.0. Si el valor es 3.0 o superior (el indicador SWR se resalta), el transceptor automáticamente reducirá la potencia de salida. Si el valor de SWR es mayor que 3.0, entonces la potencia de salida se reducirá más.



**¡ATENCIÓN!** Emplee una antena con una impedancia de 50 Ohm, es lo ideal (máxima potencia de salida), o emplee un acoplador (manual o automático).

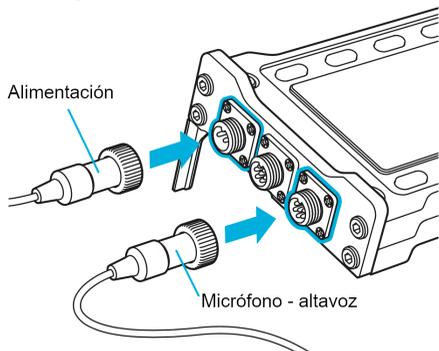


# Funcionamiento básico

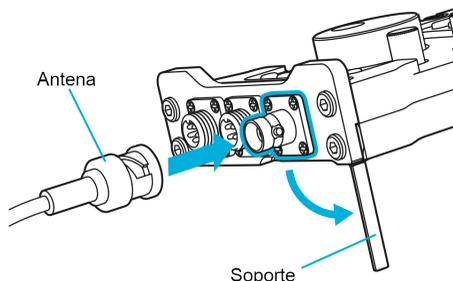
## PRIMEROS PASOS

Antes de usar el TX-500 conecte como mínimo; la alimentación, el micrófono con altavoz y la antena:

Lateral izquierdo:



Lateral derecho:



AF GAIN – Ajusta el nivel de audio en recepción (volumen).

## USO DEL MENU

El menú sirve para ajustar el transceptor a sus preferencias como operador. Para acceder al menú mantenga pulsada la tecla **MENU** hasta que aparezca la palabra MENU en la zona del analizador de espectro. Para cambiar el valor de un parámetro gire el mando **TUNE/MULTI** (dial). Para salir del menú, pulse la tecla **MENU** de nuevo.



## SELECCIÓN DE BANDA

El TX-500 cubre las bandas de radioaficionado de 160 a 6 m. La siguiente tabla resume las características más importantes de cada banda:

| Banda(m) | Rango (MHz)     | Mejor DX | Banda (m) | Rango (MHz)     | Mejor DX |
|----------|-----------------|----------|-----------|-----------------|----------|
| 160      | 1.800 – 2.000   | ☾        | 17        | 18.068 – 18.168 | ☀        |
| 80       | 3.500 – 4.000   | ☾        | 15        | 21.000 – 21.450 | ☀        |
| 60       | 5.300 – 5.400   | ☾        | 12        | 24.890 – 24.990 | ☀        |
| 40       | 7.000 – 7.300   | ☾        | 10        | 28.000 – 29.700 | ☀        |
| 30       | 10.000 – 10.150 | ☀☾       | 6         | 50.000 – 54.000 | ☀☾       |
| 20       | 14.000 – 14.350 | ☀☾       |           |                 |          |

## SELECCIÓN DE MODO

Cada modo se describe brevemente a continuación. Presione una o varias veces **MODE** para cambiar entre: USB (LSB), CW (CWR), DIG, AM o FM. Manteniendo pulsado selecciona los alternativos, ej. CWR en CW. Manteniendo pulsado vuelve al modo normal.

- **SSB** Es un modo de voz de banda estrecha que respeta el espacio en segmentos de bandas más concurridas. LSB (banda lateral inferior) se emplea en las bandas; 160, 80 y 40 metros, mientras que en el resto se emplea USB (banda lateral superior).
- **CW** Emplea muy poco ancho de banda, con una alta relación señal / ruido que es ideal para QRP, baja potencia. Es muy popular en DX (larga distancia) y concursos. El modo alternativo CWR invierte el modo de recepción de la banda lateral de LSB a USB. Esto puede ayudara a reducir en nivel de interferencias (QRM).
- **AM** se caracteriza por su buena fidelidad, pero es menos eficiente que los modos SSB. Se pueden escuchar estaciones de radioaficionado en 160, 80, 40 y 10m.
- **FM** empleado para comunicaciones locales, desde la banda de 10m y superiores.
- **DIG** Normalmente se emplea para enviar y recibir texto con un ordenador conectado al transceptor. Aunque se puede usar los modos de voz en SSB, el modo **DIG** optimiza los ajustes internos del TX-500 para datos mejor que los de voz.

## VFOs A y B

El TX-500 dispone de dos VFO. El uso del VFO B es opcional. Cada VFO tiene una frecuencia, modo y selección de filtro independiente:

- **VFO A** controla tanto la frecuencia de recepción como de transmisión. La mayoría de los contactos se realizan entre estaciones que sintonizan la misma frecuencia.
- **VFO B** puede servir como registro secundario de una frecuencia de interés, para intercambiar con la del VFO A, cuando sea necesario (ver A <> B)
- **+ - Paso de sintonía:** Presionando **+** o **-** selecciona los pasos de sintonía SSB, DIG (10Hz, 100Hz, 1kHz, 2.5kHz, 5kHz), CW, CWR (1Hz, 10Hz, 1kHz, 2.5kHz), AM, FM (100Hz, 500Hz, 1kHz, 2.5kHz, 5kHz). En SSB se suele emplear pasos de 0.5 o 1 kHz.
- **A → B** Copia la frecuencia del VFO A al VFO B: Presione **▲ → B**. También se copian los ajustes de modo y filtro del VFO A al VFO B.
- **B → A** Copia la frecuencia del VFO B al VFO A. Presione **▲ → A**. También se copian los ajustes de modo y filtro del VFO B al VFO A.
- **A <> B** Intercambia el VFO A por el VFO B. Presione **▲ <> B** para intercambiar las frecuencias, el modo y otros ajustes.

## RIT

La sintonización incremental de recepción RIT permite ajustar la frecuencia de recepción sin modificar la de transmisión. Se denomina también “clarificador” ya que permite mejorar la voz en SSB. También se puede emplear en los demás modos, por ejemplo, para definir mejor la señal de una estación que transmite desplazada en frecuencia. RIT sintoniza en saltos de 1/10/100/200/300 Hz con las teclas **+** o **-**.

## XIT

La sintonización incremental en transmisión ajusta la frecuencia de transmisión sin modificar la de recepción. XIT sintoniza en saltos de 1/10/100/200/300 Hz, con **+** o **-**.

- **Para usar RIT o XIT:** Pulse **RIT** (en recepción) o pulse **XIT** (en transmisión). Esto muestra “+0” en la pantalla. Girando el mando **RIT / XIT** ajusta el desplazamiento.
- **Para poner a cero el desplazamiento RIT / XIT** presione **CLR**.

## **🔒** BLOQUEO / DESBLOQUEO DE VFO

Cuando se activa, aparece el texto “LOCK” en la parte superior de la pantalla, no se puede modificar la frecuencia. Para desactivar este modo, presione el botón **🔒** de nuevo.

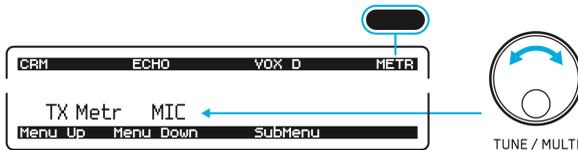
## OPCIONES DE TRANSMISIÓN

- **Modos de voz (SSB, AM, FM)**  
 Seleccione un modo: Presione **MODE** para seleccionar el modo **USB / LSB**, **AM** o **FM**.
- **MON, Monitor** Pulse **MON** → **MON** en la parte inferior para activar el monitor. Mantenga pulsado el PTT para ajustar el nivel de voz girando el mando **AF GAIN**. Valores altos pueden provocar distorsión o cortes. Comience con 3 – 5.

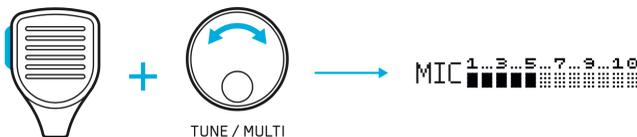


*No emplee el micrófono de mano al mismo tiempo que la función **MON** en los modos de voz: **USB LSB AM FM***

- **Ganancia del micro:** Pulse **METR** y seleccione MIC girando **TUNE/MULTI**



Mientras hable por el micrófono ajuste **MENU** → 09 > Gain > MIC (Ganancia del micrófono).



Ajuste la ganancia del micro mientras habla a un máximo de 10 en la escala. La ganancia ideal del micrófono está entre 10 – 20.

- **CMR** Compresor de voz: Para usar el compresor de voz pulse **CMR** en la parte superior. Ajuste el nivel con **MENU** → 16 > CMR Level o mantenga pulsado **CMR**. Un alto valor de CMR puede causar distorsión. Comience con un valor de 1 hasta 30.
- **ECH Echo**: El transceptor cuenta con un reverberador que mejora sensiblemente la voz en transmisión. Con un poco de reverberación se mejora la señal, pero un ajuste excesivo dificulta su entendimiento. Por defecto está desactivado “DISABLE”.  
Presione **MENU** → 17 ECH > Delay (times) para ajustar el retardo, la profundidad y el nivel.  
Usando esta característica será como si transmite en una estancia vacía y su correspondiente está escuchando su señal en un receptor cercano.
- **POWER** establece el nivel de potencia (10 – 100%): pulse la tecla **POWER** en la parte superior y gire **TUNE/MULTI**. *No use la ganancia del micro para ajustar el nivel de potencia.* Ajuste la ganancia del micro como se explica antes.
- **VOX** selecciona *push-to-talk* (PTT) o transmisión activada por voz (VOX) (icono **VOX** en pantalla). El tiempo de activación se ajusta en **MENU** → 14 VOX > MIC (time, ms). El **MENU** → 13 VOX L (nivel de VOX) deberá ajustarse para activar con la voz normal evitando accidentales activaciones por ruido. Comience con bajos valores (10 – 20).
- **VOX** método de transmisión en telegrafía. VOX permite elegir entre VOX o PTT para transmitir en CW. Muchos operadores emplean VOX, que permite emitir con un manipulador vertical o de palas horizontal. Pulse **VOX** en la parte superior y gire el dial **TUNE/MULTI** o bien pulse **MENU** → 14 > VOX > CW (tiempo, ms).
- **METR** permite cambiar la gráfica de barras para MIC, ALC, PWR, SWR, PWR Num, SWR Num, presionando **METR** en la parte superior. Gire **TUNE/MULTI**.
- **CW modos (CW, CWR)**: Pulse **MODE** para seleccionar **CW** (CW normal). En algunos casos se puede eliminar señales de interferencia seleccionando el modo alternativo **CWR** (CW Reverse) manteniendo presionada la tecla **MODE**.
- **CWPITCH** Ajuste el tono de CW mediante **CWPITCH**. El valor más habitual está entre 400 – 600 Hz. El filtro-pasa banda del receptor se centrará en función del valor. Pulse **CWPITCH** y gire **TUNE/MULTI** o en **MENU** → 02 > CW Pitch (Hz). Ajuste el volumen del tono girando **AF GAIN** en transmisión, aparece el icono **MON**.

## OPCIONES DE RECEPCIÓN

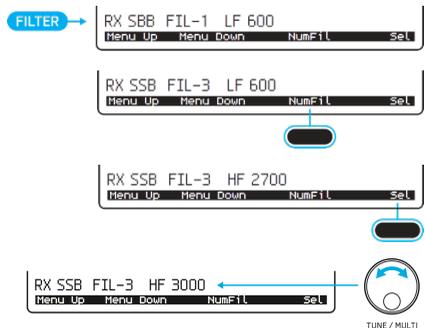
- **RF gain** para SSB, AM, FM y DIG es (-0) y para CW es (+3). En condiciones donde hay señales muy fuertes es útil reducir el nivel de ganancia de recepción.
- **SQL** El *sqlch* sirve para silenciar el receptor hasta que aparece señal. El control ajusta el límite de la señal necesario para abrir el *sqlch*, deja de silenciar el receptor.
- **IF DSP** Frecuencia intermedia virtual: Especifica el modo de recepción.  
ENABLE: Este es el modo que aprovecha todo el potencial del DSP del transceptor. Este modo emplea una frecuencia intermedia virtual, que está desplazada de la frecuencia unos pocos kHz. Es similar a la tecnología “*homodyne*”.  
DISABLE: Cuando la frecuencia intermedia se desactiva, el transceptor trabaja en conversión directa digital y, por tanto, se reducen las mejoras por software.

- **FILTER** Funciones DSP de filtrado (LF/HF). Este control estrecha el filtro pasa-banda del receptor del TX-500. Normalmente, un filtro estrecho reduce interferencias (QRM) y ruido (QRN), mientras que uno ancho mejora la fidelidad. En los modos de voz, CW y DIG, mantener pulsado la tecla **FILTER** selecciona la frecuencia de corte baja (LF) y alta (HF). Pulsando **FILTER** selecciona el número de filtro (1-4) RX, (1-2) TX. Esto permite eliminar los picos de interferencias. Reduciendo el ancho o desplazando el filtro pasa-banda, se consigue atenuar una interferencia por encima o debajo de señal.
- **PRE/ATT** El preamplificador **PRE** y atenuador **ATT** controlan el preamplificador de RF. El preamplificador **PRE** se emplea cuando las señales son muy débiles, la ganancia se ajusta por banda. El atenuador **ATT** activa un atenuador de 20-dB, que protege al receptor de señales fuertes de interferencia.
- **NR** El reductor de ruido **NR** elimina ruido de fondo aleatorio (pitidos o estática). Se caracteriza por un sonido “hueco”. Valores altos puede atenuar señales débiles. Al pulsar **NR** → **NR** se activa el reductor de ruido, manteniendo pulsado **NR** → **NR** muestra su valor que puede ser modificado girando **TUNE/MULTI**. Pulse de nuevo para salir del ajuste. Pulse nuevamente **NR** → **NR** para desactivar el reductor de ruido.
- **NB** El supresor de ruidos **NB** elimina ruidos repetitivos como el que proviene de líneas de suministro eléctrico, electrodomésticos o ignición de motores de coches. Su ajuste es idéntico al caso del reductor de ruido NR (ver punto anterior).
- **NF** En SSB y AM, **NF** activa el filtro supresor de banda que sitúa y suprime una o más portadoras automáticamente. Pulse **NF** → **NF** para activar o desactivar el filtro.
- **TONE** (Tono de transmisión). El transceptor emite un tono. Pulsando “Tone” de nuevo **TONE** → **TONE** el transceptor se pone en modo RX. Manteniendo pulsado **TONE** la pantalla muestra la selección **NORMAL** (1000 Hz) o **DUAL** (dos tonos, uno de 1000 Hz y 2000 Hz). La transmisión en potencia es del 50% aproximadamente.

### EJEMPLO AJUSTE DEL FILTRO SSB (RX): CAMBIAR FIL-3

**Seleccione FIL-3: Ancho de banda 2.4 kHz, pasa-banda: 600Hz a 3kHz**

1. Mantener pulsado **FILTER** para entrar en el menú de ajuste. El parámetro para ajustar se muestra en la parte inferior de la pantalla:
2. Pulse **NumFil** hasta seleccionar FIL-3 (en la parte inferior)
3. Pulse **SEL** una vez para seleccionar “HF”. La pantalla muestra: “RX SSB FIL-3 HF 2700” (‘2700’ puede ser otro valor)
4. Gire el dial **TUNE/MULTI** para cambiar 2700 a 3000 (*las frecuencias están en Hz, no kHz*).
5. Pulse **FILTER** para guardar los cambios y salir del menú de ajustes del filtro.
6. **COMPROBACIÓN:**  
 Pulse **FILTER** hasta seleccionar FIL-3.  
 Ahora debe mostrar el ancho de banda 2.40 k



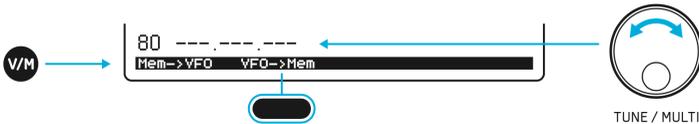
**FILTER** x3 → **FIL-3**  
2.40 k

# Uso avanzado

## MEMORIAS PARA FRECUENCIAS

**V/M (VFO / Memorias)** El TX-500 tiene 100 memorias de uso general (00 – 99), cada memoria guarda la frecuencia del VFO, el modo y otros ajustes.

**Para guardar una memoria (00-99):** Pulse **V/M**, luego seleccione la memoria girando **TUNE/MULTI**. La frecuencia del VFO se almacena en cada memoria por la que podrá listar. Cuando encuentre el número de memoria deseado, pulse **MEM** → **WFO** → **Mem** para finalizar, o bien presione **V/M** para cancelar.



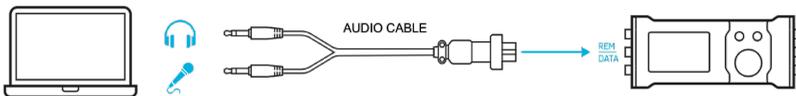
**Para ver una memoria:** Presione **V/M**, luego seleccione el canal 00-99 girando el dial **TUNE/MULTI**. Presione **V/M** para salir.

**Para borrar una memoria:** Seleccione el canal de memoria del listado y pulse **CLR**.

## MODOS DIGITALES DIG (Modos de datos por audio)

En las bandas se pueden escuchar varios tipos de transmisiones de datos, como PSK31, RTTY, JT65 y otros modos. Normalmente se emplea un ordenador con software y tarjeta de sonido. El modo DIG está pensado para este propósito.

A diferencia de los modos SSB, el modo DIG desactiva la señal MIC y activa AUDIO del cable (conector REM/DATA).



El modo DIG también tiene ajustes de nivel de audio. Por defecto banda lateral superior.



La conmutación RX / TX se pueden hacer con el cable CAT-USB (ver “Control remoto”). También puedes usar la función VOX (ver “Operaciones básicas”).

**Ajustes del modo DIG:** pulse **MENU** → 13 VOX L > DIG > (nivel de VOX)  
**MENU** → 14 VOX > DIG > (tiempo, ms)

## SPLIT & XIT

A veces se oyen varias estaciones llamando a una estación DX. La estación DX se asegura que tiene un canal limpio para transmitir diciendo “UP” o “DOWN” para indicar que está escuchando por encima o por debajo de su frecuencia de transmisión.

Para usar SPLIT, primero pulse **◀▶** → **A->B**, para copiar el modo, frecuencia y filtro del VFO A en el VFO B. Luego sintonice el VFO B unos 2 kHz por encima. Finalmente, pulse **◀▶** → **SPL** (aparece el icono **SPL**). Ahora, el VFO B es la frecuencia de transmisión.

Aquí es donde **A<>B** entra en juego: Intercambia el VFO A por el B por lo que se puede recibir temporalmente en la frecuencia de transmisión. Mientras, sintoniza el VFO A para poder identificar quien está trabajando la estación DX, posicionándote encima de esta frecuencia. Con suerte, en la próxima transmisión será en la frecuencia que escucha.

XIT como alternativa a SPLIT: Si prefieres mantener la frecuencia en el VFO B sin modificar, quizás prefieres usar XIT en vez de SPLIT. Si es así, active XIT en el VFO A y gire el control de desplazamiento unos +2.00kHz. Transmitirás 2kHz por encima del VFO A. Para hacer lo equivalente a A <> B, también puedes activar RIT. Desactive RIT para escuchar a la estación DX.

## ECUALIZACIÓN DE AUDIO DE RECEPCIÓN (RX EQ)

El TX-500 tiene 3 bandas de ecualización de audio de recepción en **MENU** → 18 EQL > RX del menú. El RX EQ compensa la acústica física (de la estancia, auriculares, altavoz interno o altavoz externo), adaptando el audio a tus preferencias personales.



*La mayoría de los micrófonos, como el del TX-500, proporcionan buena calidad de sonido con un valor bajo de EQ TX. Altos valores pueden causar distorsión.*

Si es necesario, la ecualización de audio en transmisión puede compensar las variaciones de la voz y el micrófono.

**MENU** → 18 EQL > TX funciona exactamente igual que EQ RX y puede usarse durante la transmisión. EQ TX no se aplica a CW. Mientras el ajuste de EQ TX, escuche su voz por los auriculares (emplee **◀▶** → **MON** para ajustar el nivel), o escuche la señal de emisión en otro receptor. Si nota distorsión, reduzca el valor EQ TX. También puede ser que tenga demasiada ganancia de micro o nivel de compresión.



*No emplee el micrófono-altavoz de mano a la vez de la función monitor: **MON** en los modos de voz: **USB LSB AM FM***

## OPERACIÓN EN MODO CRUZADO

(CW-in-SSB) La operación en modo cruzado puede ser útil en ocasiones. Por ejemplo, puedes recibir SSB en el VFO A y transmitir CW en el VFO B, para esto pulse **◀▶** → **SPL**.



# Accesorios

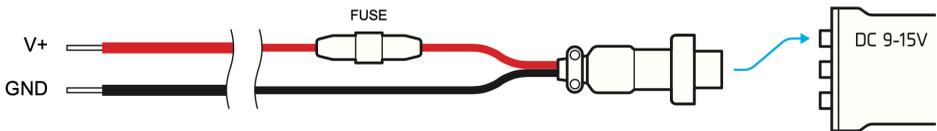
## MICROFONO ALTAVOZ DE MANO

El micrófono con altavoz ha sido diseñado especialmente para el TX-500, cuenta con un micrófono de alta calidad, altavoz, conector resistente, pulsador PTT y un conector para altavoz externo.



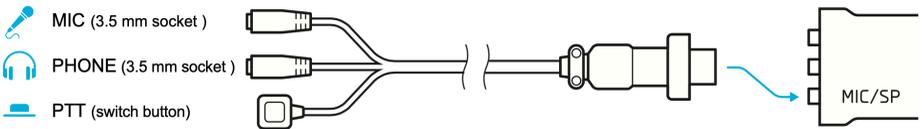
## CABLE DE ALIMENTACIÓN

Es un cable de alimentación para alimentación externa de 9 a 15V<sub>CC</sub> con un fusible de 3A.



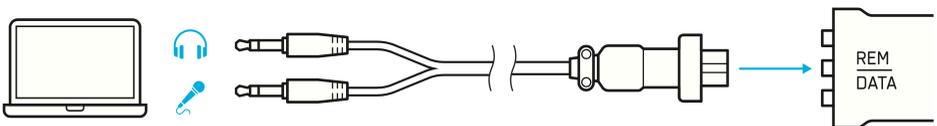
## ADAPTADOR PARA AURICULARES Y MICRÓFONO CON PTT

Con este adaptador puedes conectar tu altavoz y micrófono favorito. El cable adaptador también cuenta con un interruptor que hace la función de PTT.



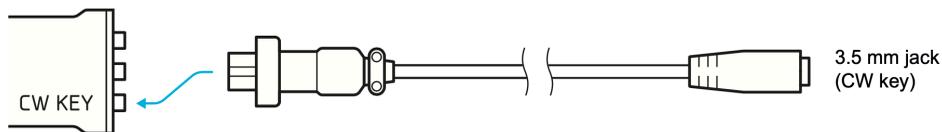
## CABLE DE AUDIO

Este cable se emplea para los modos digitales (modos de datos con audio). El cable conecta el PC con el transceptor mediante un conector de micrófono (jack 3.5mm) y otro para auriculares (jack 3.5mm)



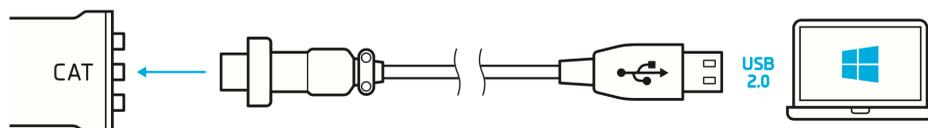
## ADAPTADOR CW

Con este cable se puede conectar un manipulador (vertical/horizontal) mediante el conector hembra de tipo jack 3.5mm. En el menú se puede activar la inversión de palas.



## CABLE CAT-USB

El TX-500 se puede conectar al ordenador mediante el cable incluido CAT-USB. Emplea el chip PL2302 y puedes descargar el *driver* de la página web oficial: [www.lab599.com](http://www.lab599.com)



# Actualizaciones

Las nuevas mejoras y funciones están disponibles para los propietarios del TX-500 por medio de actualizaciones de firmware. Visita la página web oficial [www.lab599.com](http://www.lab599.com) donde podrás descargar la aplicación que actualiza el firmware, *TX-500 Utility*. Es compatible con el sistema operativo Windows.

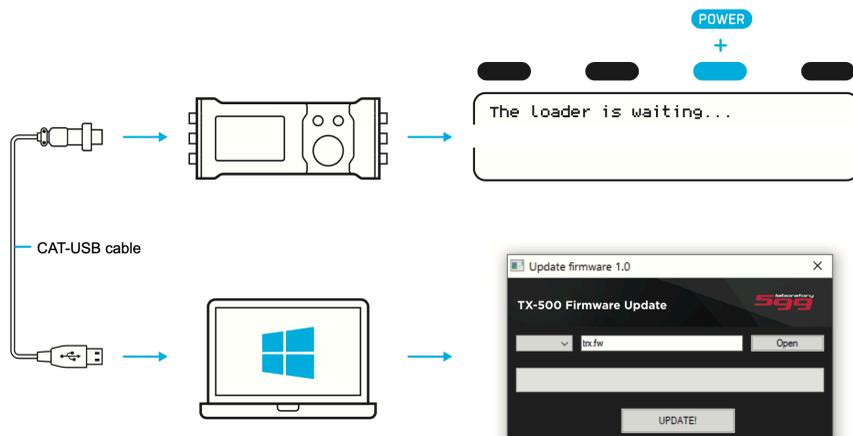
## COMPRUEBE LA VERSIÓN DEL FIRMWARE

La versión del firmware se muestra en la pantalla inicial nada más encender el TX-500:



## ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

Conecte el TX-500 al ordenador y ejecute la aplicación *TX-500 Utility* que cargará el nuevo firmware. Seleccione el fichero del nuevo firmware descargado y elija el puerto COM en el que está conectado el TX-500. Manteniendo pulsada la tercera tecla de función superior, encienda el TX-500 con el botón **POWER**. La pantalla mostrará el mensaje: “The loader is waiting...”. Haga click en el botón “UPDATE!” de la aplicación, la pantalla mostrará el proceso de carga del firmware. No apague el ordenador ni el transceptor hasta que el proceso finalice. Una vez que la carga del firmware haya finalizado, apague el transceptor y vuelva a encenderlo. Compruebe la nueva versión al encenderlo.



# Control remoto

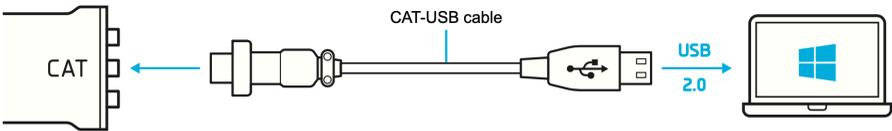
## CONTROL POR ORDENADOR Y REGISTRO

El TX-500 se puede controlar con el software adecuado a cualquier ordenador que tenga un puerto serie RS-232 o USB. Emplee el cable CAT-USB (ver el apartado “Accesorios”). También puede usar el software de registro para concursos seleccionando “KENWOOD TS-2000” como dispositivo de radio.

El protocolo CAT del TX-500 es totalmente compatible con el del KENWOOD TS-2000.

### AJUSTES DE PUERTO COM:

- Equipo: TS-2000
- Velocidad: 9600 (bauds)
- Bits de datos: 8 (data bits)
- Paridad: Ninguna (NONE)
- Bits de parada: 1 (stop bit)



# Funciones del menú

## 00 Valcoder Selector de modo del *encoder* del VFO

El Valcoder define el modo de *encoder* del VFO. Se cambia con ● TUNE/MULTI .

- > **Plain:** La velocidad del cambio de frecuencia mientras se gira ● TUNE/MULTI es lineal. El paso se ajusta mediante las teclas + y - del panel de control y depende del modo.
- > **Intel:** (Inteligente), la velocidad del cambio de frecuencia varía según la velocidad de giro del dial ● TUNE/MULTI .

*Por defecto:* Intel

## 01 IF DSP Especifica el modo de recepción en el receptor

- > **ENABLE:** Es el modo normal de funcionamiento, usa todo el potencial del DSP. Este modo emplea una frecuencia intermedia que está desplazada de la operativa unos pocos kHz. Es similar a la tecnología “homodyne”.
- > **DISABLE:** Cuando se desactiva IF DSP, el receptor funciona en modo de Conversión Directa Digital, el rendimiento es inferior.

*Por defecto:* Disable

## 02 CW Pitch Ajuste de frecuencia de desplazamiento en modo CW (TX)

- > Se ajusta con el dial ● TUNE/MULTI desde 400Hz a 1200Hz.

Cuando se trabaja en telegrafía CW, la frecuencia de emisión debe estar desplazada de la de recepción la frecuencia del tono que el operador desea escuchar. Esto automáticamente ajusta “zero-beats” la frecuencia de TX con la de RX del compañero del QSO. Los operadores prefieren escuchar diferentes tonos de frecuencia.

CW Pitch permite al operador ajustar su tono preferido.

*Por defecto:* 700Hz

## 03 CW Speed Ajusta de la velocidad del *auto-keyer* interno

- > Se ajusta con el dial ● TUNE/MULTI. La velocidad mínima es 10cpm (2wpm), y la máxima es 300cpm (60wpm)

*Por defecto:* 40cpm (8wpm)

## 04 CW Weight Ajuste de la relación entre el punto y raya en CW

- > Se ajusta con el dial ● TUNE/MULTI desde 2:1 a 4.5:1

*Por defecto:* 3:1

## 05 CW Key Ajuste del tipo de manipulador en CW: Type / Auto / Rev

El modo por defecto es A que es el más adecuado para los novatos. El modo B es ideal para los operadores que conocen el modo “squeeze-keying”. Ambos modos disponen de memoria para punto y raya, ideal para alta velocidad.

Los valores se cambian con el dial ● TUNE/MULTI .

- > **Type:** Single (vertical) o Auto (horizontal o de “palas”)
- > **Auto:** Iambic A o Iambic B
- > **Rev:** Desactivado o Activado. Si está activado, el punto y la raya se intercambian, La asignación del punto y raya en las palas se cambia; Ideal para los zurdos.

*Por defecto:* Type = Auto; Auto = Iambic A; Rev = Disable

## 06 AGC Establece la constante de tiempo para el AGC (lento-rápido)

### > CW / SSB / AM

Seleccione **SUBMENU** y ajuste con el dial ● TUNE/MULTI desde 1 (lento) hasta 10 (rápido). En recepción, se muestra el nivel de AGC en la parte superior:



Durante el ajuste, muestra los cambios del nivel de AGC en la parte superior de la pantalla cuando ajusta el tiempo del modo actual en el que está. No cambia el tiempo de AGC para otros modos, para otros modos monitor cambia en la parte inferior.

**Por defecto:** CW = 5; SSB = 3; AM = 3

Ajústelo según su preferencia personal, de acuerdo con las condiciones de la banda.

## 07 RF Ganancia de recepción

### > CW / SSB / DIG / AM / FM (Se cambia con **MODE**)

Seleccione **SUBMENU** y se ajusta con el dial ● TUNE/MULTI.

Ajústelo según su preferencia personal, de acuerdo con las condiciones de la banda.

**Por defecto:** CW = 0; (El resto de modos) = 0

## 08 Power Establece la potencia de transmisión

### > TX Power: Se ajusta con el dial ● TUNE/MULTI

Ajustable en porcentaje (%) del máximo de potencia, 10% hasta 100% (máximo)

**Por defecto:** 100%

## 09 GAIN Ganancia de audio MIC / DIG en transmisión (nivel)

Es el ajuste para la voz y el audio en modos digitales.

### > MIC: Ganancia del micrófono; ajustable desde 1 a 100.

### > DIG: Ganancia de audio en TX; ajustable desde 1 a 100.

**Por defecto:** MIC = 20; DIG = 20

## 10 NR Level Nivel de reducción de ruido

### > Seleccione **SUBMENU** , y ajuste con el dial ● TUNE/MULTI

Es una función del DSP que reduce el ruido en una banda muy ruidosa. NR es muy efectivo en CW. También en SSB pero se reduce la fidelidad de la señal recibida.

**Por defecto:** 50

Ajuste el mejor valor para reducir el ruido.

## 11 NB Level Supresor de ruido

### > Ajustable desde 40 a 100 con el dial ● TUNE/MULTI.

El supresor de ruidos es una característica especial del DSP que reduce ruidos eléctricos provocados por el encendido de los motores de los coches, por ejemplo.

**Por defecto:** 50

Ajústelo para la mejor reducción de ruido.

## 12 SQL Dos tipos de *scquelch*: SSB/AM y FM

### > SSB/AM

### > FM

Se ajustan de forma independiente. Seleccione **SubMenu** y ajuste con **TUNE/MULTI**. SSB/AM también aplica a los modos digitales.

Ajuste el valor de 0 a 100 con el dial **TUNE/MULTI**. En una frecuencia libre ajuste el nivel donde el audio desaparezca y aparece el icono **SQL** a la derecha de la pantalla.

*Por defecto: SSB/AM = 0; FM = 0.*

## 13 VOX L Ajuste de la sensibilidad del VOX

### > Ajuste con el dial **TUNE/MULTI** desde 1 hasta 100

*Por defecto: 20*

## 14 VOX Retardo del VOX

Seleccione **SubMenu** para activar el modo CW/MIC/DIG.

### > Ajuste con el dial **TUNE/MULTI** desde 100ms a 10s en pasos de 100ms.

*Por defecto: CW = 400ms, MIC = 1000ms, DIG = 100ms*



En el modo CW, **VOX** debe estar activado para poder transmitir.

Con un valor alto de retardo en CW (ejemplo 400ms), se reduce el ruido del relé.

Con un valor cercano a 100ms, permite escuchar la banda a intervalos brevemente.

## 15 AM/FM Activa o desactiva los modos AM & FM

### > Se ajusta con el dial **TUNE/MULTI**. Debe activarse por banda.

Muchos operadores no usan el modo AM o FM por debajo de 29MHz, especialmente en la Región 1 donde las recomendaciones de la IARU evitan el uso de este modo.

En los concursos de HF estos modos no se emplean. Desactivándolos, se reduce el tiempo de cambio de modo sin tener que pasar por AM & FM.

*Por defecto: Enable*

## 16 CMR Level Nivel de compresor de audio (Sólo modos SSB)

### > Se ajusta con el dial **TUNE/MULTI** desde 1 hasta 100.

Habitualmente 40 suele ser el máximo nivel de compresión empleado.

*Por defecto: 20*

## 17 ECH Eco (reverberación)

Selecciona **SubMenu** con **SEL** y ajusta con el dial **TUNE/MULTI**.

### > **Delay:** Ajustable entre 20 y 120

### > **Depth:** Ajustable entre 1 y 50.

### > **Level:** Ajustable entre 1 y 50.

*Por defecto: Delay = 50; Depth = 7; Level = 50*

## 18 EQL Nivel de ecualización en recepción y transmisión RX / TX

- > **Seleccione RX o TX** usando **SubMenu**.
  - > **Selección de banda** (HF) High Freq. / (LF) Low Freq. / (MF) Mid Freq. con **SEL**.  
Ajuste el nivel de ecualización con el dial **TUNE/MULTI** entre 1 y 100.  
Fije su valor personal. Puede emplear el monitor para ajustar los parámetros de TX.  
*Por defecto: RX EQL: HF = 50; LF = 100; MF = 75. TX EQL: HF = 100; LF = 100; MF = 100*

## 19 RPAN Ajustes del analizador de espectro para recepción RX

- Seleccione el sub-menú con **SEL**, y ajuste con el dial **TUNE/MULTI**.
  - > **AVG**: Ajustable entre 1 y 100
  - > **Scale**: Ajustable entre 0.1 y 5.0
  - > **Shift**: Ajustable entre -100 y +100  
*Por defecto: AVG = 5; Scale = 0.9; Shift = 30*

## 20 TPAN Ajustes del analizador de espectro para transmisión TX

- Seleccione el sub-menú con **SEL**, y ajuste con el dial **TUNE/MULTI**.
  - > **AVG**: Ajustable entre 1 y 100
  - > **Scale**: Ajustable entre 0.1 y 5.0
  - > **Shift**: Ajustable entre -100 y +100  
*Por defecto: AVG = 5; Scale = 2.7; Shift = 20.*

## 21 TIME Ajuste del reloj

- > **Hour / Min (horas y minutos)**  
Seleccione **SubMenu** y ajuste con el dial **TUNE/MULTI**.

## 22 Corr TIME Ajuste de la precisión del reloj

- Puede acelerar o retrasar la precisión del reloj con este ajuste.  
Se cambia con el dial **TUNE/MULTI** desde -63 hasta +126.  
*Por defecto: 0*

## 23 TX Metr SWR Num\* / PWR Num\* / SWR / PWR / ALC / MIC

- Seleccione el parámetro con el dial **TUNE/MULTI**.  
La selección define qué parámetro (durante transmisión) se mostrará en la pantalla.  
En modo normal se muestra la barra gráfica.  
*Por defecto: PWR*

## 24 Type Tone Ajusta el tipo de señal a transmitir durante el modo TONE

- Seleccione el tono mediante el dial **TUNE/MULTI**.
  - > **Normal** = Un tono de 1000 Hz, útil para acoplar la antena o amplificador.
  - > **Dual** = Dos tonos (1000 Hz y 2000 Hz) para comprobar la intermodulación en SSB.  
*Por defecto: Normal*

Num\* = Muestra valores numéricos

**25 VOX VOX para CW, DIG o modos de voz.**

Seleccione el modo **SUBMENU**

> **CW / MIC / DIG:** Enable / Disable

Seleccione Enable / Disable con el dial ● TUNE/MULTI.

*Por defecto:* CW = Enable; MIC = Disable, DIG = Disable

**26 Beep Key Activa o desactiva el sonido al presionar una tecla**

Seleccione Enable / Disable con el dial ● TUNE/MULTI

*Por defecto:* Enable

**27 Backlight Retro iluminación de la pantalla**

Selecciona el parámetro con el dial ● TUNE/MULTI

> **dimly:** Modo nocturno.

> **brightly:** Pantalla brillante

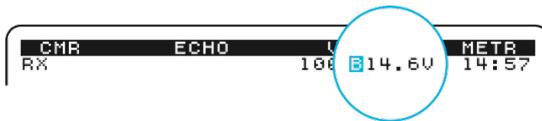
> **auto:** Modo nocturno, la pantalla se ilumina un rato cuando se pulsa una tecla.

*Por defecto:* brightly

**VALORES POR DEFECTO**

Para resetear los valores por defecto, mantenga pulsada la tecla **V/M** y encienda presionando **POWER**.

Para preservar la configuración, compruebe el estado de la batería interna. Si en la pantalla aparece una B, debe cambiar la pila (CR2032) cuanto antes, ver siguiente sección: "mantenimiento".



# Mantenimiento

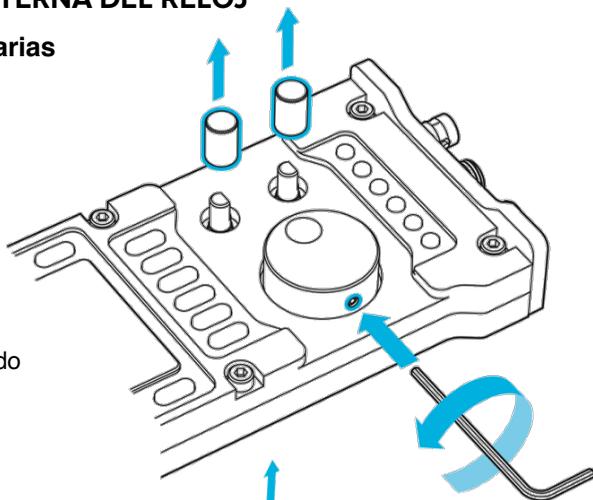
## CAMBIO DE LA BATERÍA INTERNA DEL RELOJ

### Herramientas y piezas necesarias

1. Llave hex. 1.5 mm
2. Llave hex. 3.0 mm
3. Pila CR2032.

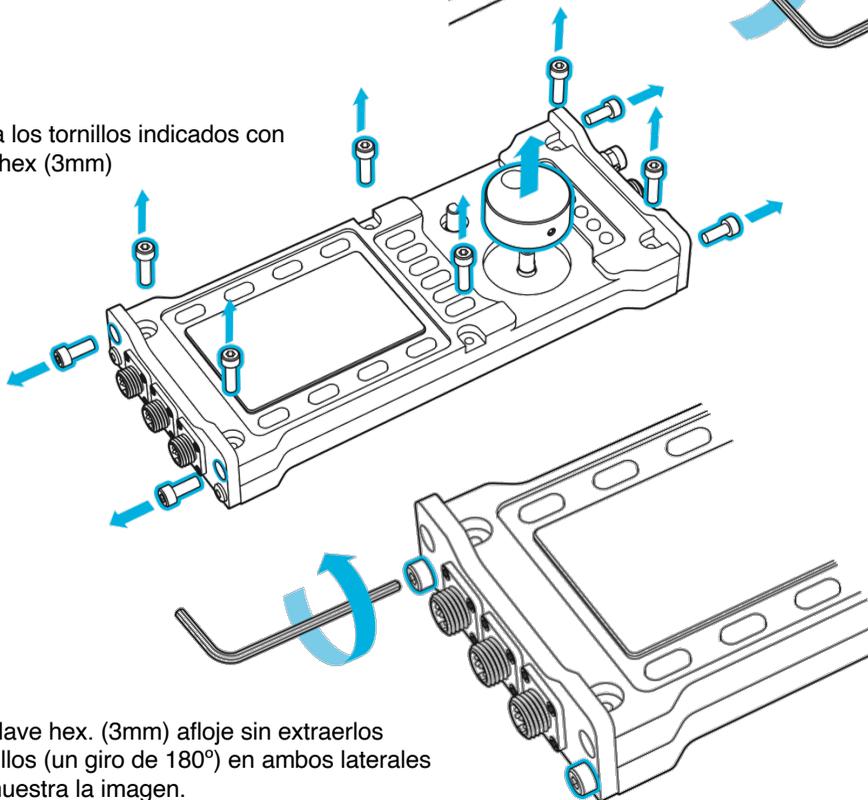
### 1.

Extraiga los mandos RF y RIT/XIT.  
Extraiga el dial TUNE/MENU usando la llave hex (1.5mm).



### 2.

Extraiga los tornillos indicados con la llave hex (3mm)

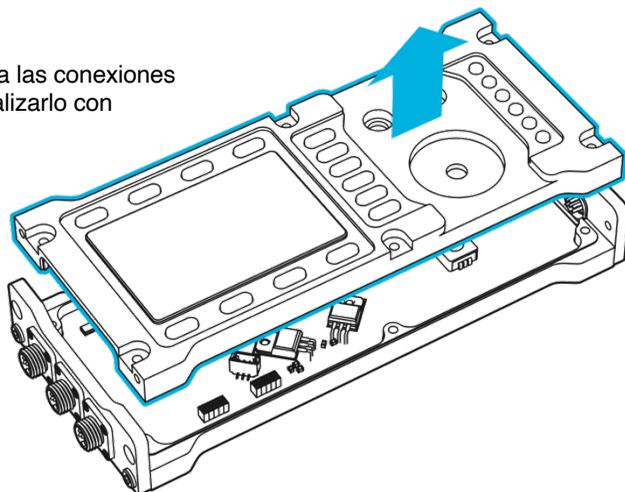


### 3.

Con la llave hex. (3mm) afloje sin extraerlos los tornillos (un giro de 180°) en ambos laterales como muestra la imagen.

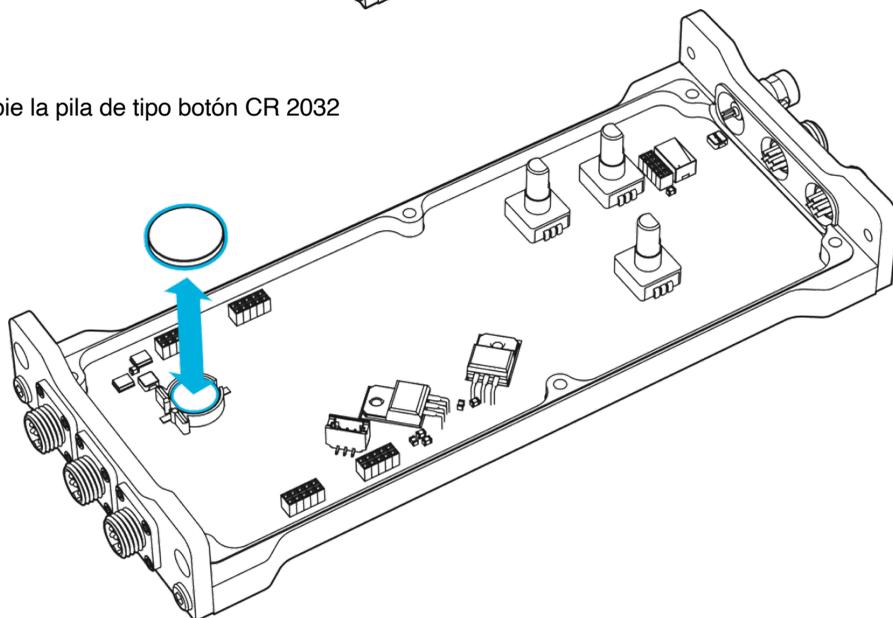
## 4.

Extraiga el frontal. Debido a las conexiones internas será necesario realizarlo con un ligero esfuerzo.



## 5.

Cambie la pila de tipo botón CR 2032



Monte el transceptor siguiendo los pasos en orden inverso.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Bandas de radioaficionado de 160 – 6 m.
- Recepción general de 0.5 – 56.0 MHz.
- Todo modo: SSB, CW, DIG, AM, FM.
- Procesador DSP de alto rendimiento 32-bit de coma flotante.
- Consumo máximo en recepción 100mA.  
(pantalla iluminada, sin pre-amplificación, sin señal)
- Fuente de alimentación externa 9 – 15 V<sub>CC</sub>, de 1 a 2.5A consumo en transmisión.
- Pantalla de alto contraste, resolución 256 x 128 pixels.
- Analizador de espectro de alto rendimiento en tiempo real (48kHz de ancho).
- Actualizaciones gratuitas de firmware (online).
- Patas elevadoras, plegables para fácil transporte.
- Diseño ultra compacto (H x W x D): 90 x 207 x 21 mm.
- Peso: 0.55 Kg.

## RECEPTOR \*

- Sensibilidad (MDS) -136dBm (típica con preamplificador ON).
- Mezclador de cuadratura *down-sampling* compatible con programas de ordenador para SDR (radio definida por software).
- Salida del receptor I / Q para tarjeta de sonido de ordenador.
- Preamplificador de bajo nivel de ruido y atenuador seleccionables.
- Ecuador de recepción de 3 bandas.
- 4 filtros digitales ajustables.
- Filtro supresor de banda automático.
- Reductor y supresor de ruido ajustable.
- Potencia de salida para altavoz externo (3W).

## TRANSMISOR \*

- Potencia de salida ajustable entre 1 y 10W.
- Robusta etapa final de potencia protegida frente a alta temperatura por SWR.
- Supresión de portadora > 50 dB típica.
- Harmónicos y espúreos de salida > 50 dB por debajo de portadora.
- Desplazamiento de tono ajustable en CW de 400 – 1200 Hz.
- Micrófono altavoz con PTT.
- Ecuador de micrófono de 3 bandas.
- 2 filtros digitales ajustables.
- Compresor de audio DSP RF para un excelente “punch”.

(\*) Especificaciones en las bandas de radioaficionado, alimentación a 13.8 V<sub>CC</sub>

## OTRAS CARACTERÍSTICAS

- Manipulador automático interno de 10 – 300 cpm (2 – 80 wpm).
- 100 memorias de propósito general para almacenar, VFO, modos, etc.
- Control remoto por ordenador por USB.
- Comandos de control remoto compatible con Kenwood TS-2000.
- Actualizaciones gratuitas de firmware online. (Se necesita un PC con software)

## CONTENIDO

1. Micrófono con altavoz incluido.
2. Cable CAT-USB para control remoto y actualizaciones de firmware.
3. Cable de alimentación para fuente de alimentación externa 9 – 15 V<sub>CC</sub>
4. Adaptador para auriculares y micrófono con PTT (jack 3.5mm)
5. Cable adaptador para manipulador de telegrafía CW.









Lab599 inc  
Russia, Altai region, Rubtsovsk city  
info@lab599.com

[www.lab599.com](http://www.lab599.com)