

# ELECTROFON

INTERCOMUNICADOR FM PORTATIL DE UHF CON  
MEMORIA DE 30 CANALES Y PANTALLA MULTIFUNCION

Manual del Usuario



Mod. : HD-4088



# Contenido

Características principales .....	1
Mantenimiento del equipo .....	2
Diagrama de partes .....	3
Operaciones básicas .....	4-16
Características técnicas .....	17
Componentes incluidos .....	18

Gracias por adquirir el intercomunicador FM portátil de UHF, un equipo de diseño moderno y comportamiento estable. Desarrollamos este equipo para satisfacer demandas tales como portabilidad, fácil operación y varias funcionalidades avanzadas. Creemos que este pequeño y versátil equipo va a satisfacer sus requerimientos. Por favor lea atentamente este manual antes de comenzar a utilizar el equipo lo cual le beneficiará con un mejor conocimiento del mismo.

# 1. Características principales

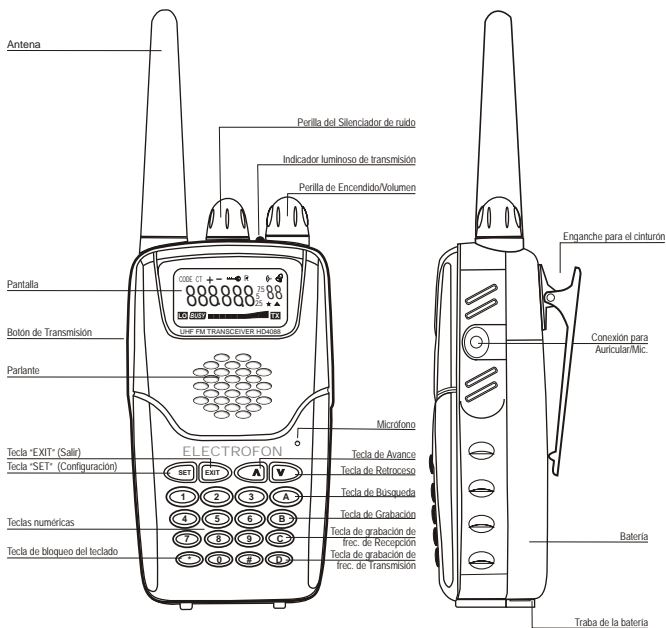
1. Memoria para 30 canales, síntesis de frecuencia por PLL (Phase-Lock Loop), operado por microcontrolador, gran rapidez para mostrar los menús de funciones así como para realizar las operaciones.
2. Visor de cristal líquido con iluminación de fondo color azul de baja intensidad para facilitar la operación en la oscuridad.
3. Selección de 38 tonos de llamada diferentes programables para recepción y/o transmisión.
4. Múltiples funciones avanzadas de gran utilidad, diseño moderno, elegante y práctico, gran robustez, comportamiento estable, sonido natural de gran potencia, baterías recargables de última generación, fácil de usar.
5. Función de ahorro de energía prolonga la vida útil de las baterías.
6. Zócalos de conexión para audífono y micrófono externos.

## 2. Mantenimiento del equipo

Este equipo intercomunicador posee un diseño avanzado y utiliza componentes de precisión, se recomienda utilizar el equipo con cuidado siguiendo las instrucciones indicadas en este manual lo cual le ayudará a prolongar la vida útil del equipo.

1. No tire del equipo ni lo someta a golpes, el uso no profesional del mismo puede causarle daños severos.
2. No deje el equipo a la luz directa del sol ni próximo a objetos de gran temperatura por períodos prolongados ya que esto podría causarle daños a los componentes internos del equipo así como también deformaciones en las piezas plásticas.
3. No deje el equipo en lugares con mucho polvo o suciedad.
4. Mantenga el equipo libre de humedad, la lluvia o una humedad ambiente excesiva pueden dañar el circuito interno.
5. Si algún componente o pieza se sale del equipo, desconecte el cargador, quite las baterías y póngase en contacto con el servicio técnico.

### 3. Diagrama de partes



## 4. Operaciones básicas

### ● Encendido/Apagado

(1) Para encender el equipo, gire la perilla de Encendido/Volumen en sentido horario. Luego de escuchar un “click” el equipo se encenderá iluminándose la pantalla y emitiendo un tono.

(2) Para apagar el equipo, gire la perilla de Encendido/Volumen en sentido antihorario hasta escuchar un “click”, la pantalla se apagará.

### ● Ajuste de Volumen

Para subir el volumen, gire la perilla de Encendido/Volumen en sentido horario, de igual forma gire la perilla en sentido antihorario para bajar el volumen del equipo.

### ● Ajuste del Silenciador de Ruido (Squelch)

(1) Gire la perilla del silenciador de ruido en sentido horario hasta lograr silenciar el ruido de fondo, el indicador “BUSY” en pantalla así como la barra desaparecerán. (ver Figura 1)



Figura 1

### ● Ajuste del Salto de Frecuencia (25/12.5/10/5KHz)

(1) Presione la tecla , la pantalla mostrará como indica la figura 2.



Figura 2

Presione la tecla numérica 4, la pantalla indicará 25KHz como se muestra en la figura 3. Si desea seleccionar un salto de frecuencia de 12.5KHz presione nuevamente la tecla numérica 4, la pantalla indicará como se muestra en la figura 4. Para seleccionar un salto de frecuencia de 10KHz vuelva a presionar la tecla numérica 4, la pantalla indicará como muestra la figura 5. Finalmente si desea seleccionar un salto de frecuencia de 5KHz, presione una vez mas la tecla numérica 4, la pantalla indicará como muestra la figura 6.

### ● Selección de la Frecuencia

Utilizando el teclado numérico, digite la frecuencia en la cual Ud. desea comunicarse.

Por ejemplo : si desea utilizar una frecuencia de 457.275MHz, Ud. debería presionar las teclas 4, 5, 7, 2, 7, 5 en forma sucesiva como se muestra en las figuras 7.1 a 7.6. Asegúrese de no demorar más de 10 segundos para teclear los dígitos.



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7.1



Figura 7.2



Figura 7.6



Figura 7.5



Figura 7.4



Figura 7.3

Nota : Si necesita ingresar una frecuencia con un valor intermedio (ej. 12.5KHz), primero seleccione el salto de frecuencia a 12.5KHz y luego ingrese la frecuencia más proxima como se muestra en el siguiente ejemplo : si desea utilizar una frecuencia de 451.6375MHz, seleccione el salto de frecuencia de 12.5KHz, luego digite 4, 5, 1, 6, 3, 7, no es necesario ingresar el último dígito "5" ya que el equipo se sitúa en la frecuencia en forma automática como se muestra en la figura 8.

Tenga en cuenta que la frecuencia que Ud. desea utilizar debe ser múltiplo de 5KHz o 12.5KHz, de lo contrario el equipo no podrá situarse en esa frecuencia.



Figura 8

### ● Programación de las Frecuencias de los Canales

En el modo de frecuencia total, puede digitar en forma directa la frecuencia en la cual desea transmitir. El equipo le permite programar la frecuencia de transmisión y recepción de hasta 30 canales. En el siguiente ejemplo se muestran dos casos posibles :

*Canal 01 (diferentes frecuencias para Transmisión y Recepción)*

459.250MHz (frec. de Recepción)

457.250MHz (frec. de Transmisión)

*Canal 02 (misma frecuencia para Transmisión y Recepción)*

461.225MHz (frec. de Recepción)

461.225MHz (frec. de Transmisión)

Canal 01 : Digite la frecuencia de recepción 459.250MHz como se muestra en la figura 9.



Figura 9

Presione la tecla **(B)**, el indicador de canal parpadea varias veces como se muestra en la figura 10.



Figura 10

Presione las teclas **(A)** o **(V)** para seleccionar el canal que desea programar como muestra la figura 11.



Figura 11

Presione la tecla **(C)**, el indicador de canal desaparecerá, la frecuencia de recepción para ese canal ha sido programada, la pantalla muestra como se indica en la figura 9.

Ingrese la frecuencia de transmisión 457.250MHz como muestra la figura 12.



Figura 12

Presiona la tecla **(B)**, el indicador de canal parpadea varias veces como se muestra en la figura 13.



Figura 13

Presione la tecla **(B)**, el indicador de canal desaparecerá, la frecuencia de transmisión para ese canal ha sido programada, la pantalla muestra como se indica en la figura 12.

Canal 02 : ingrese la frecuencia de recepción 461.225MHz como se muestra en la figura 14.

Presione la tecla **(B)**, el indicador de canal parpadea varias veces como muestra la figura 15.



Figura 14



Figura 15

Presione la tecla **(A)** para cambiar al canal 02 como muestra la figura 16.

Presione la tecla **(C)**, el número de canal desaparecerá y la frecuencia de recepción para ese canal ha sido programada como muestra la figura 17.

No necesita programar la frecuencia de transmisión si se va a utilizar la misma frecuencia que para recepción.

Presione la tecla **(B)**, el indicador de canal 02 papadea varias veces como muestra la figura 16.

Presione la tecla **(D)**, el indicador de canal desaparece, la frecuencia de transmisión ha sido programada como muestra la figura 17.

El equipo posee 30 memorias para almacenar hasta 30 canales diferentes que utilicen una misma frecuencia para recepción y transmisión así como también si se utilizan diferentes frecuencias para recepción y transmisión. Siga los pasos indicados más arriba para programar los otros canales que Ud. desee utilizar.

Tenga cuidado de no utilizar un canal que ya ha sido programado porque se sobrescribirá la programación con la(s) nueva(s) frecuencia(s).

Presione la tecla **(SET)**, luego la tecla numérica **(2)** y la pantalla mostrará por número de canal como indica la figura 18.



Figura 16



Figura 17



Figura 18











Presione la tecla , luego presione la tecla numérica , la pantalla mostrará la frecuencia y el número de canal como muestra la figura 19. Presione la tecla , luego presione la tecla numérica  para pasar al modo de frecuencia total el cual admite las siguientes opciones :



Figura 19

### ● Selección de los canales programados

Cuando la pantalla muestra el modo canal, ej. "CH-01", presione la tecla  para subir de canal y la tecla  para bajar de canal, de esta forma puede seleccionar el canal deseado. Nota : una vez en el modo canal, solamente permanecerán activas las teclas , ,  y  el resto de las teclas permanecerán inactivas.

### ● Transmitiendo



(1) Presione el botón  situado en el lateral del intercomunicador, el indicador de transmisión "TX" se mostrará en pantalla como indica la figura 20, hable en forma normal en las proximidades del micrófono, cuando termine de hablar libere el botón  para volver al modo recepción.



Figura 20

(2) Si la frecuencia ingresada está fuera del rango de frecuencias en el que opera el intercomunicador (450Mhz~470Mhz), el equipo retorna a la frecuencia base de 450Mhz.

## ● El modo de frecuencia total



Presione la tecla  primero, la pantalla indicará como muestra la figura 21, luego presione la tecla numérica  para entrar al modo de frecuencia total como muestra la figura 22.





Figura 21





Figura 22

## ● Búsqueda automática

### (1) Búsqueda automática por Frecuencia

Estando en el modo de frecuencia total, presione la tecla  primero, luego la tecla numérica  y el intercomunicador comenzará a recorrer las frecuencias en forma ascendente con un salto determinado por el Salto de Frecuencia (5, 10, 12.5 o 25Khz) configurado en el equipo (ver pág. 4).

### (2) Búsqueda automática por Canal

Estando en el modo Canal (pag. 8 y 9), presione la tecla  primero, luego la tecla numérica  y el intercomunicador comenzará a recorrer los canales en forma ascendente, cuando detecte una señal de buena intensidad, el equipo detiene la búsqueda.




Nota : La tecla  también permite realizar una búsqueda automática por frecuencia o por canal. El equipo detiene la búsqueda automática apenas detecta una señal, espera hasta 20 segundos, si no se oprime ninguna tecla o si la señal desaparece



Figura 18

continúa la búsqueda automática. Si la búsqueda automática no se inicia, es posible que tenga que ajustar el silenciador de ruido a un nivel más alto.

### ● Bloqueo del teclado

Presione la tecla , luego la tecla  y el teclado quedará bloqueado como indica la figura 23.



Presionando nuevamente  y luego  el teclado quedará nuevamente desbloqueado.



Figura 23

### ● Inicialización del equipo



Presione la tecla  al mismo tiempo que enciende el equipo, escuchará un sonido, ahora puede liberar la tecla , la pantalla indicará como muestra la figura 24, toda la programación del equipo será inicializada a la programación original de fábrica.



Figura 24



### ● Auricular y Micrófono

Puede utilizar un auricular con micrófono para poder utilizar el equipo en forma más confortable y discreta. Introduzca el conector del auricular/mic. en el zócalo situado en el lateral derecho del equipo. Ahora podrá escuchar a través del auricular y para hablar utilice el micrófono incluido con el auricular, la ubicación del micrófono dependerá del tipo de auricular que utilice.



Figura 25

### ● Transmisión con diferencia de frecuencias

Presione la tecla , luego presione la tecla numérica , la pantalla muestra como indica la fig. 25.





Presione la tecla , luego presione la tecla numérica , la pantalla muestra como indica la fig. 26.



Figura 26

Presione la tecla , luego presione la tecla numérica , la pantalla muestra como indica la fig. 27.

El ciclo de cambio es como se indica abajo :

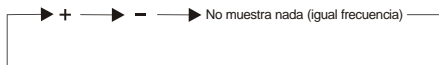




Figura 27

El signo de “+” indica que la frecuencia de transmisión está por encima de la de recepción.

El signo de “-” indica que la frecuencia de transmisión está por debajo de la de recepción.

### ● Configuración de la diferencia de frecuencias

Presione la tecla , luego presione la tecla numérica , la pantalla muestra como indica la fig. 28.

Utilice el teclado numérico para ingresar la diferencia de frecuencias.

Por ejemplo : si Ud. desea configurar una diferencia de frecuencias de 10Mhz, presione 1, 0, 0, 0 como muestra la figura 29.

Si desea configurar una diferencia de frecuencias de 5.7Mhz, presione 0, 5, 0, 7, 0 como se muestra en la figura 30.

La diferencia de frecuencias máxima que admite el equipo es de 19.9Mhz.

Presione la tecla  para retornar al modo de frecuencia total.



Figura 28



Figura 29



Figura 30

- Programación de canales con diferencia de frecuencias  
Por ejemplo :

EQUIPO A	[ 459.250Mhz (frec. de recepción CH01) 457.250Mhz (frec. de transmisión CH02)
EQUIPO B	
	[ 459.250Mhz (frec. de transmisión CH01) 457.250Mhz (frec. de recepción CH02)

#### Programación del Equipo A

Ingrese 459.250Mhz como indica la figura 31.

Presione la tecla **SET**, luego presione la tecla numérica **6** como muestra la figura 32.

Presione la tecla **SET**, luego presione nuevamente la tecla numérica **6** como muestra la figura 33.

Luego presione la tecla **B**, el indicador de canal parpadea, utilice las teclas **A** o **V** para seleccionar el canal 01, luego presione la tecla **C** para grabar.

Presione la tecla **SET**, luego presione la tecla numérica **7**, en pantalla se muestra la última diferencia de frecuencias programada como indica la figura 34. Digite 0,2,0,0 como indica la figura 35.

Presione **SET** para volver al modo de frecuencia total e ingrese 457.250 como indica la figura 36.

Presione la tecla **SET**, luego presione la tecla numérica **6** como indica la figura 37.

Presione la tecla **SET**, luego presione la tecla numérica **6** como indica la figura 38.

Presione la tecla **B**, el indicador de canal parpadea, utilice las teclas **A** o **V** para seleccionar el canal 02, luego presione la tecla **D** para grabar. La programación del equipo A se ha completado.



Figura 31

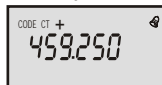


Figura 32

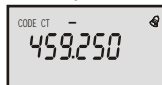


Figura 33

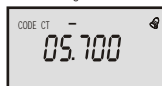


Figura 34



Figura 35

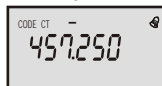


Figura 36



Figura 37

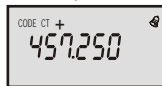


Figura 38

### Programación del Equipo B

Ingrese 457.250Mhz como muestra la figura 39.

Presione la tecla **SET** y luego la tecla numérica **6**, la pantalla indica como muestra la figura 40.

Presione la tecla **B**, el indicador de canal parpadea, utilice las teclas **A** o **V** para seleccionar el canal 01.

Luego presione la tecla **C** para grabar.

Ingrese 459.250 como muestra la figura 41.

Presione la tecla **SET**, luego presione la tecla numérica **6**, la pantalla muestra como indica la fig. 42.

Luego presione la tecla **B**, utilizando las teclas **A** o **V** seleccione el canal 02, luego presione la tecla **D** para grabar.

Presione la tecla **7**, la pantalla muestra como indica la figura 43.

Luego digite 0,2,0,0 como se indica en la fig. 44.

Finalmente presione la tecla **EXIT**, la programación del equipo B se ha completado.

Ahora los equipos A y B pueden establecer la comunicación.

Cuando se presiona el botón **PTT** para transmitir en el Equipo B, la frecuencia indicada en pantalla de 457.250Mhz como indica la figura 45 cambiará a 459.250Mhz como indica la figura 46, es decir la frecuencia de recepción más 2Mhz, mientras que el Equipo A pasará de 459.250Mhz a 457.250Mhz al presionar **PTT**, es decir la frecuencia de recepción menos 2Mhz.



Figura 39



Figura 40

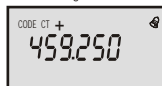


Figura 41

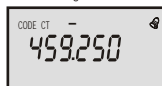


Figura 42



Figura 43



Figura 44

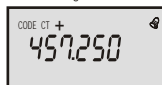


Figura 45

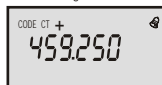






Figura 46

Nota : no exceda la diferencia de frecuencias más allá del máximo permitido por el equipo (19.9Mhz) ya que la programación no tendrá efecto.



### ● Activación del tono de llamada



Presione la tecla , luego la tecla numérica  para activar/desactivar el tono de llamada como indican las figuras 50 y 51.


El indicador "CT" en pantalla indica que el tono de llamada esta activado tanto para recepción como para transmisión.

Presione la tecla , luego la tecla numérica  para activar el tono de llamada solo para transmisión. El indicador "CODE CT" en pantalla indica que el equipo va a utilizar el tono de llamada para transmitir pero no para recibir como indica la figura 52.

### ● Selección del tono de llamada

Presione la tecla , luego la tecla numérica  la pantalla indica como muestra la figura 53.

Utilice las teclas  o  para seleccionar el tono de llamada de 1~38 que desea utilizar para ese canal como indica la figura 54.

Para finalizar la configuración, presione la tecla  y el equipo volverá al modo de frecuencia total.

Solamente los equipos que tengan configurado ese tono de llamada recibirán su llamado.

Cuando se activa el tono de llamada, el silenciador de ruido se activa en forma automática y no permite



Figura 47

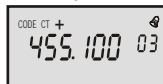


Figura 48



Figura 49



Figura 50



Figura 51



Figura 52

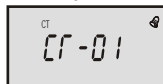


Figura 53

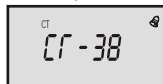


Figura 54

realizar ajustes, solo podrá recibir las señales que utilicen el tono de llamada que Ud. programó para esa frecuencia.

Nota : también se puede configurar el tono de llamada para los diferentes canales que Ud. tenga programado en el equipo, primero seleccione el canal deseado y luego proceda como se explicó en las dos secciones anteriores.

### ● **Cargando la batería**

Para cargar la batería existen dos métodos :

#### (1) Cargando la batería solamente

Conecte el cargador a la alimentación eléctrica, levante la traba de la batería situada en la parte inferior del equipo, levante la batería en la parte inferior y tire hacia afuera. Luego ponga la batería en el cargador, la luz roja deberá encenderse lo cual indica que se está cargando. El tiempo de carga es de unas 7 a 8 horas.

#### (2) Cargando el equipo completo

Conecte el cargador a la alimentación eléctrica, coloque el intercomunicador completo sobre el cargador, la luz roja deberá encenderse indicando que la batería se está cargando. Lo ideal es dejar el equipo apagado para obtener un tiempo de carga similar al indicado en el método (1).

## 5. Características Técnicas

FRECUENCIA	
Rango de Frecuencia	450-470Mhz
Batería	(DC) 7.2V (6 baterías recargables de nickel hidrógeno)
Memorias de canales	30
Antena	Inductiva con carga interna
Impedancia de antena	50
Modo de operación	Recepción/Transmisión en la misma frecuencia Recepción/Transmisión en frecuencias diferentes
Método de tierra	Polo negativo

TRANSMISION	
Potencia de transmisión	2W~3W
Modo de modulación	Frecuencia Modulada (FM)
Desviación de frecuencia máxima	+/- 5Khz
Intensidad de oscilación	< -60dB
Características de pre-énfasis	Ajuste de frecuencia por pliegue de 6dB
Consumo de transmisión	+/- 600mA

RECEPCION	
Sensibilidad	0.16V (12dB SINAD)
Sensibilidad en silencio	0.2 $\mu$ V
Resistencia a la interferencia	50dB
Potencia de audio	$\geq$ 300mW
Consumo de recepción	100mA
Consumo en espera silenciosa	20mA

\* Las especificaciones estan sujetas a cambios por mejoras realizadas por el fabricante sin previo aviso

## 6. Componentes incluidos

Componente	Cantidad
Intercomunicador	1
Antena con carga inductiva	1
Batería recargable de Nickel Hidrógeno de 7.2V	1
Cargador de batería	1
Enganche para el cinturón	1
Manual del Usuario	1



**ELECTROFONIA s.r.l.**

Hocquart 1621 - Montevideo - Uruguay  
Tel : (598-2) 924 4646 - Fax : (598-2) 924 2050  
<http://www.electrofonía.com>

HECHO EN CHINA