

# H45 COMPACT



## Manual de Usuario

V.1.0

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

**Televés**



ÍNDICE	PAG .
1.- INSTALACIÓN	7
1.1.- PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	7
1.2.- ALIMENTACIÓN	8
1.2.1.- ALIMENTACIÓN EXTERNA	8
1.2.2.- BATERÍA	8
1.3.- PUESTA EN MARCHA	11
2.- CARACTERÍSTICAS	12
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIDOR	15
3.- MANEJO DEL PRODUCTO	24
3.1.- EL MENU	24
3.2.- MODOS DE SINTONIA	27
3.3.- FUNCIONES	29
3.3.1.- CONFIG. MEDIDAS	29
3.3.1.1.- CAMBIO BANDA	29
3.3.1.2.- LNB Y PREAMPLIF.	30
3.3.1.2.1.- LNB	30
3.3.1.2.2.- EXTRA BURST	32
3.3.1.2.3.- DISEQC	32
3.3.1.2.4.- SCR	34
3.3.1.3.- CANALES / NORMAS	36
3.3.1.3.1.- NORMA	36
3.3.1.3.2.- SELECCIÓN PLAN	36
3.3.1.3.3.- PORTADORA AUDIO	37
3.3.1.4.- PARAM. MEDIDAS	39
3.3.1.5.- PERFILES CALIDAD	41
3.3.1.6.- MEMORIAS LOGGER	42
3.3.1.6.1.- MEMORIAS	42
3.3.1.6.1.1.- RECUPERAR	43
3.3.1.6.1.2.- GRABAR	43
3.3.1.6.1.3.- BORRAR	45
3.3.1.6.1.4.- EDITAR NOMBRE	46
3.3.1.6.2.- MACROMEDIDAS	47
3.3.1.6.2.1.- EJECUTAR MACROMEDIDAS	48
3.3.1.6.2.2.- CREAR MACROMEDIDAS	50
3.3.1.6.2.3.- BORRAR MACROMEDIDAS	51
3.3.1.6.2.4.- EDITAR NOMBRE	51
3.3.1.6.2.5.- EDITAR MACRO	51
3.3.1.6.3.- DATALOGS	52
3.3.1.6.3.1.- BORRAR DATALOGS	53
3.3.1.6.3.2.- EDITAR DATALOGS	53
3.3.1.6.3.3.- SCAN&LOG	54
3.3.1.6.3.4.- INSTANT LOG	56
3.3.1.7.- APUNTAMIENTO ANTENAS	57

3.3.2.- CONFIGURACIÓN EQUIPO .....	58
3.3.2.1.- IDIOMA .....	58
3.3.2.2.- OPCIONES ENERGÍA .....	58
3.3.2.2.1.- GESTIÓN ENERGÍA .....	59
3.3.2.2.2.- SUSPENSIÓN AUTO. ....	59
3.3.2.2.3.- DESCONEXIÓN AUTO. ....	59
3.3.2.3.- PARAMETROS MONITOR .....	60
3.3.2.3.1.- VOLUMEN .....	61
3.3.2.3.2.- BRILLO .....	61
3.3.2.3.3.- CONTRASTE .....	61
3.3.2.3.4.- COLOR .....	61
3.3.2.3.5.- ALTA VISIBILIDAD .....	62
3.3.2.4.- SELECTOR ROTATIVO .....	62
3.3.2.5.- RELOJ .....	62
3.3.2.6.- VIDEO IN/OUT .....	63
3.3.2.7.- ESTILO OSD .....	64
3.3.2.8.- INFO. EQUIPO .....	65
3.3.2.8.1.- ACTUALIZAR .....	65
3.3.2.8.2.- CAMBIO BATERIA .....	66
3.3.2.8.3.- INFORMACIÓN EXTENDIDA .....	67
3.3.2.8.4.- CONFIGURACIÓN FABRICA .....	67
3.3.3.- MODO TV .....	69
3.3.3.1.- VISUALIZACIÓN .....	69
3.3.3.1.1.- SINCRONISMO .....	69
3.3.3.1.2.- COMBO .....	71
3.3.3.1.3.- TELETEXO .....	72
3.3.3.2.- MEDIDAS .....	73
3.3.3.2.1.- ANALÓGICAS .....	74
3.3.3.2.1.1.- NIVEL .....	75
3.3.3.2.1.2.- V/A .....	76
3.3.3.2.1.3.- C/N .....	77
3.3.3.2.1.4.- CNLINEA .....	77
3.3.3.2.1.4.1.- LINEA CNLINEA .....	77
3.3.3.2.1.5.- INTENSIDAD DE CAMPO .....	78
3.3.3.2.2.- DIGITALES .....	80
3.3.3.2.2.1.- DVB-T .....	81
3.3.3.2.2.1.1.- PARÁMETROS .....	81
3.3.3.2.2.1.2.- BER .....	83
3.3.3.2.2.1.3.- MPEG .....	83
3.3.3.2.2.1.4.- CONSTELACIÓN .....	86
3.3.3.2.2.1.4.1.- ZOOM .....	87
3.3.3.2.2.1.4.2.- PORTADORAS .....	87
3.3.3.2.2.1.5.- ECOS .....	88
3.3.3.2.2.2.- DVBT-2 .....	89
3.3.3.2.2.2.1.- PARÁMETROS .....	89
3.3.3.2.2.2.2.- BER .....	90
3.3.3.2.2.2.3.- MPEG .....	91
3.3.3.2.2.2.4.- CONSTELACIÓN .....	92
3.3.3.2.2.2.4.1.- ZOOM .....	92

3.3.3.2.2.3.- DVB-C .....	93
3.3.3.2.2.3.1.- PARÁMETROS .....	93
3.3.3.2.2.3.2.- BER .....	94
3.3.3.2.2.3.3.- MPEG .....	94
3.3.3.2.2.3.4.- CONSTELACIÓN .....	96
3.3.3.2.2.3.4.1.- ZOOM .....	96
3.3.3.2.2.4.- DVB-S .....	97
3.3.3.2.2.4.1.- PARÁMETROS .....	97
3.3.3.2.2.4.2.- BER .....	98
3.3.3.2.2.4.3.- MPEG .....	98
3.3.3.2.2.5. DVB-S2 .....	100
3.3.3.2.2.5.1.- PARÁMETROS .....	100
3.3.3.2.2.5.2.- BER .....	101
3.3.3.2.2.5.3.- MPEG .....	101
3.3.3.2.2.5.4.- CONSTELACIÓN .....	103
3.3.3.2.2.5.4.1.- ZOOM .....	103
3.3.3.2.3.- AUTO A/D .....	104
3.3.3.3.- BÚSQUEDA CANALES .....	105
3.3.3.3.1.- SIGUIENTE .....	105
3.3.3.3.2.- ANTERIOR .....	105
3.3.4.- ANALIZADOR .....	106
3.3.4.1.- NIVEL REFERENCIA .....	107
3.3.4.2.- SPAN .....	110
3.3.4.3.- MEDIDAS .....	111
3.3.4.3.1.- ANALÓGICAS .....	111
3.3.4.3.1.1.- NIVEL .....	111
3.3.4.3.1.2.- V/A .....	112
3.3.4.3.1.3.- C/N .....	112
3.3.4.3.1.4.- INTENSIDAD DE CAMPO .....	113
3.3.4.3.1.5.- ANCHO BANDA .....	113
3.3.4.3.2.- DIGITALES .....	114
3.3.4.3.2.1.- POTENCIA .....	114
3.3.4.3.2.2.- C/N .....	115
3.3.4.3.2.3.- ANCHO BANDA .....	116
3.3.4.3.3.- IDENT. SATELITE .....	116
3.3.4.4.- MARCAS .....	117
3.3.4.4.1.- MARCA A .....	118
3.3.4.4.2.- BUSCA PICOS .....	119
3.3.4.4.2.1.- PICO MÁXIMO .....	119
3.3.4.4.2.2.- PICO SIGUIENTE .....	119
3.3.4.4.2.3.- PICO ANTERIOR .....	119
3.3.4.4.2.4.- PICO SUPERIOR .....	119
3.3.4.4.2.5.- PICO INFERIOR .....	119
3.3.4.5.- MODO HOLD .....	120
3.3.4.5.1.- MAXIMOS (ON/OFF) .....	120
3.3.4.5.2.- MINIMOS (ON/OFF) .....	120
3.3.4.6.- dB / DIV. ....	121

---

3.3.5.- ENTRADA ÓPTICA RF .....	122
3.3.5.1.- PARÁMETROS RF/ÓPTICOS .....	123
3.3.5.2.- AJUSTAR NIVEL DE REFERENCIA .....	123
3.4.- MENSAJES DE ERROR .....	124
<b>4.- DESCRIPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS .....</b>	<b>126</b>
4.1.- ENTRADA RF .....	126
4.2.- PUERTO USB .....	126
4.3.- MINI-DIN .....	127
4.4.- ENTRADA ÓPTICA .....	127
4.5.- HDMI .....	128
<b>5.- MANTENIMIENTO .....</b>	<b>129</b>
5.1.- SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA .....	129
5.2.- RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA .....	131
5.2.1- LIMPIEZA EQUIPOS ÓPTICOS .....	131

**1.- INSTALACIÓN****1.1.- PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD**

- El **uso del equipo de forma no especificada** no asegura la protección del mismo.
- Si el adaptador DC externo es un equipo de **clase I**, por razones de seguridad debe conectarse a **líneas de suministro con la correspondiente toma de tierra**.
- Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con **Categoría de Sobretensión II** y ambientes con **Grado de Polución 2**.
- Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:

*Batería recargable*

*Adaptador DC externo*

- Tenga siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.
- Recuerde que las tensiones superiores a **60 V DC** o **30 V AC** rms son potencialmente peligrosas.
- Observe en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.
- El operador **sólo está autorizado a intervenir** en la sustitución de la batería. En el apartado de Mantenimiento se dan instrucciones específicas para estas intervenciones.
- Cualquier otro cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.
- Al utilizar el adaptador DC externo, el **negativo de medida** se halla al potencial de tierra.
- **No obstruir el sistema de ventilación** del equipo.
- Utilice para las entradas/salidas de señal, especialmente al manejar niveles altos, cables apropiados de bajo nivel de radiación (ej. T-100 de Televes).
- Siga estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

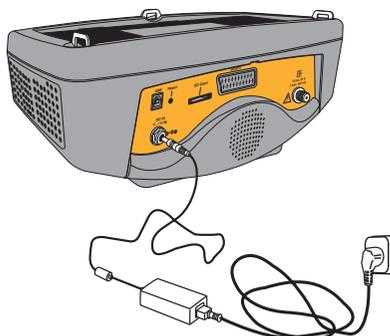
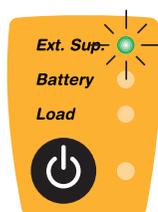
## 1.2.- ALIMENTACIÓN

El **H45** tiene dos modos de funcionamiento: mediante **alimentación externa** y mediante **batería**.

### 1.2.1.- Alimentación externa

Con el equipo se suministra un adaptador DC que permite conectar el equipo a la red eléctrica, tanto para su funcionamiento como para la carga de la batería. Existe un alojamiento adecuado para su sujeción en la funda del equipo. Para conectar el equipo a la red eléctrica se conecta el adaptador al conector de alimentación situado en la parte superior donde se encuentran alojados los conectores.

Cuando el equipo se conecta a la red eléctrica se enciende el LED **Ext. Sup.** (Se puede ver en la figura).



- Conexión a red -

### 1.2.2.- Batería

Con el **H45** se suministra una batería de Litio de tensión nominal de 7.2V y 9 A/H. Esta batería, con un consumo medio combinado, le da al equipo una **autonomía superior a 4 horas**.

El equipo incorpora un complejo sistema de control de carga y descarga de la batería que optimiza la duración y vida activa de la misma, lo que hace que la autonomía del equipo no disminuya de forma brusca con el paso del tiempo.

Para cargar la batería se debe conectar el equipo a la red eléctrica utilizando el adaptador DC (ver apartado anterior).

El sistema de gestión de baterías iniciará automáticamente la carga de la batería y será el encargado de finalizar el proceso.

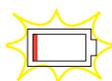
En cualquier caso, **pulsando la tecla**  **durante 3 segundos se podrá interrumpir el proceso de carga.**

Para reanudarlo se puede volver a pulsar dicha tecla. La carga también se reanudará si se desconecta la alimentación externa y se vuelve a conectar o si se apaga el equipo.

El equipo realiza una monitorización continua del estado de la batería e informa al usuario de la carga de la misma mediante un icono, un LED (**Battery**) y un aviso acústico.

Cuando la batería esta totalmente **cargada**, el interior de la pila es **completamente naranja**. Conforme la batería se descarga, el nivel de relleno va disminuyendo y va quedando la pila **vacía (transparente)**.

El icono presenta 5 estados, que representan de forma aproximada la carga de la batería:



⇒ Carga batería inferior al 5% Icono vacío, en color rojo en la parte inferior parpadeando (si no está conectada alimentación externa) y aviso acústico de batería baja.



⇒ Carga batería mayor que el 5% y menor que el 25%



⇒ Carga batería mayor que el 25% y menor que el 50%



⇒ Carga batería mayor que el 50% y menor que el 75%



⇒ Carga batería mayor que el 75%.

El LED informa del estado de la batería durante el proceso de carga. El tiempo de parpadeo de dicho led, será función del nivel de carga de la batería.

Mientras el nivel de carga sea inferior al 25%, el LED estará 500 mseg encendido y 2,5 seg. apagado. Conforme se vaya cargando, el tiempo de encendido irá aumentando y el de apagado irá disminuyendo. Cuando la carga alcance el 75%, el led permanecerá encendido 2,5 seg y apagado 500 mseg. Cuando esté completamente cargada, el LED estará siempre encendido hasta que no se utilice el equipo.

**Si la carga de la batería baja por debajo del 5%, el relleno del icono aparecerá en color rojo, y el equipo comenzará a avisar con un pitido y un mensaje en pantalla de batería baja.**

Si continúa el proceso de descarga, el equipo emitirá avisos cada 10 segundos advirtiendo de que se está apagando y si no se conecta a la alimentación externa antes de 10 segundos, se apaga finalmente.

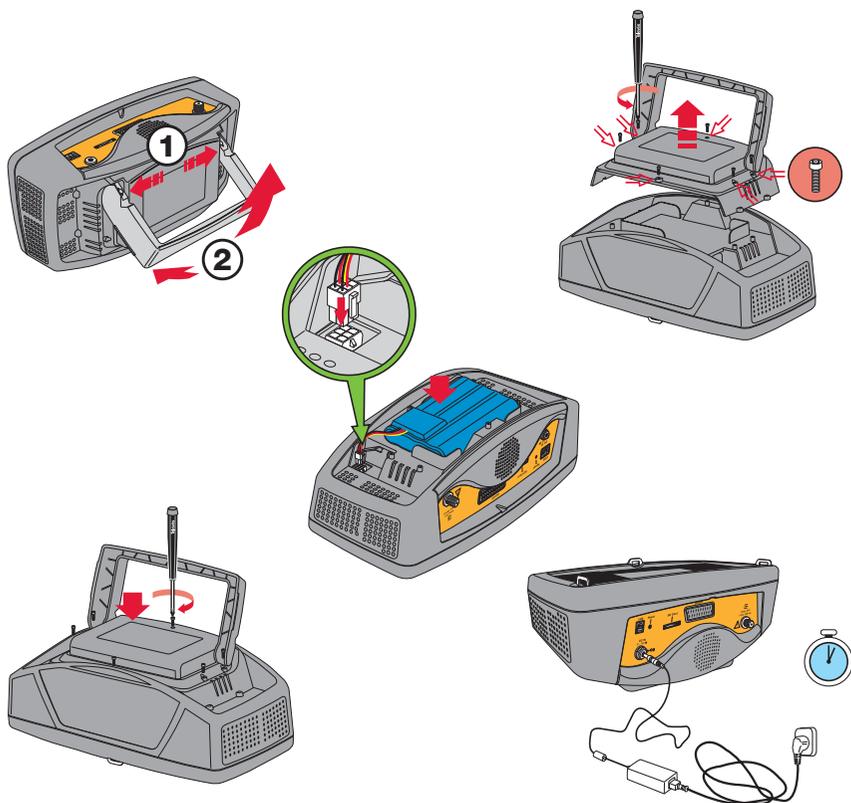
El proceso de carga, partiendo de la batería totalmente descargada tendrá una duración de 8 horas.

Con un tiempo de carga de 3 horas se tendrá una carga en la batería del 75%.

Si el sistema de gestión de la carga, detecta alguna condición por la que no se pueda iniciar el proceso de carga, ésta no se iniciará. Esto puede ocurrir por una temperatura excesiva de la batería, tiempo máximo de carga, ...

Para realizar el cambio de batería, deberá seguir los siguientes pasos:

- ⇒ Desmontar la tapa de plástico de la parte inferior del equipo. Para ello se deben retirar los 6 tornillos.
- ⇒ Sustituir la batería y realizar la conexión.
- ⇒ Volver a cerrar la tapa de la batería.
- ⇒ Conectar el alimentador DC durante 8 horas para realizar la carga de la batería.



- Sustitución de la batería -

**Recomendaciones sobre la carga de la batería:**

- ⇒ Siempre que sea posible es recomendable que no se descargue completamente la batería.
- ⇒ Si va a almacenar el equipo durante un período largo de tiempo, es recomendable que la batería no tenga un nivel bajo de carga. La batería se va descargando poco a poco al estar almacenada, por esta razón es recomendable realizar una carga al menos cada 2 o 3 meses si ésta esta almacenada a una temperatura ambiente de 25°.
- ⇒ La carga de la batería se debe hacer siempre con la batería colocada en el medidor y utilizando el adaptador DC que se suministra con el equipo o alimentando con una tensión continua dentro del rango especificado (12V-15V). Sólo de esta forma se garantiza su duración y su vida activa.

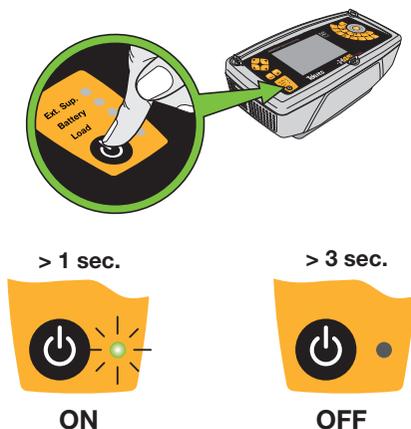
---

**1.3.- PUESTA EN MARCHA**

---

Para poner en marcha el equipo se pulsa la tecla de encendido. Una vez que se ha pulsado la tecla de encendido, se iluminarán todos los LED's del equipo durante unos segundos. Durante ese intervalo el medidor muestra el logo de Televés y la versión de software que tiene el equipo. Una vez transcurridos unos segundos se apagarán todos los LED's, salvo el de encendido.

Si el equipo está conectado a la red eléctrica también permanecerá encendido el LED **Ext. Sup.** (color verde) y si la batería se está cargando, parpadeará el LED **Battery** (color verde).



- Puesta en marcha-

## 2.- CARACTERÍSTICAS

A continuación se presenta una lista de las características principales

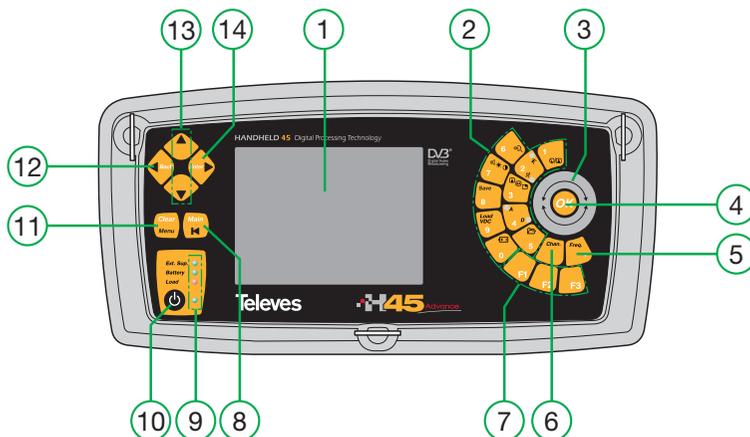
REFERENCIA	599020	599022	599023	599021	599024	599025
<b>Idiomas</b>						
Español, Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Portugués, Polaco, Ruso	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Bandas de Trabajo</b>						
FM (80 - 110 MHz)						
Medida y demodulación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Terrestre (47 - 880 MHz)						
Medida y demodulación DVB-T	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medida y demodulación DVB-T2	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Medida y demodulación DVB-C	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medida analógicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GSM (860 - 950 MHz)						
Medidas en espectro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Satélite (860 MHz - 2220 MHz)						
Medida analógicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medida y demodulación DVB-S	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medida y demodulación DVB-S2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Margen dinámico</b>						
Terrestre: 50 dB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Satélite: 45 dB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Medidas y funciones</b>						
Visualización: Analizador, TV, Combo (Analizador, TV y medidas simultáneas)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Multinorma: PAL (B,G,D,K,I), SECAM (B, G,D,K,L)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Unidades: dBμV, dBmV, dBm, dBμV/m	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Precisión típica: ±1dB Terrestre, ±2dB Satélite	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Quality Check Marks	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Alimentación de previos: 5, 13, 18, 24v	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ExtraBurst: 14 y 19.5V	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tono 22 KHz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diseqc	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SCR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Analógicas</b>						
Nivel (-15-130 dBμV)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V/A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C/N Automático (Hasta 45 dB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C/N Línea (15 - 52 dB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Intensidad de campo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barra nivel	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sincronismo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Teletexto	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Digitales						
Potencia (15 - 130 dBμV)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C/N Automático	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T CBER (9.9E-2 - 1.0E-6)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T VBER (1.0E-3 - 1.0E-8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T MER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T Potencia (40 - 125 dBμV)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T Ecos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T Constelación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T MPEG2/MPEG4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T CAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-T2 Link Margin (-1-10 dB)	✗	✗	✗	✓	✓	✓
DVB-T2 LDPCBER (1.0E-2-1.0E-6)	✗	✗	✗	✓	✓	✓
DVB-T2 BCHBER	✗	✗	✗	✓	✓	✓
DVB-T2 MER	✗	✗	✗	✓	✓	✓
DVB-T2 Potencia	✗	✗	✗	✓	✓	✓
DVB-T2 Constelación	✗	✗	✗	✓	✓	✓
DVB-T2 MPEG2/MPEG4	✗	✗	✗	✓	✓	✓
DVB-C BER (1.0E-2-1.0E-8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-C MER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-C Potencia (40 - 125 dBμV)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-C Constelación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-C MPEG2/MPEG4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-C CAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S CBER (1.0E-2-1.0E-6)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S BER (1,0E-4-1,0E-8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S MER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S Potencia (40 - 120 dBμV)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S MPEG2/MPEG4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S CAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 Link Margin (-1-10dB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 CBER (1,0E-2-1,0E-8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 BCH BER (5,0E-2-1,0E-8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 MER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 Potencia (40 - 120 dB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 Constelación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 MPEG2/MPEG4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVB-S2 CAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ópticas						
Lambda: 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Unidades: dBm, mW (μW), dB	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Medida Óptica Selectiva	✗	✗	✓	✗	✗	✓

Medidas automatizadas						
Memorias	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Macromedidas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Scan&Log	✓	✓	✓	✓	✓	✓
llog	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DataLogs	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analizador						
SPAN Terrestre: 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 y FULL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SPAN Satélite: 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 y FULL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RBW Automático según SPAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nivel de Referencia vertical: 5, 10 dB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Velocidad barrido tiempo real <250 ms	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Velocidad refresco pantalla <250 ms	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Máximos/Mínimos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1 Marcador	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Entradas / Salidas						
Pantalla TFT 5" Digital	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mini-DIN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HDMI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Conector óptico FC/APC	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Conector RF F/F incorporado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Altavoz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Alimentación externa	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Características mecánicas / ambientales						
Peso (2,1 Kgrs sin batería)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dimensiones: 306 x 150 x 125 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Altitud: Hasta 2000 m	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Margen de temperatura: 0 - 40 °C	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Humedad Relativa Máxima: 80% (Hasta 31°C, decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Consumo máximo: 42 W	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**2.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIDOR**

En el frontal tenemos los siguientes elementos:



- Panel frontal -

**(1) Monitor**

Pantalla TFT de 5" color

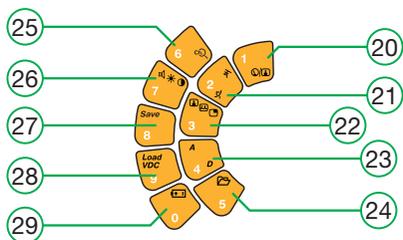
**(2) Teclado numérico y teclas rápidas.**

El teclado numérico nos permitirá introducir los valores numéricos que necesitemos (valores de frecuencia, canales, tasa de símbolo, ...)

En apartados posteriores se utilizará el símbolo  para indicar aquellos parámetros cuyo valor se puede introducir por teclado numérico.

Además, algunas de las teclas del teclado numérico son también teclas de acceso rápido a determinadas funciones que se utilizan con frecuencia.

En los apartados siguientes se explican detalladamente todas las funciones y en aquellas para las cuales exista tecla de acceso rápido se indicará mediante una imagen de la tecla.



- Teclado numérico -

**(3)**  (selector rotativo)

Dependiendo de en qué parte del menú estemos, tendrá una función u otra. Por ejemplo, si tenemos abierta una ventana de selección de algún parámetro nos permitirá pasar de una opción a otra y seleccionar la que elijamos. También podrá ser utilizado para cambiar de canal (**modo canal**), o sintonizar otra frecuencia (**modo frecuencia**).

En apartados posteriores, cuando se expliquen en detalle las funciones del medidor, se

indicarán con el símbolo  los parámetros que se seleccionan utilizando el selector rotativo.



- Selector rotativo -

**(4) Aceptación de parámetros. Tecla** 

La tecla  sirve para **confirmar la introducción de parámetros**. Si estamos navegando por los menús también sirve para **acceder al submenú seleccionado**.

**(5) Tecla** 

Selecciona el modo de **sintonía por frecuencia**. Igual que en el caso anterior, si hay alguna ventana de medida abierta, y el equipo está previamente en modo de sintonía por

canal, al pulsar la tecla , desaparecerá la información del canal sintonizado y en su lugar aparecerá la frecuencia de portadora de video de ese canal en caso de estar en modo analógico, o la frecuencia central del canal en caso de estar en modo digital.

Una vez que el equipo está en modo de sintonía por frecuencia, si volvemos a pulsar esta tecla, se borra la frecuencia sintonizada y es entonces cuando podemos introducir la frecuencia que queramos sintonizar utilizando el teclado numérico. Para poner el punto que separa la parte decimal, volvemos a pulsar esta misma tecla.

Para borrar algún carácter pulsaremos la tecla . Para validar la frecuencia que acabamos de introducir por teclado, hay que pulsar la tecla .

Si hacemos una pulsación larga de la tecla  en satélite, se alterna entre la utilización de Frecuencia real o FI.

## (6) Tecla

Selecciona el modo de **sintonía por canal**. Si hay una ventana de medida abierta, se visualizará en la misma el canal sintonizado. Si no hay ninguna ventana abierta, automáticamente se abrirá la ventana de la última medida realizada. Una vez que estamos en modo de sintonía por canal, si volvemos a pulsar la tecla  se nos permitirá introducir el canal deseado por tecla validando el nombre (sólo caracteres numéricos) con la tecla .

En satélite, si mantenemos pulsada la tecla  podremos conmutar entre Frecuencia real y FI.

## (7) Teclas (Guía rápida)

Pulsando la tecla  accederemos a una guía rápida de las teclas y funciones.

## (8) Tecla

Al pulsar esta tecla volvemos al menú principal. Si el menú no está visible, con una pulsación haremos que esté visible. Las siguientes pulsaciones harán que volvamos al **menú principal**.

## (9) (LED's de estado)

 (Ext. Supply): Indica si el equipo está siendo alimentado con alimentación externa.

 (Battery): Indica si se está cargando la batería y, en ese caso, el estado de carga en

el que se encuentra. *Mientras dure el proceso de carga, este LED parpadeará.*

 **(Load):** Indica si el equipo está alimentando elementos externos. Es el único LED rojo, para advertir al instalador de este estado.

 **(ON):** Indica si el equipo está encendido.

 **(A):** Indica que el equipo está en **modo analógico** (medidas y demodulación analógica).

 **(D):** Indica que el equipo está en **modo digital** (medidas y demodulación digital).

 **(Terrestre):** Indica que el equipo está trabajando en la banda de terrestre.

 **(Satélite):** Indica que el equipo está trabajando en la banda de satélite.

#### (10) Tecla

Tecla de puesta en marcha. *Para apagar el equipo, se pulsará esta tecla más de 3 segundos.*

#### (11) Tecla

Hace que los botones del menú aparezcan y desaparezcan de la pantalla. Asimismo también se utiliza para cerrar las ventanas que aparecen en el medio de la pantalla (**ventanas de selección de parámetros**) y cancelación de parámetros en caso de estar introduciendo algún valor por teclado.

#### (12) Tecla

Esta tecla tiene dos funciones: si el usuario está introduciendo un dato con el teclado numérico (frecuencia o clave), entonces la función de esta tecla es **borrar el último dígito que ha escrito**. Si estamos en una ventana de selección de parámetros, la cierra. En otro caso la función de esta tecla es la de **volver al menú inmediatamente anterior**.

#### (13) Teclas /

Se utilizan para ascender/descender por los menús y listas.

**(14) Tecla** 

Se utiliza para acceder al submenú seleccionado.

**(20) Tecla** **TECLA CORTA:**

*MODO TV:* Permite modificar el tipo de OSD que se presenta en pantalla.

**TECLA LARGA:**

*MODO TV:* En medidas digitales conmuta entre la visualización BER y MPEG.

**(21) Tecla** **TECLA CORTA:**

*GENERAL:* Conmuta entre satélite y terrestre.

**TECLA LARGA:**

*GENERAL:* Conmuta entre FM, terrestre y satélite.

**(22) Tecla** **TECLA CORTA:**

*MODO TV:* Conmuta entre Analizador, Modo Combo y Modo TV.

**TECLA LARGA:**

*MODO TV:* Conmuta entre Modo TV, Modo Combo y Analizador.

**(23) Tecla** **TECLA CORTA:**

*GENERAL:* Conmuta entre analógico y digital.

**TECLA LARGA:**

*MODO TV: TERRESTRE.* Permite activar el modo de identificación de canal analógico/digital.

**SATÉLITE:** En modo BER satélite permite conmutar entre DVBS y DVBS2.

(24) Tecla



**TECLA CORTA:**

*GENERAL:* Abre el listado de memorias del medidor. Acceso directo a Macromedidas, DataLogs e ILogs.

**TECLA LARGA:**

*GENERAL:* Acceso directo a SCANLOG.

(25) Tecla



**TECLA CORTA:**

*MODO TV:* Búsqueda del siguiente canal.

*ANALIZADOR:* Identificación de satélite.

**TECLA LARGA:**

*MODO TV:* Búsqueda de canal anterior.

(26) Tecla



**TECLA CORTA:**

*GENERAL:* Acceso de controles de pantalla.

**TECLA LARGA:**

*GENERAL:* Acceso a la función de apuntamiento de antenas.

(27) Tecla



**TECLA CORTA:**

*MODO TV:* Graba las medidas de pantalla ILOG.

En visualización de ecos graba la traza.

(28) Tecla



**TECLA CORTA:**

GENERAL: Alimentación de previos. Acceso a Extra Burst, Diseq, SCR.

(29) Tecla



**TECLA CORTA:**

GENERAL: Gestión de energía.

**TECLA LARGA:**

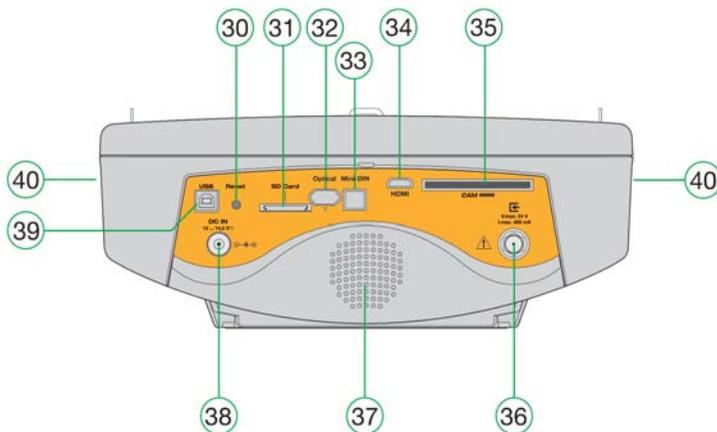
GENERAL: Iniciar o detener la carga de la batería.

Siempre que el equipo tenga alimentación externa conectada, estará realizando la carga de batería. *Si hemos interrumpido la carga de batería pulsando durante más de 3 segundos la tecla  , la carga de la batería no se reiniciará hasta que volvamos a pulsar durante más de 3 segundos la tecla  , apaguemos el equipo o bien quite-mos y volvamos a poner la alimentación del equipo.*



*Si la temperatura es muy alta, el proceso de carga no se iniciará en ningún caso, y si éste se ha iniciado previamente, cuando la temperatura alcance un cierto umbral, el proceso se abortará y continuará automáticamente una vez que la temperatura sea la adecuada.*

En la parte superior tenemos los siguientes elementos:



- Panel de conectores -

### (30) Botón de reset

Permite reiniciar el equipo en caso de funcionamiento anómalo del mismo. Cuando se resetea el equipo se recupera el estado que tenía el mismo la última vez que se apagó con normalidad.

Para accionar dicho botón se usará un objeto no punzante ejerciendo una presión adecuada.

### (32) Optical (599022, 599023, 599024 y 599025)

### (33) Mini-DIN

### (34) HDMI

### (35) CAM

Ranura para módulo CAM.

### (36) Entrada RF

Conector para la entrada de señal con impedancia de 75 ohm.

**(37) Altavoz**

**(38) Alimentación**

Entrada de alimentación externa de 12 - 14,8 V.

**(39) Puerto USB**

Conexión al PC para utilizar el programa **HSuite** y/o actualización de software del medidor.

En los laterales tenemos:

**(40) Ventiladores**

Mantienen el equipo en temperatura óptima de funcionamiento.

### 3.- MANEJO DEL PRODUCTO

#### 3.1.- EL MENU

Como ya se dijo anteriormente, las distintas funciones del equipo están ordenadas en menús jerárquicos, de manera que la navegación por los mismos sea lo más sencilla e intuitiva posible.

Los textos del menú aparecen en pantalla, superpuestos a la imagen de fondo, que puede ser la imagen demodulada del canal de televisión sintonizado (**modo TV**), el espectro (**modo analizador**), o la combinación de ambos (**modo combo**). En el caso de que estemos visualizando el espectro o el modo combo, los textos de los menús están por defecto invisibles, hasta que se

pulsa la tecla .



- Selección de opción con los cursores -

La navegación a través de los menús se realiza mediante las teclas  siempre y cuando los menús están visibles o no esté ninguna opción pulsada. La visualización y ocultación de los

menús se realiza mediante la tecla .

Para desplazarse por el menú actual se usan las teclas  y . La función de menú seleccionada se marcará como indica en la imagen, deseleccionándose la función que estaba anteriormente seleccionada. Las opciones del menú con fondo negro y letras grises no pueden ser seleccionadas, ya que indican que no están disponibles en la versión del equipo que usted posee. Si desea la activación de las mismas pongase en contacto con su distribuidor.



- Estados menús -

Para avanzar al siguiente orden jerárquico de un menú (siempre que exista un siguiente orden)

o ejecutar la función seleccionada se usa la tecla la tecla . En este caso si existía un orden superior la función del menú aparecerá seleccionada en caso de que sea una ejecución de función la función del menú aparecerá pulsada.

Para retroceder al anterior orden jerárquico de un menú (siempre que exista un siguiente anterior)

se usa la tecla la tecla .

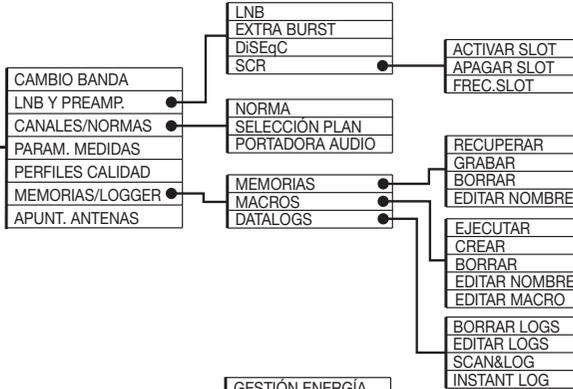
Si el equipo está en **modo TV** las medidas aparecen superpuestas sobre la imagen, siendo

posible su ocultación pulsando . En **modo analizador** y en **modo combo**, las medidas siempre están visibles, de forma que el usuario en el modo analizador podrá ver simultáneamente las medidas que desee realizar y el espectro de la señal. Además en modo combo el usuario visualizará las medidas, el espectro del canal actual que visualiza y la imagen demodulada.

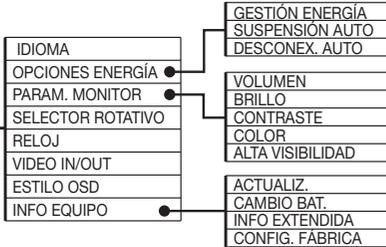
A continuación se muestra una tabla en la que aparecen las principales funciones del equipo en orden jerárquico:

### MENU

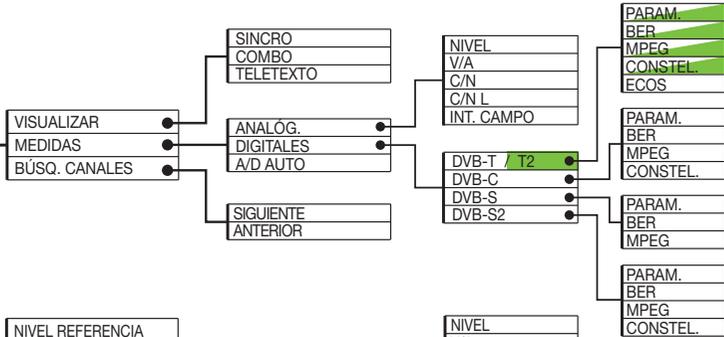
#### CONFIG. MEDIDAS



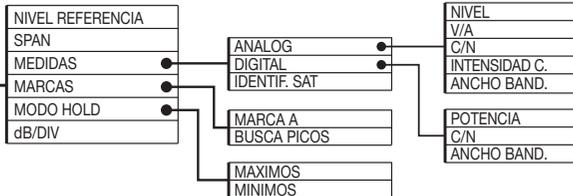
#### CONFIG. EQUIPO



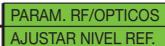
#### MODOS TV



#### ANALIZADOR



#### ENTRADA RF/OPTICA



■ Opciones

### 3.2.- MODOS DE SINTONÍA

---

El H45 tiene 2 modos de sintonía: por canal o por frecuencia. Para seleccionar uno u otro se utilizan las teclas  sintonía por canal y  sintonía por frecuencia.

Si se está utilizando la sintonía por canal, las medidas analógicas que se hagan, se harán sobre la portadora de video de ese canal.

*Por ejemplo, si el plan seleccionado es el CCIR, y el canal sintonizado es el S01, la frecuencia de portadora de video es 105.25 MHz. Entonces cuando se realiza una medida de nivel, se medirá el nivel de la frecuencia de la portadora de video. Por ejemplo al medir la C/N, el equipo automáticamente busca la frecuencia de la portadora de video y hace la medida en esa frecuencia. Lo mismo ocurre en la medida de la relación V/A.*

Por el contrario, si está seleccionado el modo de sintonía por frecuencia, las medidas se harán en la frecuencia indicada.

*Por ejemplo la medida de C/N, el nivel de portadora se medirá en la frecuencia seleccionada por el usuario, que puede no coincidir con la portadora de video de ningún canal.*

Cuando hay una ventana de medida abierta y está seleccionado el modo de sintonía por fre-

cuencia, si pulsamos la tecla , pasaremos a modo de sintonía por canal y veremos en la ventana el canal sintonizado. La frecuencia que se muestra es la de la portadora de video del canal que estaba sintonizado en modo analógico y la frecuencia central del canal en modo digi-

tal. Si giramos el , automáticamente se sintonizará el siguiente canal, y se visualizarán las

nuevas medidas en la ventana. Si volvemos a pulsar la tecla , la información de canal desaparecerá y entonces podremos introducir el número del canal manualmente utilizando el tecla-

do numérico  y para confirmar el canal se pulsa . En caso de que varios canales compartan el mismo número de canal, se desplegará una lista con los canales coincidentes, donde

se podrá seleccionar el canal deseado con el  y pulsando .

Cuando esté abierta una ventana de medida y está seleccionado el modo de sintonía por canal,

si pulsamos la tecla  pasaremos al modo de sintonía por frecuencia y el texto de información de la frecuencia se resaltarán (*fondo oscuro*), de esta forma podremos variar la frecuencia

utilizando el  (variaciones de 50 KHz). Si volvemos a pulsar la tecla , la información de frecuencia desaparecerá y entonces podremos introducir la frecuencia utilizando el teclado numérico  y para confirmar la frecuencia se pulsa .

Estando en la banda satélite y en el modo de sintonía por frecuencia, si realizamos una pulsación larga de la tecla  alternaremos entre Frecuencia Real y FI.

### 3.3.- FUNCIONES

En este apartado se explican detalladamente todas las funciones del medidor. El menú principal consta de las siguientes opciones:

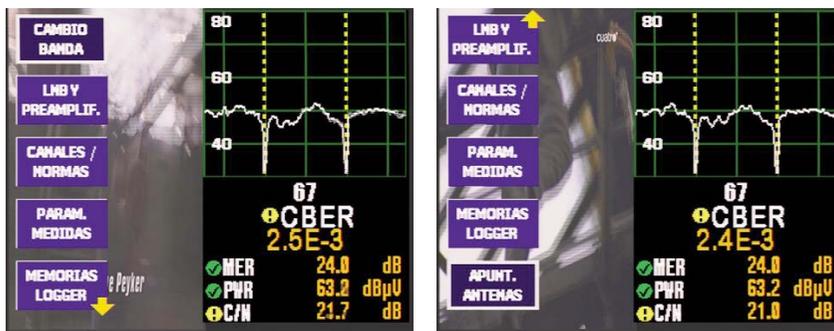
#### 3.3.1.- Configuración Medidas

Mediante las funciones de este bloque se establecen los parámetros que afectan a las medidas que se van a realizar. Todas las ventanas que se abren en las diferentes funciones del menú

"Configuración de Medidas" se cerrarán utilizando la tecla . Las diferentes opciones son

seleccionables en cada menú mediante el o mediante las teclas cuando estos estén activos. *(Los cursores estarán activos siempre que el menú este oculto, o cuando una opción del menú haya se encuentre en estado pulsado).*

Dentro de esta opción tenemos el siguiente submenú:



- Configuración de medidas -

##### 3.3.1.1.- Cambio Banda (tecla rápida )

Permite elegir entre una de las siguientes bandas: *terrestre, satélite y radio FM*. Se puede observar que al tiempo que se cambia de banda, se cambia también el icono que aparece en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

Si la banda seleccionada es la terrestre el icono es una antena de recepción de señales terrestres, si la banda seleccionada es satélite el icono que se muestra es una antena parabólica mientras que si selecciona radio FM el símbolo que se muestra es una nota musical.



- Cambio de banda -

La **pulsación corta de la tecla** , alterna entre la banda terrestre y satélite, mientras que la **pulsación larga de la tecla** , permite conmutar entre la banda terrestre, satélite y radio FM.

### 3.3.1.2.- LNB y Preamplificadores

Este menú accede a la configuración del LNB, ExtraBurst y DiSEqC.

#### 3.3.1.2.1.- LNB (tecla rápida )

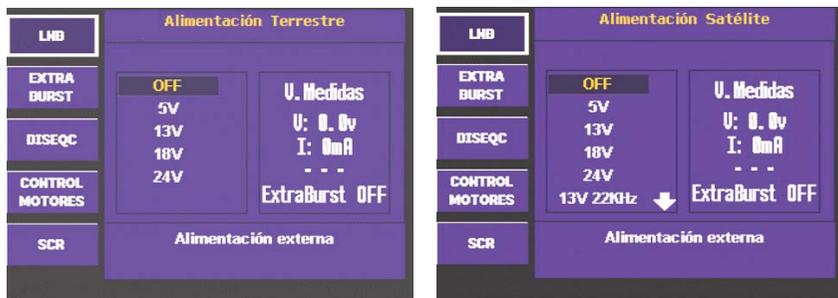
Se accede al menú para la configuración de suministro de alimentación a previos y LNB.



*Quando se enciende el medidor la opción que aparece seleccionada será siempre OFF.*

Esta opción varía dependiendo de si está seleccionada la banda terrestre o la satélite. En la banda terrestre al seleccionar esta función se abrirá automáticamente una ventana mediante la cual el instalador podrá seleccionar la tensión de los preamplificadores.

La ventana se muestra a continuación:



Banda Terrestre

Banda Satélite

- Alimentación de previos -

Las alimentaciones para **banda terrestre** son: **OFF**, **5V**, **13V**, **18V** y **24V**.

Si por el contrario está seleccionada la **banda satélite**, el instalador podrá seleccionar la alimentación y el tono del LNB.

También se indica en la parte inferior de la ventana anterior la banda (alta o baja) y la polarización (vertical u horizontal) a las que se corresponden la alimentación y el tono seleccionados:

OFF	
5V / 100mA	
13V / 400mA	banda baja - pol. vertical
18V / 300mA	banda baja - pol. horizontal
24V / 75mA	alimentación preamplificadores
13V 22KHz / 400mA	banda alta - pol. vertical
18V 22KHz / 300mA	banda alta - pol. horizontal
Auto	Según la tabla de canales seleccionada, pone automáticamente la tensión y el tono adecuados ( <i>considerando un LNB universal</i> ) para seleccionar la banda ( <i>alta o baja</i> ) y la polarización ( <i>vertical u horizontal</i> ) para sintonizar el canal seleccionado.

Conviene saber que al activarse una tensión para alimentar un dispositivo externo, se enciende el único led rojo que tiene el equipo **Load** . *Si este led parpadea, es síntoma de algún problema.*

También es necesario tener en cuenta que la programación de la tensión se asocia a la banda en la que se encuentra el equipo, de tal forma que el hecho de haber seleccionado 24V en terrestre, no implica que estos estén al pasar a satélite.

El equipo monitoriza continuamente la tensión en el conector 'F', y avisa de cualquier anomalía mediante una ventana con un mensaje que se superpone a cualquier otra ventana que esté abierta.

Los **posibles problemas** que pueden aparecer relacionados con la alimentación de la unidades exteriores son los siguientes:

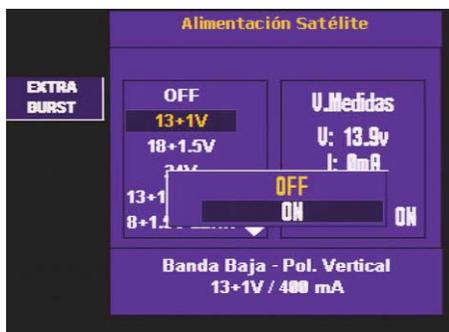
- ⇒ El equipo detecta *tensión en el cable coaxial*. En este caso el mensaje que aparece es "**Vext**". Debe evitarse esta situación.
- ⇒ Cuando el equipo detecta un *cortocircuito*, emite una señal sonora y el mensaje que aparece en este caso es "**Cortocircuito**".
- ⇒ Cuando el *consumo de corriente sobrepasa el máximo permitido*. El mensaje que aparece es "**Límite excedido**".

En los dos últimos casos se corta la alimentación y se reintenta automáticamente cada 3 segundos aproximadamente.

### 3.3.1.2.2.- Extra Burst

Seleccionando esta opción se proporciona un *incremento de la tensión de alimentación de 1V* para la tensión de 13V (14 V) y *de 1,5V* para la tensión de 18V (19,5V).

El extra burst es tanto aplicable para terrestre como para satélite.



- Alimentación con Extra Burst -

### 3.3.1.2.3.- DiSEqC

El protocolo DiSEqC le permite trabajar con multiswitches de hasta 16 entradas. Para ello, estando el medidor en la **banda de satélite**, se debe activar, en el menú de alimentación, la tensión y tono correspondiente a la polaridad y banda de satélite deseada.

Además de la banda y polaridad elegidos, se debe especificar al multiswitch el satélite con el que queremos trabajar (los multiswitches tienen agrupadas las diferentes polaridades en grupos

de cuatro, identificando cada grupo de polaridades como **SAT A**, **SAT B** .....). Para ello, dentro del menú principal "**Configuración de medidas**" y, a su vez dentro de "**LNB y preamplificadores**" entraremos en la sección de **DiSEqC**. Nos aparecerá la siguiente ventana:



- Selección del satélite en el Multiswitch -

Elegiremos el satélite adecuado (*Un multiswitch de 8+1 entradas dispondrá solamente de satélite A y satélite B*).

Una vez elegido pulsaremos . El equipo procede al envío del comando que informa al multiswitch del satélite, así como de la banda y polaridad (seleccionados previamente en **LoadVDC**) deseados.



Cuando se selecciona una de las entradas del DiSEqC si está la alimentación de unidades externas en Off, aparecerá un mensaje de error.

### 3.3.1.2.4.- SCR

El **H45** permite controlar dispositivos de satélite que utilicen el protocolo SCR según la norma 50494:2006

Con el botón "ACTIVAR SLOT" y siempre que nos encontremos en modo SATÉLITE y alimentando LNB -en caso contrario el equipo nos avisará con los mensajes de error correspondiente- "Sólo Satélite" "No Diseq. Vdc OFF" respectivamente, nos aparece un menú desplegable

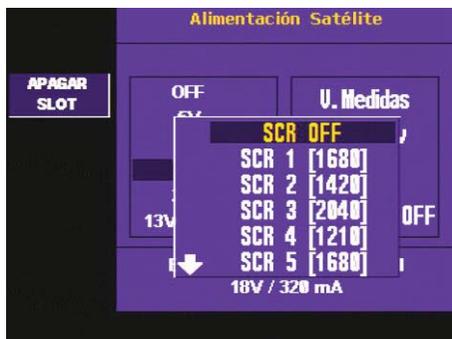
con la posibilidad de seleccionar los canales SCR, desde **SCR 1** a **SCR 8**. Moviendo el 

y pulsando la tecla  seleccionamos el slot deseado, activándose ese SLOT SCR.

Con el botón "APAGAR SLOT" y siempre que nos encontremos en modo SATÉLITE y alimentando LNB -en caso contrario el equipo nos avisará con los mensajes de error correspondiente- "Sólo Satélite" "No Diseq. Vdc OFF" respectivamente, nos aparece un menú desplegable

con la posibilidad de seleccionar los canales SCR, desde **SCR 1** a **SCR 8**. Moviendo el 

y pulsando la tecla  seleccionamos el slot SCR que deseemos desactivar. Eligiendo de la lista SCR OFF, se desactivarán todos los slots SCR y se desactivará el SCR.



- Selección de canales SCR -

Podemos modificar las frecuencias de los SLOT con el botón "FRECUENCIA SLOT", Moviendo

el  y pulsando la tecla  seleccionamos el slot del cual deseamos modificar la frecuencia. Podremos elegir la frecuencia por defecto, u otra. Para seleccionar otra frecuencia, pulsa-

mos en **Otra**, y con el  o con la tecla  podemos cambiar la frecuencia del slot. (La frecuencia se introduce en MHz).

Las frecuencias correspondientes a cada uno de estos canales son los definidos por la norma 50494:2006

Canal	SCR0	SCR1	SCR2	SCR3	SCR4	SCR5	SCR6	SCR7
Frecuencia (MHz)	1680	1420	2040	1210	1680	1420	2040	1210

Cuando se activa este modo, aparece un indicador en la esquina superior derecha con el indicativo SCR parpadeante. En modo analizador y modo combo el color de la traza de espectro se pasa a azul. Tanto en modo canal como en modo frecuencia se muestra el CANAL SCR que está seleccionado en cada momento.



- Indicador de Modo SCR -

### 3.3.1.3.- Canales y Normas

#### 3.3.1.3.1.- Norma

Permite seleccionar la norma de color. Las normas disponibles son las siguientes: PAL B/G, PAL D/K, PAL I, SECAM B/G, SECAM L y SECAM D/K.

La ventana que se visualiza al seleccionar esta función es la siguiente:



- Selección de normas -

#### 3.3.1.3.2.- Seleccionar Plan

Selecciona el plan de canales que el usuario quiere utilizar. Se podrá seleccionar un plan para la banda terrestre y otro para la banda satélite.

Las opciones que tendremos son las siguientes:

Banda Terrestre: CCIR, STDL, OIRT, CCIR-IT, FCC, DAB, SIM7637.

Banda Satélite: AMAZONAS, AMAZONASC, ASTRA19, ASTRA23, ASTRA28, ATL.BIRD3, ATL.BIRD3C, BARD26, EUROBIRD, EUTELSAT7, EUTELW2, EUTELW3A, HELLAS, HISPASAT, HOTBIRD, INTELSAT, INTELSATC, NILESAT, SIRIUS5, THOR1W, THOR1WC, TURKSAT, SIM4008.



Banda Terrestre



Banda Satélite

- Planes de canales -

Al seleccionar un plan satélite, se desplegará una lista que permitirá seleccionar la banda y polaridad deseada (**VL**, **HL**, **VH**, **HH** y **ALL**). La opción **ALL** incluye todos los canales de ambas bandas y ambas polarizaciones, ordenados por frecuencia.



Si se necesita alimentar al LNB, es recomendable seleccionar la opción **Auto** en el menú de alimentación de preamplificadores y LNB.

### 3.3.1.3.3.- Portadora de Audio

Las opciones que aparecen en esta función dependerán de la norma de color que se haya seleccionado:

PAL B/G	5.50 y 5.74
PAL D/K	6.50 y 6.74
PAL I	6.00
SECAM B/G	5.50 y 5.74
SECAM L	6.50 y 5.85
SECAM D/K	6.50 y 5.85

Para seleccionar la opción que el usuario desee, se utiliza el .

Además de las frecuencias de portadora de cada norma, en la ventana aparece la opción **Otra**.

Si seleccionamos **Otra**, se cerrará la ventana de selección de portadora de sonido y se abrirá una ventana en la que el usuario podrá seleccionar otra frecuencia comprendida entre “4,00” y

“9,00” utilizando el .



- Portadora de audio -

Para cerrar la ventana se utiliza la tecla .

Sólo se puede seleccionar la **Portadora de Audio** en **Terrestre Analógico**.

### 3.3.1.4.- Parámetros medidas

Esta función permite configurar algunos parámetros del equipo.

Se usan las teclas cursores y o para moverse por las diferentes opciones, y

la tecla o para seleccionar las diferentes opciones. Para salir de la configuración de

parámetros pulse o .



- Parámetros medidas -

Los diferentes parámetros a configurar son los siguientes:

**- Frecuencia Satélite**

Determina que Frecuencia Satélite se desea usar, si la Frecuencia Intermedia o la Frecuencia Real.

**- Tipo LNB**

Esta opción *sólo podrá ser modificada si se ha seleccionado previamente Frecuencia Real en la opción de Frecuencia Satélite*, permite elegir el tipo de LNB usado:

- **LNB Universal**: Es el adecuado para la banda Ku, las frecuencias del oscilador serán 9.750 y 10.600 GHz, el rango de frecuencias reales se extiende de 10,7 a 12,8 GHz.

- **Banda C:** La frecuencia del oscilador se sitúa en 5.150 GHz; en esta banda el rango de frecuencias es 2,95 a 4,20 GHz.
- **Otro:** Permite elegir la frecuencia del oscilador; este podrá variar entre entre 9 y 14 GHz.

#### - PreAmp

Permite configurar la etapa Amplificadora de entrada presente en el equipo. Podremos seleccionar que el equipo encienda o apague automáticamente esta etapa (**AUTO**) o que la tenga siempre apagada (**OFF**).

Cuando la opción está en **AUTO** y el medidor considere necesario encender la etapa, indicará que está encendida con un **icono de color rojo que parpadea**.



- Modo combo con previo encendido -

Es recomendable poner en **OFF** la etapa Amplificadora cuando a la entrada del medido tengamos una potencia **total superior a 90 dBµV**.

- **Unidades**

El equipo incorpora la posibilidad de utilizar varios tipos de unidades: **dBμV**, **dBmV** y **dBm**. Por defecto el medidor viene configurado para medir en **dBμV**.

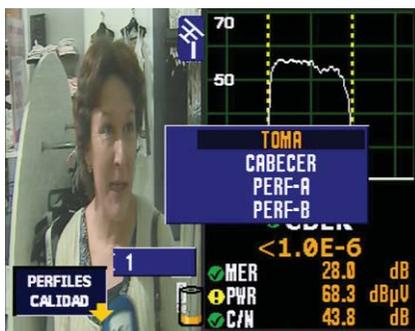
- dBμV:** Se utiliza para dispositivos de *tensión de salida reducida*, por debajo de los 130 dBμV, como dispositivos de antena.
- dBmV:** Se utiliza para dispositivos de *tensión de salida reducida*, en particular para dar datos de sensibilidad de entrada de los receptores y en equipo de CATV.
- dBm:** Se utiliza en dispositivos de *potencias elevadas* como los reemisores y emisores.

### 3.3.1.5.- Perfiles Calidad

A través de este menú podemos elegir entre los distintos perfiles que establecen los límites para las marcas de calidad. De esta forma el usuario podrá elegir un perfil distinto acorde a sus necesidades.

El equipo trae de serie 2 perfiles: *toma* y *cabecera*.

El usuario podrá configurar hasta cuatro perfiles mediante la aplicación **HSuite**.

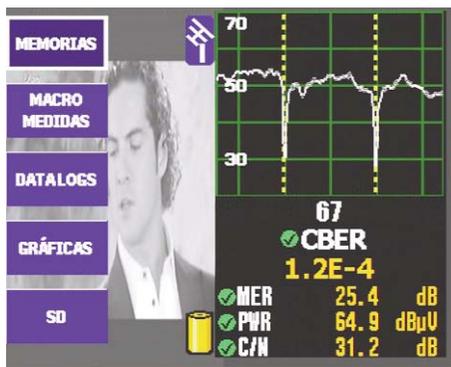


- Perfiles Calidad -

Al restaurar a la configuración por defecto, se perderán todos los cambios realizados en los perfiles, volviendo a los perfiles por defecto del medidor.

### 3.3.1.6.- Memorias LOGGER

Dentro de este apartado podemos acceder a una serie de funciones que permiten automatizar la mayoría de los procesos que se suelen realizar con el medidor.



- Memorias logger -

Estas funciones son:

#### 3.3.1.6.1.- Memorias

Una **MEMORIA**, permite guardar y recuperar las configuraciones del equipo. El **H45** permite guardar hasta 250/1000, según la versión del equipo, configuraciones (memorias) diferentes de su equipo que podrá recuperar de manera sencilla. El medidor es capaz de almacenar cualquier estado en el que se encuentre tal como modo, norma, tipo de medida, etc.



- Lista de memorias disponibles -

Para configurar el equipo según los parámetros almacenados en una determinada memoria, basta pulsar la tecla rápida  (o navegar por los menús hasta la función **MEMORIAS**) y seleccionar de la lista la memoria deseada y pulsar  o pulsar el botón **RECUPERAR** del menú.

En caso de no existir ninguna memoria en el medidor se mostrará en la pantalla el mensaje "**SIN MEMORIAS**".

### 3.3.1.6.1.1.- Recuperar

Esta función recupera la memoria actual que esté seleccionada.

### 3.3.1.6.1.2.- Grabar

Para grabar una determinada memoria, *sitúe el medidor en la configuración deseada y pulse*

*la tecla rápida* . *Seleccione la función **MEMORIAS**, entonces aparecerá el menú que se muestra en la figura anterior. A continuación pulse la opción **GRABAR**. La lista de memorias se situará en la parte final de la misma y el nombre de la siguiente memoria libre aparecerá parpadeando.*

Por defecto el nombre de la memoria que aparece es siempre **MEM** seguido de tres dígitos ordenados de forma creciente en la lista, pero el usuario puede poner el nombre que desee a cada memoria.

De esta forma tenemos cuatro posibilidades:

- 1.- Pulsar  para aceptar el nombre que por defecto nos sugiere el equipo.
- 2.- Si lo que quiere es *cambiar únicamente los dígitos numéricos*, basta que pulse los números deseados en el teclado.
- 3.- Si queremos *sobrescribir una memoria* de la lista, utilizaremos el  para situarnos sobre ella. Una vez situados en la memoria que queremos sobrescribir, pulsaremos .
- 4.- Si desea cambiar el nombre de la memoria, pulse la opción **EDITAR NOMBRE**.



- Grabar una memoria -

Al confirmar la grabación de la memoria aparecerá en la pantalla el mensaje "MEMORIA GRABADA".

El número máximo de memorias que el medidor puede almacenar es 250/1000, según la versión del equipo. En caso de que la memoria esté completa en la pantalla se mostrará el mensaje "MEMORIAS LLENAS".

El **H45** permite almacenar el comando **DiSEqC** en las memorias de satélite. Cuando grabamos una memoria de satélite con alimentación de **LNB**, el equipo nos presentará la posibilidad

de seleccionar entre **DiSEqC OFF** y los 4 tipos de **DiSEqC**. (A,B,C,D). Mediante el  elegimos la opción deseada y pulsamos .

Esta función es especialmente empleada cuando queramos medir instalaciones con un gran número de tomas, y con un sistema de distribución SAT TV en forma de multiswitches seleccionables mediante **DiSEqC**.

Cada vez que se ejecute la **Memoria** el medidor de forma automática generará los comandos **DiSEqC** pertinentes y almacenará las medidas, con la importante reducción del tiempo de medida de dichas instalaciones.

**3.3.1.6.1.3.- Borrar**

Cuando desee borrar una determinada memoria, pulse la opción **BORRAR**. A continuación aparece una nueva ventana donde se visualiza el listado de memorias disponibles.



- Borrar memorias -

Mediante el  desplácese por la lista. Cuando localice alguna de las memorias a borrar pulse , quedando esta memoria resaltada.

Si quiere seleccionar todas las memorias del medidor puede utilizar la opción **SELECCIONAR TODO**, quedando en ese momento todas las memorias resaltadas.

Cuando termine la selección pulse la opción **CONFIRMAR** para borrar las memorias seleccionadas.

Al confirmar el borrado de la memoria aparecerá en la pantalla el mensaje "**MEMORIA BORRADA**".

### 3.3.1.6.1.4.- Editar nombre

Mediante esta función el usuario podrá modificar el nombre de cualquier memoria, bien sea una que ya esté grabada, o bien una nueva que el usuario desee grabar.



- Editar nombre -

Si se trata de una memoria que ya está en la lista, pulse la opción **EDITAR NOMBRE** y a con-

tinuación mediante el seleccione de la lista la memoria cuyo nombre desea cambiar.

Pulse para aceptar.

El primer carácter del nombre parpadeará indicando que ese es el carácter que está siendo edi-

tado. Girando el , o con los cursores irán apareciendo los demás caracteres del alfabeto incluidos los números del 0 al 9. El carácter " \_ " indica un espacio en blanco, es decir, una vez grabado el nombre de la memoria, será sustituido por un espacio en blanco. Una vez que

aparezca el carácter que desea en esa posición, pulse o y comenzará de nuevo el proceso con el siguiente carácter del nombre. Si desea volver al carácter anterior, pulse la tecla

del teclado.

**El nombre de cada memoria debe tener entre 1 y 7 caracteres.** La edición del nombre termina una vez que se hayan editado los 7 caracteres del nombre. Si el nombre propuesto no alcanza los 7 caracteres, deberá completar los espacios restantes con el carácter " \_ ".

En el caso de renombrar una memoria ya existente y si el nuevo nombre tiene menos caracteres que el antiguo, debe sustituir los caracteres que quiera borrar por " \_ " (es decir, espacios en blanco).

Si intenta grabar una memoria con el nombre de otra memoria de la lista el equipo le avisará,

puede confirmar la acción pulsando  (en cuyo caso se borrará la memoria antigua) o anular la acción, para ello basta girar el , entonces desaparecerá el nombre y volverá a comenzar el proceso.

No se permite tampoco un nombre cuyos caracteres sean sólo espacios en blanco. En este caso el medidor saca un mensaje indicando que el nombre es incorrecto.

Al confirmar la modificación del nombre de la memoria aparecerá en la pantalla el mensaje "MEMORIA EDITADA".

### 3.3.1.6.2.- Macromedidas

Una **Macromedida** es un conjunto de un número de memorias que el medidor podrá ejecutar de forma automática.

Cuando ejecutamos una **Macromedida**, el medidor recupera cada una de las memorias que tiene asociadas y graba las medidas en un LOG.

Se pueden configurar hasta **100 macromedidas** diferentes de hasta 250 memorias cada una.

El medidor es capaz de hacer medidas de una lista de memorias todas las veces que necesite y posteriormente ver los resultados en el medidor o descargarlos al PC.

Un DataLog es un listado de los resultados (medidas) obtenidos al ejecutar automáticamente, una o varias veces, una **Macromedida**.

El medidor permite almacenar múltiples LOGs diferentes. Cada LOG podrá almacenar a su vez una gran cantidad de tomas. A su vez, cada toma puede almacenar cientos de medidas.

Para ejecutar una **Macromedida** pulsaremos la tecla rápida  y nos moveremos hasta la función Macromedidas.

La ventana mostrará la lista de Macromedidas que tengamos en el medidor. El medidor informará mediante un mensaje cuando no exista una Macromedida almacenada.



- Macromedidas -

Si tenemos Macromedidas en el medidor, utilizaremos el  para movernos por la lista y pulsaremos la función “Ejecutar” o pulsando la tecla .

### 3.3.1.6.2.1.- Ejecutar Macromedidas

Esta función se utiliza para que la **Macromedida** recorra todas las memorias que tiene asociadas y grabe los resultados en un LOG.



- Ejecutar una Macromedida -

Puede ejecutar una Macromedida cuantas veces necesite.

Antes de comenzar el proceso de registro de medidas el medidor presenta una ventana de configuración sobre la ejecución de la Macromedida.



- Opciones de la Macromedida -

Los parámetros a configurar:

- Toma:** Tiene tres posibilidades de selección. El equipo establece un orden de ejecución de la Macromedida deteniéndose según la opción escogida.
  - **Banda Ancha:** La Macromedida ejecuta todas las memorias que tiene asociadas.
  - **Ter/Sat:** La Macromedida ejecuta las memorias en primer lugar de terrestre y a continuación de satélite.
  - **FM/Ter/Sat:** La Macromedida ejecuta primero las memorias de FM, a continuación de terrestre y por último las de satélite.
- Opciones Log:** Esta opción permite seleccionar la posibilidad de continuar con un LOG que previamente teníamos creado o empezar uno nuevo.
  - **Nuevo Log:** Cada vez que ejecuta la Macromedida el medidor creará un nuevo Log para almacenar los resultados (medidas).
  - **Resumen Log:** El medidor almacenará los resultados de la Macromedida en Log que desee.
- **Editar nombre Log:** Mediante esta función el usuario podrá modificar el nombre del nuevo LOG.

Para que el medidor comience a registrar las medidas de la ejecución de la Macromedida deberá pulsa  sobre la opción "**Ejecutar Macromedida**".



- Ejecutando una Macromedida -

### 3.3.1.6.2.2.- Crear Macromedidas

Esta función se utiliza para crear nuevas Macromedidas a partir de las memorias del medidor.

El medidor permite tener hasta 100 listas (Macromedidas) de memorias diferentes que a su vez puede incluir hasta 250 memorias cada una.

Cuando pulsamos la función "**Crear**" el medidor propone un nuevo nombre para la Macromedida. Posteriormente podemos cambiarlo utilizando la función "**Editar Nombre**" descrita más adelante.



- Crear una Macromedida -

Al pulsar la tecla  aparece una lista con todas las memorias almacenadas en el medidor.

Utilizando el  nos desplazaremos por las diferentes memorias.

Para asociar una Memoria a la Macromedida pulsaremos la tecla . La Memoria marcada cambiará de color a amarillo. Para grabar la configuración pulsaremos la función "**Confirmar**".

El medidor permite registrar estados que no registran medidas. Por tanto, es posible que al crear una **Macromedida** no se pueda utilizar alguna de las Memorias.

### 3.3.1.6.2.3.- Borrar Macromedidas

Con esta función borraremos la Macromedida que marquemos.

El borrado de una **Macromedida** no afecta a los DATALOGS. Si borra una **Macromedida** no borrará los DATALOGS.

### 3.3.1.6.2.4.- Editar Nombre

Esta función permite cambiar el nombre de una Macromedida. Para cambiar el nombre nos

movemos por la lista de Macromedidas utilizando el  y pulsamos la tecla .

Para cambiar cada posición utilizaremos el  y utilizaremos las teclas  y  para movernos por el texto.

### 3.3.1.6.2.5.- Editar Macro

La función "**Editar Macro**" permite alterar las Memorias que están asociadas a una **Macromedida**. Por tanto, podemos incluir nuevas Memorias o quitar Memorias de la **Macromedida**.

**3.3.1.6.3.- DATALOGS**

En este apartado se pueden *ver los resultados de las Macromedidas ejecutadas y los resultados de los SCAN&LOG*. El medidor presentará una ventana con un listado de **DATALOGS**. En la parte inferior de la ventana muestra el contenido de cada uno.



- DATALOGS -

Los **DATALOGS** son las medidas que ha guardado el medidor cuando ha realizado alguna de las siguientes funciones: **Macromedida** o **SCAN&LOG**. Las medidas de una **Macromedida** se identifican por estar compuestas de 2 partes: la primera identifica el nombre del log con el que ha sido grabada y la segunda columna indica el nombre de la macromedida.

En caso de que no exista ningún **DATALOG** almacenado en la memoria del medidor se mostrará el mensaje "**SIN DATALOGS**".



- DATALOGS -

Utilizando el  nos podemos mover por la lista de **DATALOGS**. Una vez que hayamos seleccionado el DATA LOG de interés, pulsando la tecla  podremos acceder a los resultados que guarda. Los datos se mostrarán una tabla a dos columnas que contiene a la izquierda las tomas medidas y la derecha los resultados en cada toma. Girando el  nos movemos por las diferentes tomas del **DATALOG** (columna izq.) y pulsando la tecla  cambiaremos de columna (izquierda a derecha y derecha a izquierda). Con el  nos podemos mover por la columna que tengamos seleccionada. Pulsando la tecla  volveremos a la lista de **DATALOGS**.

### 3.3.1.6.3.1.- Borrar DATALOGS

Con esta opción eliminaremos los **DATALOGS** seleccionados. Para ello marcaremos usando el  los **DATALOGS**, seleccionándolos/deseleccionándolos con la tecla . Los registros marcados se mostrarán en color amarillo, a continuación pulsaremos sobre la opción **CONFIRMAR** y finalizaremos la operación de borrado pulsando la tecla  de nuevo, mostrándose en pantalla el mensaje "**DATALOG BORRADO**".

Cuando se borra o se edita una memoria, se está borrando o editando también de las **Macromedidas** en la que se haya incluida esa memoria. El hecho de borrar o editar una **Macromedida** no afecta a los **DATALOGS** que hayan sido generados con la Macromedida borrada o editada.

### 3.3.1.6.3.2.- Editar DATALOGS

Desde esta opción podremos cambiar el nombre del **DATALOG** deseado en cualquier momento. Para ello, utilizando el  seleccionamos el **DATALOG** a editar, confirmamos con la tecla . El carácter seleccionado parpadea y con el  o los cursores   podemos cambiar el carácter seleccionado. Para aceptar el cambio pulsamos la tecla . Con los cur-

sores   podemos movernos por los caracteres.

### 3.3.1.6.3.3.- SCAN&LOG

La función **SCAN&LOG** incorporada de serie en el medidor, permite automatizar el equipo para que escanee la banda terrestre y satélite y realice las medidas en función de unos parámetros seleccionables.



- SCAN&LOG -

Esta función permite de forma automática identificar si un canal es analógico o digital, en la banda de satélite si estamos analizando un canal DVB-S2 o DVB-S y realizar las medidas adecuadas a cada uno. Dichas medidas se almacenarán como un **DATALOG**.

En el modo **SCAN&LOG** utilizaremos el  para movernos por las diferentes opciones disponibles y pulsar la tecla  si queremos activarla.

En la figura se pueden observar tres columnas claramente diferenciadas.

La primera a la izquierda que lleva por título **Toma** tiene dos casillas de verificación que indican el tipo de toma que tenemos: la indicada como **Ter/Sat** está pensada para aquellas instalaciones en las cuáles la señal de satélite y terrestre están en distintas tomas, por lo tanto cuando termine el análisis de la banda de terrestre nos aparecerá un mensaje indicando que deberemos cambiar de toma para continuar con el análisis de la banda de satélite. La indicada como **Banda Ancha** realiza el análisis completo de ambas bandas sin esperar al cambio de toma.

En la columna rotulada como **Opción** podemos elegir el tipo de medida que queremos que el medidor realice. Las opciones pueden ser:

- Terrestre
- BER DVB-T/T2 (DVB-T2 solo en 599021, 599024, 599025)
- DVBS
- DVBS2

Cuando se realiza un escaneo de Terrestre se puede tener activa la opción **BER DVB-T/T2 (DVB-T2 solo en 599021, 599024, 599025)**. En este caso además de los parámetros de Potencia y C/N se realizan las medidas de BER correspondientes.

Desactivar la opción **BER DVB-T/T2 (DVB-T2 solo en 599021, 599024, 599025)** permite realizar un análisis más rápido de la banda de terrestre.

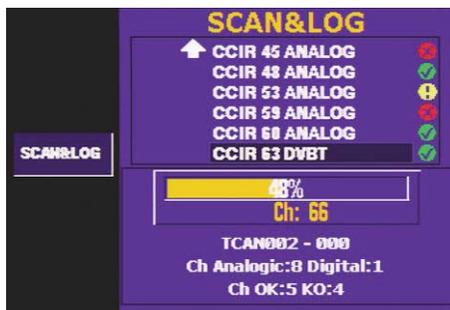
La columna de la izquierda permite seleccionar el *nivel de búsqueda* a partir del cual el **SCAN&LOG** empezará a medir los diferentes canales. Para cambiar dicho nivel debemos pulsar

el botón **OK** sobre el nivel de búsqueda (TERRESTRE y SATÉLITE) y con el botón **OK** nos permite introducir un valor comprendido entre **40** y **120** dB $\mu$ V o el valor **OFF** para desactivar la función. El nivel de búsqueda es independiente para la banda terrestre y satélite. Dicho nivel es el que se

emplea también en la función de búsqueda manual con la tecla **SEL**.



- Nivel de búsqueda -



- Progreso de un SCAN&LOG -

Para cancelar la búsqueda pulsamos la tecla  y nos aparecerá un mensaje de confirmación. Pulsando la tecla  se finalizará el **SCAN&LOG** y pulsando cualquier otra continuará. Una vez finalizado el SCAN&LOG se nos presentará un listado con los canales encontrados y las medidas realizadas sobre dichos canales. Con el  podemos navegar por ellos viendo los parámetros de la medición. Si nos interesa sintonizar un canal de la lista sólo tenemos que seleccionarlo con el  y pulsar la tecla .

### 3.3.1.6.3.4.- INSTANT LOG

Gracias a la función Instant Log el medidor puede registrar en forma de DataLog las medidas que se están visualizando en el instante actual.

Desde el modo TV se puede acceder directamente a esta función pulsando directamente a la tecla .



- Grabación de un InstantLog -

### 3.3.1.7.- Apuntamiento de antenas

Al seleccionar este botón del menú se da la opción de **activar (ON)** o **desactivar (OFF)** la función de apuntamiento de antenas.

*Esta función está pensada para dar al instalador una referencia acerca de la calidad de recepción de señal, en el momento de orientar una antena, sin que éste necesite visualizar los datos mostrados en la pantalla del equipo.*

Se trata de una señal acústica, en forma de pitido intermitente, cuya velocidad de intermitencia y frecuencia de tono dependen de la calidad de la señal en la frecuencia o canal sintonizado.

Los parámetros de la señal recibida, que esta función mide para generar la indicación acústica, dependen del modo de trabajo en el que se encuentre el equipo: si se están realizando medidas digitales, los parámetros tenidos en cuenta son la potencia y la C/N; si se están realizando medidas analógicas, los parámetros evaluados son el nivel y la C/N.

La variación de la indicación acústica consiste en lo siguiente:

La frecuencia del tono (agudo o grave) **será mayor (tono más agudo) cuanto mayor sea el nivel en caso de medidas analógicas o cuanto mayor sea la potencia en caso de medidas digitales**. Por el contrario, la frecuencia del tono será menor (tono más grave), cuanto menor sean nivel o potencia en caso de medidas analógicas o digitales respectivamente.

Si el medidor de campo se encuentra en modo analizador de espectros, la función toma como referencia el nivel de referencia seleccionado. Es decir, el tono será más agudo cuanto más cerca del nivel de referencia se encuentren el nivel o la potencia en caso de medidas analógicas o digitales respectivamente.

La velocidad de intermitencia aumentará en función de la C/N de la señal recibida. Los pitidos serán más rápidos (menos tiempo entre pitidos), cuanto mayor sea la C/N. Por el contrario, los pitidos serán más lentos (más tiempo entre pitidos) cuanto menor sea la C/N de la señal recibida.

### 3.3.2.- Configuración Equipo

---

Desde esta opción podrá acceder a las funciones de configuración del equipo.

#### 3.3.2.1.- Idioma

El **H45** tiene la posibilidad de seleccionar el idioma de los menús. Los idiomas disponibles son: *Español, Inglés, Portugués, Francés, Alemán, Italiano, Polaco y Ruso*. La ventana que aparece al seleccionar este menú es la siguiente.



- Selección de los idiomas disponibles para los menús -

#### 3.3.2.2.- Opciones Energía

En este menú se acceden a las diversas funciones relacionadas con el con la gestión de energía del **H45**.

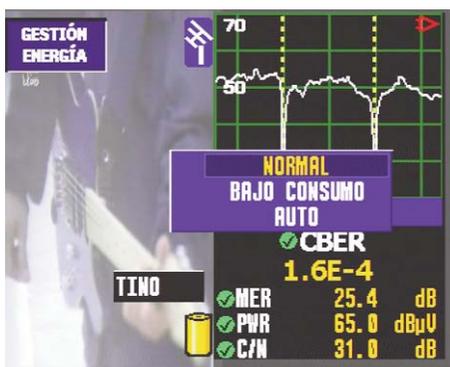
### 3.3.2.2.1.- Gestión de Energía

En esta función se puede elegir tres modos diferentes de funcionamiento del equipo. Los tres modos posibles son:

**Normal:** Modo de funcionamiento habitual del medidor.

**Bajo Consumo:** En este modo y utilizando la información que proporciona el sensor de luz, se reduce la luminosidad de la pantalla y se ajustan varios parámetros electrónicos que permiten aumentar la duración de la batería.

**AUTO:** Funcionamiento similar al modo bajo consumo si el medidor no dispone de alimentación externa. Cuando la alimentación está conectada el funcionamiento es idéntico al modo NORMAL.



- Gestión energía -

### 3.3.2.2.2.- Suspensión automática

El equipo presenta la opción de *suspenderse* una vez transcurrido un tiempo programable de inactividad. El tiempo transcurrido puede ser seleccionado entre 1 y 59 minutos. También el usuario puede desactivar esta función (OFF). El valor que tiene el equipo por defecto es de 10 minutos.

Una vez transcurrido el tiempo de inactividad el medidor entrará en modo suspensión. La pantalla se apagará y los leds parpadeantes indicarán dicho estado. Con la pulsación de cualquier tecla el medidor volverá al modo normal en menos de 1 seg.

### 3.3.2.2.3.- Desconexión automática

El equipo tiene la opción de *desconectarse automáticamente* una vez transcurrido un tiempo programable de inactividad. El tiempo transcurrido se puede seleccionar entre 1 y 59 minutos. También el usuario puede desactivar esta función (OFF). El valor que tiene el equipo por defecto es 15 minutos.



- Tiempo para desconexión -

Cuando transcurra el tiempo programado por el usuario sin que el equipo sea manipulado, comenzará a aparecer en pantalla un mensaje con el texto **Desconex. Automat.** acompañado de una barra de progreso y de una señal sonora que indica que el que equipo se va a apagar.

Cuando la barra de progreso alcance el 100% el equipo se apagará. El usuario puede **cancelar el apagado del equipo pulsando cualquier tecla**, volviéndose activar el tiempo programado de inactividad.

Una vez transcurrido el tiempo programado por el usuario, si se está ejecutando una **Macromedida** el medidor esperará a la finalización de dicha medida antes de proceder a su autodesconexión.

### 3.3.2.3.- Parámetros monitor

Aquí se engloban las **funciones que controlan los parámetros del monitor: volumen, brillo, contraste, color y alta visibilidad.**

La ventana que aparece al activar estas funciones es muy similar en todos los casos. Consta de una barra horizontal cuya longitud varía con el nivel del parámetro seleccionado. Para variar

el valor de estos parámetros se utiliza el . Para aceptar el valor seleccionado se utiliza la tecla  y para cancelar la selección y cerrar las ventanas se utiliza la tecla .

### 3.3.2.3.1.- Volumen. Tecla rápida



Utilizando el  se aumenta o disminuye el volumen. Presenta el siguiente aspecto:



- Volumen -

Con la tecla  se cierra la ventana de ajuste. Con otra pulsación de la tecla  se cambia de parámetro.

### 3.3.2.3.2.- Brillo. Tecla rápida



Aumenta o disminuye el brillo de la imagen de la pantalla. Su funcionamiento es análogo al de control de volumen.

### 3.3.2.3.3.- Contraste. Tecla rápida



Aumenta o disminuye el contraste de la imagen de la pantalla. Su funcionamiento es análogo al de control de volumen.

### 3.3.2.3.4.- Color. Tecla rápida



Aumenta o disminuye el color de la imagen de la pantalla. Su funcionamiento es análogo al de control de volumen.

### 3.3.2.3.5.- Alta visibilidad. Tecla rápida



Esta función configura el medidor para mejorar la visualización en pantalla en ambientes con mucha luz.

### 3.3.2.4.- Selector rotativo

Esta función permite ajustar la sensibilidad del selector rotativo en el equipo.

### 3.3.2.5.- Reloj

La ventana que abre es la siguiente:



- Opción Reloj -

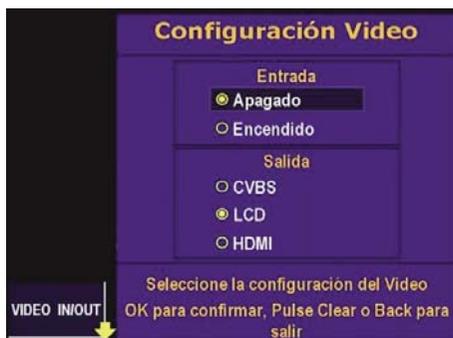
Se puede variar la hora (hora y minutos) y el día (día del mes, mes y año). Para ello el usuario debe pulsar el  y automáticamente se resaltará la hora (recuadro azul oscuro). Haciendo

girar el , varía la hora. Al pulsar  se valida la hora y se selecciona el texto correspondiente a los minutos. Si se pulsa por tercera vez se selecciona el día del mes, a continuación el mes y por último el año. El día de la semana varía automáticamente según el día del mes y el año correspondiente.

Para cerrar la ventana del reloj se utiliza la tecla .

### 3.3.2.6.- Video IN/OUT

Permite seleccionar la configuración de entrada/salida del video:



- Opciones Video IN/OUT -

A continuación se detallan las diferentes opciones:

#### **Entrada de Video:**

**Apagado:** Desactiva la entrada de video por Mini-DIN.

**Encendido:** Activa la entrada de video por Mini-DIN.

#### **Salida de Video:**

**CVBS:** Activa la salida de video por el conector Mini-DIN.

**LCD:** Modo de funcionamiento óptimo del LCD y saca por el conector HDMI el video con una resolución de 640x480@60Hz.

**HDMI:** Activa la salida de video por HDMI con una resolución de 720x576@60Hz, por lo tanto la imagen en el LCD se verá recortada.

Es importante comprobar el estado de la selección del modo Entrada, ya que si está seleccionada la opción Encendido, no podremos ver en pantalla la señal de TV cuando queramos utilizar el equipo en modo normal (señal de entrada en el conector de RF)

⇒ En el caso de que haya señal en el Mini-DIN, y que ésta se esté visualizando en la pantalla (**modo entrada ON**), el medidor seguirá funcionando normalmente en cuanto a medidas. Es decir, las medidas que se realicen serán las correspondientes a la señal a la entrada del conector "F". No se puede hacer medidas de la señal del Mini-DIN. Lo mismo ocurre con la representación del espectro de la señal, es decir, aunque la imagen que tengamos en pantalla sea la procedente del Mini-DIN, el espectro es el correspondiente a la señal de la entrada de RF. La única excepción es la representación del impulso de sincronismo y de la línea ya sea procedente del Mini-DIN o del conector "F".

⇒ Conviene recordar que si desea visualizar cualquier señal de TV, puede quitar de la pantalla los menús utilizando la tecla  y las ventanas de medida utilizando la tecla



### 3.3.2.7.- Estilo OSD

Esta función permite seleccionar la apariencia de los diferentes menús en pantalla. Se puede escoger entre dos colores: azul y negro-naranja.



- Apariencia OSD -

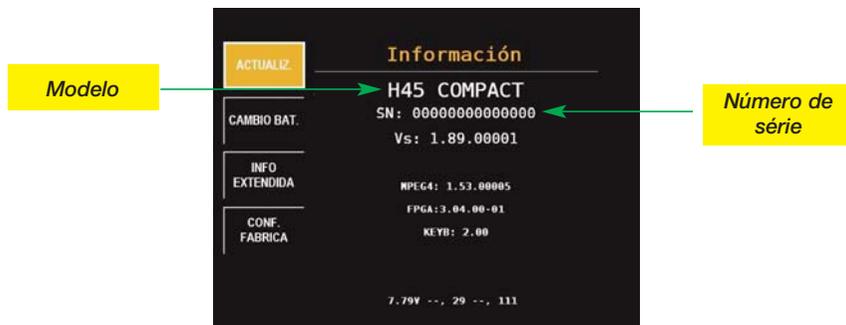
A continuación se muestra una captura con cada uno de los posibles estilos.



- Estilos OSD -

### 3.3.2.8.- Información equipo

Al seleccionar esta función se abre una ventana en la que muestra la información del equipo, tal como se muestra a continuación:



- Ventana Información del equipo -

#### 3.3.2.8.1.- Actualizar

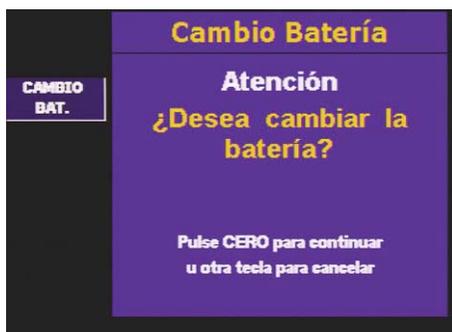
Desde esta opción podremos cargar el número de licencia para activar algún paquete de opciones.

### 3.3.2.8.2.- Cambio de batería

Cuando el instalador desee cambiar las baterías será necesario informar al equipo de este cambio para que adecúe el algoritmo de carga y descarga de la batería para optimizar la duración y autonomía de la misma.

A continuación se indican los pasos que se deben seguir cuando se desee sustituir las baterías:

- 1.- **Sustituir la batería** siguiendo los pasos que se indican en el *apartado 5.1. Sustitución de la batería.*
- 2.- Seleccionar la función **Cambio batería**. Aparecerá entonces en pantalla un mensaje de petición de confirmación del cambio. Para confirmar el cambio se debe pulsar la tecla  , si en lugar de esta tecla se pulsa cualquier otra el cambio se cancelará.



- Ventana de información del cambio de batería -



Esta función se debe utilizar única y exclusivamente cuando realmente se ha realizado un cambio de batería, ya que afecta a una serie de parámetros necesarios para el control de la carga y descarga de la batería y si éstos varían, afectaría negativamente en la autonomía y vida activa de la batería.

- 3.- Apagar el equipo.
- 4.- Desconectar el equipo de la red eléctrica.

**Precauciones acerca del cambio de batería:**

- Tanto para sacar la batería del equipo, como para volver a conectarla, asegúrese de que el medidor está apagado.
- Si saca la batería del equipo, cuando la vuelva a colocar, asegúrese de que la conecta correctamente.
- Si utiliza herramientas metálicas para la instalación de la batería, debe aislarla, ya que podrían causar un cortocircuito.
- No conecte el polo positivo con el negativo de una batería con un material metálico, la batería se podría recalentar, emitir gas hidrógeno, sufrir derrames, arder o explotar.
- Deberá usar exclusivamente las baterías proporcionadas por Televes, adecuadas a su equipo.

**3.3.2.8.3.- Información extendida**

Esta pantalla muestra Información que deberá proporcionar al servicio técnico cuando cuando necesite asistencia técnica.

**3.3.2.8.4.- Configuración de fábrica**

Vuelve a la configuración de fábrica del equipo.

Todos los cambios realizados en el equipo se perderán, salvo **Memorias**, **Macros**, **Logs** y **Gráficas**.



- Configuración de fábrica -

Para confirmar el cambio se debe pulsar la tecla , si en lugar de esta tecla se pulsa cualquier otra el cambio se cancelará.

### 3.3.3.- Modo Televisión

---

Al seleccionar este menú, se pasa automáticamente a modo TV,

Si el medidor se encuentra en modo analógico en la pantalla se visualizará la señal de televisión demodulada del canal sintonizado si estamos en la banda terrestre, no se demodularán las señales analógicas en banda satélite.

Si se encuentra en modo digital, se mostrará la pantalla de medidas digitales, para poder visua-

lizar la televisión de un canal digital, podremos visualizarlo pulsando la tecla , o la opción del MPEG en el menú.

El submenú correspondiente a este bloque es el siguiente:

#### 3.3.3.1.- Modo Visualización

Mediante las funciones de este submenú se pueden seleccionar los elementos que queramos que sean visibles en la pantalla del medidor: **impulso de sincronismo**, **combo** (televisión-espectro) y **teletexto**.

##### 3.3.3.1.1.- Sincronismo

En este caso lo que se visualiza es la *representación del impulso de sincronismo* en la parte derecha de la pantalla.

Si se está realizando una medida digital (*potencia, C/N, BER, MPEG, Constelación, ECOS*), no será posible visualizar el **impulso de sincronismo**, ya que el medidor entiende que el canal sintonizado es digital o de satélite, por lo tanto no tiene sentido la representación del impulso de sincronismo.

Para hacer desaparecer el impulso de sincronismo hay que volver a pulsar esta opción.

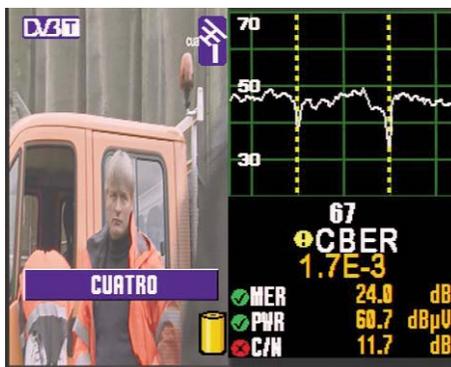


- Sincronismo -

### 3.3.3.1.2.- Combo (Televisión-Espectro)

En este modo *podemos visualizar la imagen de televisión, el espectro y las medidas sobre un canal determinado al mismo tiempo.*

La pantalla del medidor está dividida en dos partes: en la parte izquierda podemos ver la imagen de televisión y en la derecha visualizamos el espectro y las medidas sobre el canal.



- Modo Combo -

Podemos conmutar entre canal analógico y digital pulsando la tecla . Para los canales analógicos las medidas presentadas son *el nivel, V/A* (sólo en terrestre) y *C/N*. Para los canales digitales las medidas presentadas son *CBER, MER, C/N, Potencia* del canal y *C/N Línea* (En el caso de DVBS2, la CBER se reemplaza por Linkmargin) .

Podemos conmutar entre canal terrestre y satélite pulsando la tecla .

En caso de ser un canal digital y el equipo haya obtenido los servicios, podremos cambiar de

servicio usando las teclas cursor (si los menús están ocultos) o , o pulsando la tecla



, en este caso se nos mostrará una lista de los servicios presentes en dicho canal. Para

recorrer esa lista utilizaremos el , pulsando la tecla para elegir un determinado servicio.

La tecla  es una tecla rápida que nos *sirve para desplazarnos por los distintos modos* de forma circular (TV ⇒ Analizador ⇒ Combo), y si realizamos una *pulsación larga de la tecla*  recorreremos los modos en sentido inverso.

Si estamos en DVBT, DVBS o Terrestre Analógico, con la tecla  podremos buscar el siguiente canal o anterior. (Ver apartado de búsqueda de canales 3.3.3.3).

### 3.3.3.1.3.- Teletexto

Al seleccionar esta función aparecerá en la pantalla la información del teletexto del canal sintonizado (si el canal no dispone de esta información se mostrará **NO TTX**).

*El nivel de representación del teletexto es 1.5.*



- Ventana de teletexto -

Podremos navegar por las páginas del teletexto haciendo uso del . Podremos acceder

directamente a una página de teletexto pulsando la tecla  y a continuación introduciendo el número de página. Si volvemos a pulsar la tecla Teletexto se finaliza la visualización.

La visualización del Teletexto sólo podrá ser iniciada desde los modos Televisión, MPEG o Combo.

*La función teletexto no está disponible para satélite analógico.*

### 3.3.3.2.- Medidas

Desde este menú, accedemos a las *distintas medidas del medidor*.

Cuando seleccionemos una determinada medida, se abrirá una ventana en la que se muestra la medida realizada y la frecuencia (o el canal) en la que se hizo la medida, que se corresponde con la frecuencia (o el canal) que el usuario había sintonizado.

Se podrá ir variando la frecuencia sintonizada al tiempo que se visualiza la ventana de la medida. De esta manera podemos hacer la misma medida en frecuencias (o canales) sucesivas de una manera muy sencilla.

Para variar la frecuencia se utiliza el  o el teclado numérico. Para introducir la frecuencia con el teclado, se debe pulsar la tecla  hasta que la información de la frecuencia que aparece en la ventana se borre. Entonces se podrá introducir la frecuencia por teclado.

Conviene recordar, que para poner el punto que separa los decimales, se utiliza también la tecla . Para introducir el canal con el teclado se debe pulsar la tecla  cuando estemos en modo canal, e introduciendo los dígitos del canal deseado, en caso de que se encuentren varios canales con los mismos dígitos, se mostrará una lista donde el usuario deberá seleccionar el canal deseado.

*Cada una de las medidas visualizadas está acompañada de una marca, que indica la calidad de la señal en cuanto a esa medida.*

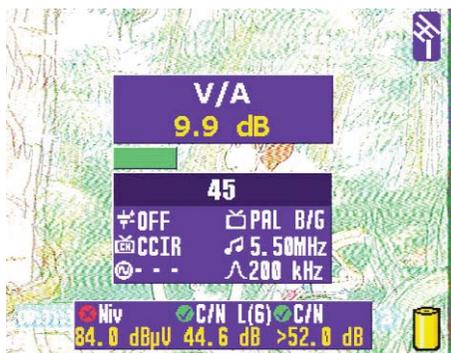
Esta marca puede ser:

-  ⇒ indica que la calidad de la medida es buena.
-  ⇒ indica que la calidad de la medida es aceptable, pero sería recomendable mejorarla.
-  ⇒ indica que la calidad de la señal en cuanto a esa medida es mala.

### 3.3.3.2.1.- Analógicas



El submenú correspondiente es el siguiente:



- Opciones Medidas analógicas -

La ventana de medidas se muestra superpuesta sobre la imagen demodulada.

En *banda terrestre* con la tecla , podremos *alternar entre la ventana extendida, la ventana abreviada y sin ventana (sólo imagen)*.

La **ventana extendida** contiene la siguiente información:

- Nombre de la medida seleccionada
- Valor de la medida
- Frecuencia o canal sobre el que se realiza la medida
- Alimentación previos
- Plan de Canales
- Tono 22KHz
- Norma de color (sólo banda terrestre)
- Portadora de Audio (sólo banda terrestre)
- Ancho de banda del filtro de medida
- Barra de la medida principal seleccionada, indica la calidad de la señal de forma gráfica. Según el color de la misma podemos determinar la calidad de la señal en cuanto a esa medida:
- Barra verde: calidad buena

- Barra amarilla: calidad aceptable, pero sería recomendable mejorarla
- Barra roja: calidad mala

La **ventana abreviada** (sólo banda terrestre), que sólo contiene:

- Frecuencia o canal sobre el que se realiza la medida
- Nombre de la medida seleccionada
- Valor de la medida

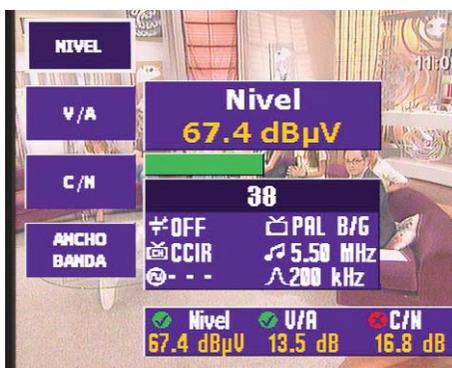
Podremos cambiar la medida principal de cada ventana usando los  (los cursores se activan cuando el menú está oculto).

### 3.3.3.2.1- Nivel

Si está seleccionado el modo de sintonía por canal, esta función medirá el nivel de la portadora del canal sintonizado. Por el contrario, si está seleccionado el modo de sintonía por frecuencia, en la ventana aparecerá el nivel de señal de la frecuencia sintonizada.

La frecuencia sintonizada se puede variar utilizando el  (*en banda terrestre con una resolución de 50 KHz y en banda satélite de 50 KHz*), o bien el teclado numérico.

*En la ventana extendida además de la medida de nivel, se mide la C/N y V/A en la banda terrestre y C/N en la banda satélite.*



- Medida de Nivel extendido -

### 3.3.3.2.1.2- V/A (sólo banda terrestre)

La frecuencia sintonizada es la que se toma como portadora de video, es decir es donde se mide el nivel de video. El nivel de la portadora de audio se toma tantos MHz por encima como indica la información de Audio que aparece en la pantalla (5.50 en el ejemplo).

Pulsando la tecla  se destaca la información de la frecuencia sintonizada. Una vez hecho esto, podremos variar la sintonía utilizando el  o el teclado numérico.



- Medida V/A. Sintonía por frecuencia -

Si pulsamos la tecla  aparecerá la información del canal sintonizado. En ese caso la frecuencia sobre la que se hace la medida de nivel de video, será la portadora de video del canal que el equipo buscará automáticamente.

Por lo tanto, cuando el equipo está en modo sintonía de frecuencia, queda bajo responsabilidad del usuario asegurar que la frecuencia sintonizada es realmente la portadora de video del canal sobre el que se quiere hacer la medida de V/A, para que así la medida sea totalmente correcta.

### 3.3.3.2.1.3- C/N

Al seleccionar esta función se seleccionara la medida de la relación portadora / ruido medida. La medida de ruido se realiza de forma automática.



- Medida C/N. Sintonía por canal -

Si se utiliza el modo de **sintonía por canal** aparecerá el canal sobre cuya portadora se está efectuando la medida de nivel. Tal como se comentó en la medida de la relación V/A si se utiliza la **sintonía por frecuencia**, la medida de nivel se hace en la frecuencia sintonizada por el usuario, y dependerá de éste que dicha frecuencia se corresponda con la portadora real del canal.

### 3.3.3.2.1.4.- C/N línea

Medida expresada en **dB** que indica la *calidad de la imagen analógica*.

Esta medida se corresponde con la relación portadora ruido pero sincronizada con un línea de TV en concreto (línea 3 y línea 25). Por defecto la línea elegida es la línea 6, línea que se corresponde con una línea de test.

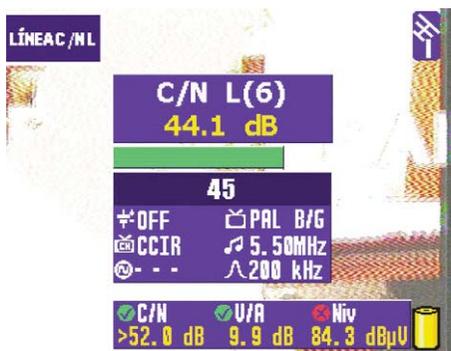
El usuario puede seleccionar cualquiera de las líneas activas de la señal de TV utilizando la función Línea C/NL (apartado 3.3.3.2.1.4.1).

#### 3.3.3.2.1.4.1.- Línea C/N línea

Con esta función se permite cambiar la línea con la cual se sincronizará el medidor para reali-

zar la medida C/N línea. Para ello se utilizaran el  para desplazarnos entre la línea 3 y la

línea 25 y la confirmaremos con la tecla **OK**.

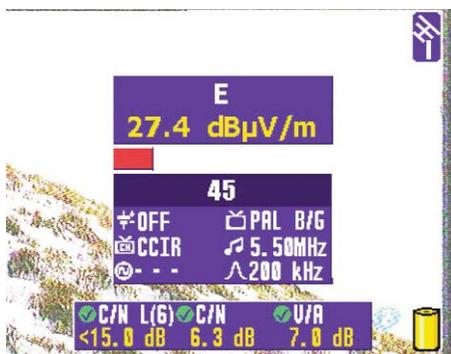


- C/N Línea -

### 3.3.3.2.1.5.- Intensidad de campo

Esta unidad corresponde a una medida de intensidad de campo eléctrico en punto determinado. Para la realización de esta medida se deben tener en cuenta todos los elementos desde el sistema de captación de señal utilizado (antena) hasta el equipo de medida (previos, cable, ...).

Para el **H45**, esta unidad está calculada para una antena **Televes DAT-HD** y **10 metros** de cable **T100** (para más información consultar la web <http://www.televes.com>).



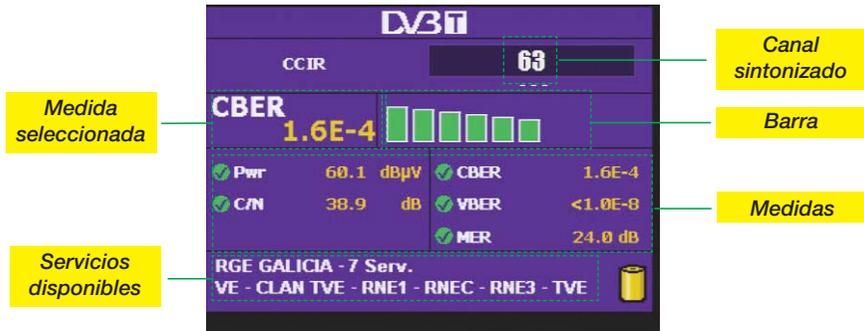
- Intensidad de Campo -

La normativa **ICT** establece unos niveles mínimos que se deben tener en el punto de captación de la señal. En el caso de televisión terrenal se pueden observar en la siguiente tabla:

Tipo de señal	Frecuencias (MHz)	Intensidad de Campo
Analógica	470 - 582	65 dB( $\mu$ V/m)
Analógica	582 - 830	70 dB( $\mu$ V/m)
Digital	470 - 862	56.4 - 61.7dB( $\mu$ V/m) 3+20 log f (MHz) dB( $\mu$ V/m)

### 3.3.3.2.2.- Digitales

La ventana que se abre al seleccionar cualquiera de las modulaciones es igual, pero varía el encabezado donde se indica el tipo de modulación y los tipos de medidas mostradas para cada modulación:



- Ventana de medidas digitales -

Cualquiera de las medidas disponibles puede ser seleccionada para ser visualizada en un tamaño mayor al del resto.

Además, la **representación gráfica en forma de barra** se asocia a la medida seleccionada, de forma que se puede apreciar de una manera más visual la calidad de la señal en lo que a dicha medida se refiere. Para indicar si la medida seleccionada está en un umbral aceptable se varía el relleno y color de la barra.

Cuando la barra es de **color rojo**, indica que la calidad de señal en cuanto a esa **medida es mala**. Cuando la barra es de **color amarillo**, indica que la calidad de señal recibida en cuanto a esa **medida es aceptable pero sería conveniente mejorarla**. Si la barra es de **color verde**, indica que la calidad de señal en cuanto a esa **medida es buena**.

Asociado a cada medida también existe un indicador gráfico (✓, !, ✗) de si ésta está en un umbral aceptable. Su color cambia entre rojo, amarillo y verde para cada medida con igual criterio que la barra asociada a la medida seleccionada.

### 3.3.3.2.2.1.- DVB-T

Al seleccionar esta función el equipo realiza las *medidas correspondientes de una señal digital DVB-T*. El submenú correspondiente a este tipo de modulación es el siguiente:



- Medidas DVB-T -

Las medidas disponibles para una señal **DVB-T** son: **Potencia, C/N, CBER, VBER y MER**.

#### 3.3.3.2.2.1.1.- Parámetros

Al seleccionar este menú se abre una nueva ventana superpuesta a la de las medidas de BER en la que aparecen la *lista de parámetros que se pueden seleccionar*.

Para seleccionar el parámetro a modificar se utiliza , se pulsa  para confirmar la selección. Se abre entonces una ventana en la que aparece la lista con todos los valores posibles de este parámetro.

Los parámetros que se pueden variar en **DVB-T** son:

- **Ancho de Banda** (de 7.0 a 8.0 MHz y AUTO).
- **Número de Portadoras** (2K, 8K, AUTO)
- **Inversión de Espectro** (ON, OFF, AUTO)
- **Intervalo de Guarda** (1/32, 1/16, 1/8, 1/4, AUTO)
- **OFFSET** (0, 1/6, 2/6, 3/6, -1/6, -2/6, -3/6, AUTO).

Cuando se selecciona la opción AUTO en cualquiera de los parámetros, el equipo selecciona automáticamente la opción adecuada, aunque el tiempo de enganche se incrementará.

Un ejemplo de la ventana de selección de parámetros es la siguiente:



- Parámetros DVB-T -

Al pulsar se abre la ventana de correspondiente al parámetro seleccionado.

En el apartado Offset, si el canal COFDM se encuentra desplazado en frecuencia, puede aplicar un offset (0, 1/6, 2/6, 3/6, -1/6, -2/6, -3/6, Auto) para corregir dicho desplazamiento. Esto sólo será válido en modo canal y se representará bajo la selección del canal actual DVB-T.

La selección puede ser manual o automática. Al seleccionar la opción automática el equipo detectará automáticamente el offset. Esto puede implicar una cierta espera ya que se hace un barrido con todos los posibles desplazamientos en frecuencia.

*La ventana de parámetros mostrará en su parte inferior la información sobre la constelación utilizada en cada portadora y la tasa de código, así como el identificador de celda (Cell id.).*

### 3.3.3.2.2.1.2.- BER

Esta función permite volver a la ventana de **medidas BER** desde otra ventana.

### 3.3.3.2.2.1.3.- MPEG

Pulsando sobre esta opción *cuando dispongamos de señal DVB-T se activará la descodificación MPEG*. Aparecerán los mensajes “**Iniciando MPEG**”, “**Sintonizando MPEG**” y posteriormente comenzará la búsqueda de servicios disponibles, indicándose en pantalla “**Buscando Serv...**”.

Mediante el uso de  podremos acceder a la lista de servicios del canal. Cuando hayamos localizado el servicio deseado pulsamos  para confirmar la selección. A continuación, si hay varios canales de audio disponibles, seleccionamos el deseado. También podremos cambiar de servicios cuando tengamos los menús ocultos.

En esta opción *hay tres ventanas de información diferentes, una reducida y dos extendidas*.

Mediante la Tecla rápida , se selecciona la que se desea visualizar.

En la *ventana de información reducida* se muestra únicamente la frecuencia o canal sintonizado, nombre del servicio seleccionado (si se trata de un canal embrollado aparecerá el carácter #, al lado del nombre), y la medida de **CBER** de la señal **DVB-T**.

En las ventanas de *información extendida* se muestra además el identificador de red (si está disponible), el número de servicios del proveedor y otros datos sobre el canal sintonizado diferentes en cada una de las dos ventanas. En la primera de las ventanas estos datos son: **SID**, **VPID** (para los canales de audio se mostrará el valor 0), **NID** y **APID**. En la parte inferior se muestra información sobre audio y vídeo: tipo de **MPEG**, **resolución** de vídeo, y **canal de audio** seleccionado entre el total de los disponibles. En la segunda de estas ventanas los referidos datos son: **Profile** y **LevelID**, formato de vídeo y modo de audio. *Si el servicio es MHP, también se indica*. En la parte inferior se muestra más información sobre audio y vídeo: frecuencia de cuadro y relación de aspecto, tasa de bit de audio y frecuencia de muestreo de audio.



- Info extendida -

En caso de que no dispongamos de señal **DVB-T**, en las ventanas de información se mostrará **"UNLOCK"**.

## MPEG4 DVB-T

La descodificación de servicios MPEG4 es posible en determinados modelos del **H45**.

La tecnología del **H45** permite la visualización de servicios de hasta **1080p** siendo compatible con todos los estándares de audio digital: AAC, EAAC y AC3.

La capacidad de descodificar MPEG4 está integrada dentro del **H45** de forma transparente para el usuario y es compatible con las modulaciones **DVB-T/T2 (DVB-T2 solo para 599021, 599024, 599025), DVB-C, DVB-S y DVB-S2**.

Dentro de los servicios de un canal podrá visualizar la imagen de un servicio MPEG-4 y obtener la información del video y audio.



- Descodificación MPEG4 -

### CAM (Conditional Access Module) DVB-T

El medidor **H45** dispone de una ranura **Common Interface** (CI) en la parte superior en la cual se inserta un módulo de acceso condicional (CAM).

Es válido para todas las modulaciones digitales compatible con **DVB-CI** y servicios MPEG-2 y MPEG-4.



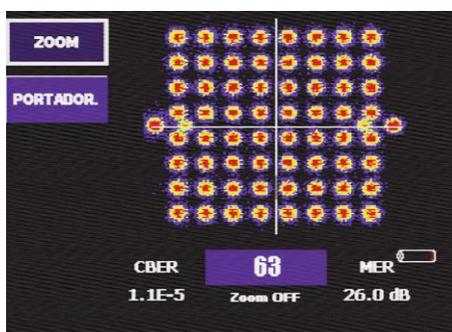
- CAM -



- Introducción del módulo CI -

### 3.3.3.2.2.1.4.- Constelación

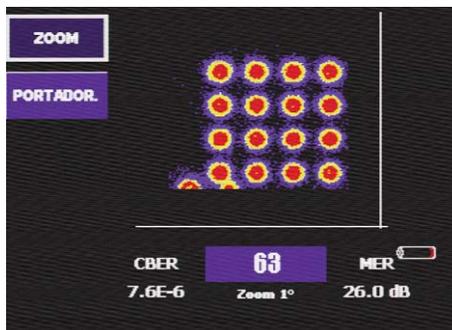
Esta función representa la constelación **DVB-T** de todas las portadoras, de las portadoras TPS más las dispersas, o de una portadora concreta seleccionada. Además de esta representación gráfica se presentan en la misma pantalla las medidas de **CBER** y **MER** de la señal **DVB-T**.



- Constelación DVB-T -

### 3.3.3.2.2.1.4.1.- Zoom

Con esta opción se puede seleccionar el cuadrante de la constelación a representar para una visualización más detallada. Seleccionando “Zoom OFF”, la gráfica en pantalla abarcará los cuatro cuadrantes.



- Zoom constelación DVB-T -

### 3.3.3.2.2.1.4.2.- Portadora

La transmisión **DVB-T** de cualquier canal se compone de unas 8.000 portadoras, de las cuáles hay 6.817 útiles, dividiéndose éstas en portadoras de señalización y portadoras de datos.

*Esta función permite seleccionar las portadoras a representar.* Las posibilidades son: todas las portadoras, las portadoras TPS más las dispersas y la elección de una portadora concreta.

Para esta última, se introducirá el número de portadora elegida mediante el  o mediante el teclado numérico (pulsando previamente la tecla ).

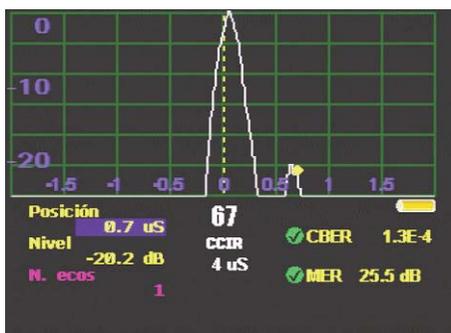
### 3.3.3.2.2.1.5.- ECOS

La opción de **ECOS** nos permite visualizar la respuesta en tiempo del canal de **DVB-T**.

Esta función es muy útil para saber si la señal que estamos recibiendo proviene de un sólo rayo principal o tiene añadida una serie de rayos secundarios con distintos retardos y amplitudes. En muchas ocasiones esto nos ayudará a entender por qué teniendo una buena C/N y un buen nivel de señal, la BER no tiene un valor aceptable.

Dentro del modo de visualización de ecos tenemos un menú que nos permite seleccionar las unidades del eje x entre microsegundos o kilómetros. En función de las unidades seleccionadas, el menú zoom nos permitirá variar la ventana de visualización entre los siguientes valores:

Unidades	Zoom
$\mu$ S	4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
Km	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 76.8

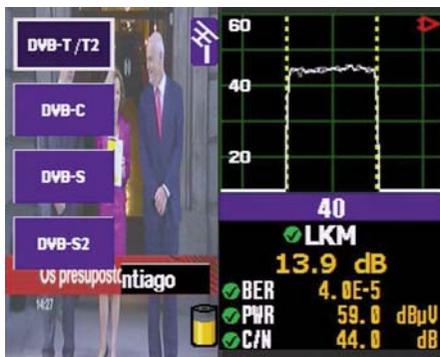


- ECOS -

### 3.3.3.2.2.2.- DVBT-2 (599021, 599024, 599025)

Con esta opción cuando se seleccione el modo DVB-T/T2, el equipo analizará automáticamente la señal digital terrestre y detectará el tipo de señal. Si se trata de una señal DVB-T el medidor activará las funciones DVB-T.

En el caso de detectar que la señal se trate de una DVB-T2 la medida principal será LinkMargin, Potencia, C/N, LDPCBER, BCHBER y MER.



- Modo combo DVB-

### 3.3.3.2.2.2.1-Parámetros (599021, 599024, 599025)

Los parámetros de la modulación se puede modificar utilizando esta función. El equipo permite detectar automáticamente todos los parámetros necesarios para la demodulación. Una vez que se produce la demodulación, los parámetros se mostrarán a la derecha de la palabra AUTO.

<b>Portadoras</b>	1K,2K, 4K, 8K 16 K 32 K
<b>Modo extendido</b>	8K, 16K y 32K
<b>Modulaciones</b>	QPSK, 16QAM, 64QAM y 256 QAM
<b>Patrón pilotos</b>	PP1-PP8
<b>Intervalo de Guarda</b>	1/128, 1/32, 1/16, 1/8, 19/128 y 19/256
<b>Code Rate</b>	½, 3/5, 2/3, ¾, 4/5, 5/6



- Parámetros DVB-T2 -

### 3.3.3.2.2.2.-BER (599021, 599024, 599025)

Esta función permite volver a la ventana de medidas BER desde otra ventana.



- Modo BER -

**3.3.3.2.2.2.3.- MPEG (599021, 599024, 599025)**

Pulsando sobre esta opción cuando dispongamos de señal DVB-T2 se activará la decodificación MPEG.

Con la esta opción activada es posible la decodificación de servicios MPEG2 y MPEG4.

La tecnología del H45 permite la visualización de servicios de hasta 1080p siendo compatible con los estándares de audio: AAC, EAAC y AC3.

Mediante el uso del selector rotatorio podremos acceder a la lista de servicios del canal. Cuando hayamos localizado el servicio deseado pulsamos OK para confirmar la selección. A continuación si el servicio tiene varios canales de audio disponibles, seleccionamos el deseado.

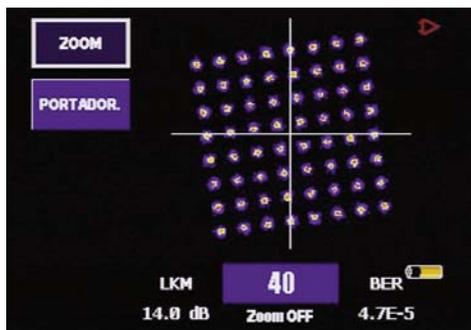
En esta opción hay tres ventanas de información diferentes: una reducida y dos extendidas. Mediante la tecla rápida 1 se seleccionar la vista que se desea visualizar.



- MPEG DVB-T2 -

### 3.3.3.2.2.4.- Constelación (599021, 599024, 599025)

Esta función representa la constelación DVB-T2. Además de esta representación gráfica se presenta en la misma pantalla las medidas de LDPCBER y MER calculada.



- Constelación DVB-T2 -

#### 3.3.3.2.2.4.1.- Zoom (599021, 599024, 599025)

Con esta opción se puede seleccionar el cuadrante de la constelación a representar para una visualización detallada. Seleccionando "Zoom OFF", la gráfica en pantalla abarcará los cuatro cuadrantes.

### 3.3.3.2.2.3.- DVB-C

Al seleccionar esta función el equipo realiza las medidas correspondientes de una señal digital **DVB-C**. La ventana de información es idéntica a la de medidas **DVB-T**. El submenú correspondiente a esta función es el siguiente:



- Medidas DVB-C -

Las medidas disponibles para una señal **DVB-C** son: **Potencia**, **C/N**, **CBER** y **MER**.

### 3.3.3.2.2.3.1.- Parámetros

Los posibles parámetros que se pueden seleccionar para una señal **DVB-C** son: **Ancho de Banda** (de 1.0 a 8.0 Mhz y AUTO), **Velocidad de Símbolo** (AUTO, 6875, 6111, 5156, 4583, 5893, 5238, 6900, OTRA(6875)), **Constelación** (4QAM, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, OTRA), e **Inversión de Espectro** (ON, OFF, AUTO). *La manera de seleccionar estos parámetros es idéntica al caso de DVB-T.*



- Opciones de parámetros DVB-C -

### 3.3.3.2.2.3.2.- BER

Esta función permite volver a la ventana de medidas BER desde otra ventana.

### 3.3.3.2.2.3.3.- MPEG

Pulsando sobre esta opción cuando dispongamos de señal **DVB-C** se activará la **descodificación MPEG**. Aparecerán los mensajes “**Iniciando MPEG**”, “**Sintonizando MPEG**” y posteriormente comenzará la búsqueda de servicios disponibles, indicándose en pantalla “**Buscando Serv...**”.

Mediante el uso de  podremos acceder a la lista de servicios del canal. Cuando hayamos localizado el servicio deseado pulsamos  para confirmar la selección. A continuación, si hay varios canales de audio disponibles, seleccionamos el deseado. También podremos cambiar de servicios cuando tengamos los menús ocultos.

En esta opción **hay tres ventanas de información diferentes, una reducida y dos extendidas**.

Mediante la Tecla rápida  se selecciona la que se desea visualizar.

En la **ventana de información reducida** se muestra únicamente la frecuencia o canal sintonizado, nombre del servicio seleccionado (si se trata de un canal embrollado aparecerá el carácter #, al lado del nombre), y la medida de **CBER** de la señal **DVB-C**.

En las ventanas de **información extendida** se muestra además el identificador de red (si está disponible), el número de servicios del proveedor y otros datos sobre el canal sintonizado diferentes en cada una de las dos ventanas. En la primera de las ventanas estos datos son: **SID**, **VPID** (para los canales de audio se mostrará el valor 0), **NID** y **APID**. En la parte inferior se muestra información sobre audio y vídeo: tipo de **MPEG**, **resolución de vídeo**, y **canal de audio** seleccionado entre el total de los disponibles. En la segunda de estas ventanas los referidos datos son: **Profile** y **LevelID**, formato de vídeo y modo de audio. **Si el servicio es MHP, también se indica**. En la parte inferior se muestra más información sobre audio y vídeo: frecuencia de cuadro y relación de aspecto, tasa de bit de audio y frecuencia de muestreo de audio.

**En caso de que no dispongamos de señal DVB-C, en las ventanas de información se mostrará “UNLOCK”.**

**MPEG4 DVB-C**

Funcionamiento similar al apartado MPEG-4 DVB-T.



- Descodificación MPEG4 -

**CAM (Conditional Access Module) DVB-C**

Funcionamiento similar al apartado CAM DVB-T.

### 3.3.3.2.2.3.4.- Constelación

Esta función representa la constelación de la señal **DVB-C**. Además de esta representación gráfica se presentan en la misma pantalla las medidas de **CBER** y **MER** de la señal **DVB-C**.



- Constelación DVB-C -

#### 3.3.3.2.2.3.4.1.- Zoom

Con esta opción se puede seleccionar el cuadrante de la constelación a representar para una visualización más detallada. Seleccionando **"Zoom OFF"**, la gráfica en pantalla abarcará los cuatro cuadrantes.

### 3.3.3.2.2.4.- DVB-S

Esta función realiza las medidas de una señal digital **DVB-S**. *La ventana de información es idéntica a la de medidas DVB-C y DVB-T*. El submenú que aparece al seleccionar esta función es el siguiente:



- Medidas DVB-S -

Las medidas disponibles para una señal **DVB-S** son: **Potencia, C/N, CBER, VBER y MER**.

### 3.3.3.2.2.4.1.- Parámetros

Los posibles parámetros que se pueden seleccionar para una señal **DVB-S** son los siguientes: **Ancho de Banda** (de 2.0 a 40.0 Mhz y AUTO), **Velocidad de símbolo** (AUTO, 27500, 24500, 22000, 15000, OTRA) y **Tasa de Código** (AUTO, 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8). La manera de seleccionar los parámetros es idéntica a las anteriores.



- Opciones de parámetros DVB-S -

*Se recomienda la selección del modo AUTO para todos los parámetros, la señal DVB-S se enganchará de manera casi instantánea.*

### 3.3.3.2.2.4.2.- BER

Esta función permite volver a la ventana de medidas BER desde otra ventana.

### 3.3.3.2.2.4.3.- MPEG

Pulsando sobre esta opción cuando dispongamos de señal **DVB-S** se activará la descodificación MPEG. Aparecerán los mensajes “Iniciando MPEG”, “Sintonizando MPEG” y posteriormente comenzará la búsqueda de servicios disponibles, indicándose en pantalla “Buscando Serv...”.

Mediante el uso de  podremos acceder a la lista de servicios del canal. Cuando hayamos localizado el servicio deseado pulsamos  para confirmar la selección. A continuación, si hay varios canales de audio disponibles, seleccionamos el deseado.

En esta opción *hay tres ventanas de información diferentes, una reducida y dos extendidas.*

Mediante la Tecla rápida  se selecciona la que se desea visualizar.

En la ventana de *información reducida* se muestra únicamente la frecuencia o canal sintonizado, nombre del servicio seleccionado (si se trata de un canal embrollado aparecerá el carácter #, al lado del nombre), y la medida de **CBER** de la señal **DVB-S**.

En las ventanas de *información extendida* se muestra además el identificador de red (si está disponible), el número de servicios del proveedor y otros datos sobre el canal sintonizado diferentes en cada una de las dos ventanas. En la primera de las ventanas estos datos son: **SID**, **VPID** (para los canales de audio se mostrará el valor 0), **NID** y **APID**. En la parte inferior se muestra información sobre audio y vídeo: tipo de **MPEG**, **resolución de vídeo**, y **canal de audio** seleccionado entre el total de los disponibles. En la segunda de estas ventanas los referidos datos son: **Profile** y **LevelID**, formato de vídeo y modo de audio. *Si el servicio es MHP, también se indica.* En la parte inferior se muestra más información sobre audio y vídeo: frecuencia de cuadro y relación de aspecto, tasa de bit de audio y frecuencia de muestreo de audio.

*En caso de que no dispongamos de señal **DVB-S**, en las ventanas de información se mostrará “UNLOCK”.*

**MPEG4 DVB-S**

Funcionamiento similar al apartado MPEG-4 DVB-T.



- Decodificación MPEG4 -

**CAM (Conditional Access Module) DVB-S**

Funcionamiento similar al apartado CAM DVB-T.

### 3.3.3.2.2.5.- DVB-S2

Esta funcionalidad permite obtener las medidas de calidad de una señal **DVB-S2**. La ventana de información es idéntica a las de medidas **DVB-S**, **DVB-C** y **DVB-T**. El submenú que aparece al seleccionar esta función es el siguiente:



- Medidas DVB-S2 -

La medida utilizada para evaluar la calidad de la señal es el **Link Margin (dB)**, que indica cuán "lejos" está la señal del punto de degradación. Por tanto, cuanto mayor sea el **Link Margin**, mejor será la señal. Además de esta medida, se proporcionan otras tres adicionales: **CBER**, **MER** y **BCHBER** (tasa de error de bit del algoritmo de corrección de errores BCH).

Las medidas disponibles para una señal **DVB-S2** son: **Potencia**, **C/N**, **Link Margin**, **BER**, **BCHBER** y **MER**.

#### 3.3.3.2.2.5.1.- Parámetros

El único parámetro que hay que definir para medidas en señales **DVB-S2** es la **velocidad de símbolo**. El parámetro de velocidad símbolo puede estar en modo **AUTO** (en este caso el medidor identificará automáticamente la velocidad de símbolo, una vez encontrada se podrá visualizar en la ventana de parámetros), o bien, se podrá seleccionar a partir del desplegable de las velocidades de símbolo más probables. También se puede introducir la velocidad de símbolo directamente, utilizando el teclado numérico. El medidor tiene definidas las más habituales: 27500, 24500, 22000, 15000, pero también podrá introducir cualquier otro valor utilizando el teclado numérico.



- Opciones de parámetros DVB-S2 -

### 3.3.3.2.2.5.2.- BER

Esta función permite volver a la ventana de medidas BER desde otra ventana.

### 3.3.3.2.2.5.3.- MPEG

Pulsando sobre esta opción cuando dispongamos de señal **DVB-S2** se visualizará servicios de MPEG2 en resolución estándar o de servicios MPEG hasta 1080p (Opción). Aparecerán los mensajes "Iniciando MPEG", "Sintonizando MPEG" y posteriormente comenzará la búsqueda de servicios disponibles, indicándose en pantalla "Buscando Serv..."

Mediante el uso de  podremos acceder a la lista de servicios del canal. Cuando hayamos localizado el servicio deseado pulsamos  para confirmar la selección. A continuación, si hay varios canales de audio disponibles, seleccionamos el deseado.

En esta opción *hay tres ventanas de información diferentes, una reducida y dos extendidas.*

Mediante la Tecla rápida  se selecciona la que se desea visualizar.

En la ventana de *información reducida* se muestra únicamente la frecuencia o canal sintonizado, nombre del servicio seleccionado (si se trata de un canal embrollado aparecerá el carácter #, al lado del nombre), y la medida de **CBER** de la señal **DVB-S2**.

En las ventanas de *información extendida* se muestra además el identificador de red (si está disponible), el número de servicios del proveedor y otros datos sobre el canal sintonizado diferentes en cada una de las dos ventanas. En la primera de las ventanas estos datos son: **SID**, **VPID** (para los canales de audio se mostrará el valor 0), **NID** y **APID**. En la parte inferior se muestra información sobre audio y vídeo: tipo de **MPEG**, **resolución de vídeo**, y **canal de audio** seleccionado entre el total de los disponibles. En la segunda de estas ventanas los referidos datos son: **Profile** y **LevelID**, formato de vídeo y modo de audio. *Si el servicio es MHP, también se indica*. En la parte inferior se muestra más información sobre audio y vídeo: frecuencia de cuadro y relación de aspecto, tasa de bit de audio y frecuencia de muestreo de audio.

En caso de que no dispongamos de señal **DVB-S2**, en las ventanas de información se mostrará **"UNLOCK"**.

## MPEG4 DVB-S2

Funcionamiento similar al apartado MPEG-4 DVB-T.



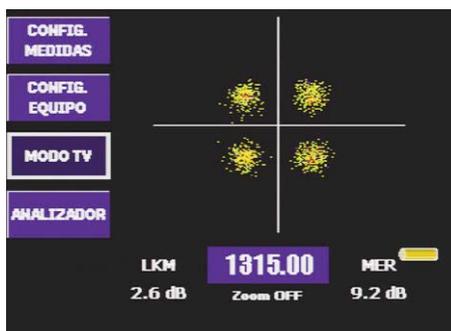
- Decodificación MPEG4 -

### CAM (Conditional Access Module) DVB-S2

Funcionamiento similar al apartado CAM DVB-T.

#### 3.3.3.2.2.5.4.- Constelación

Esta función representa la constelación de la señal **DVB-S2**. Además de esta representación gráfica se presentan en la misma pantalla las medidas de **Link Margin** y **MER** de la señal **DVB-S2**.



- Constelación DVB-S2 -

#### 3.3.3.2.2.5.4.1.- Zoom

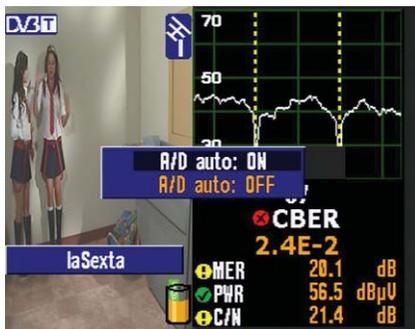
Con esta opción se puede seleccionar el cuadrante de la constelación a representar para una visualización más detallada. Seleccionando “**Zoom OFF**”, la gráfica en pantalla abarcará los cuatro cuadrantes.

### 3.3.3.2.3.- AUTO A/D

Esta función del medidor **H45** permite la identificación automática del tipo de canal: analógico o digital.

La funcionalidad **AUTO A/D** únicamente está disponible para el *modo TV* y *modo Combo*.

También podemos acceder de forma rápida a la activación de este modo mediante una pulsación larga (más de 1 segundo) de la tecla .



- Auto A/D -

### 3.3.3.3.- Búsqueda canales



El H45 incorpora la función de *búsqueda automática de canales*.

La búsqueda de canales es una función simplificada del **SCAN&LOG**.

Si desea que el medidor *busque, identifique, y realice las medidas* de forma automática consulte el apartado **SCAN&LOG**.

La búsqueda de canales en terrestre siempre se hará basándose en el plan de canales que tengamos seleccionado. En satélite, la búsqueda será basada en el modo de sintonización que estemos mostrando: plan de canales o frecuencia.

#### 3.3.3.3.1.- Siguiente canal



Seleccionando esta función o si pulsamos la tecla *6* el medidor buscará el siguiente canal que esté ocupado, identificando, en el caso de la banda de terrestre, si se trata de un canal analógico o digital y, tras sintonizar dicho canal, el medidor se pondrá en el modo adecuado (digital o analógico).

#### 3.3.3.3.2.- Canal anterior



Si pulsamos esta función o si realizamos una *pulsación larga de la tecla* *6* el medidor buscará el canal anterior que esté ocupado, identificando, en el caso de la banda de terrestre, si se trata de un canal analógico o digital y, tras sintonizar dicho canal, el medidor se pondrá en el modo adecuado (digital o analógico).

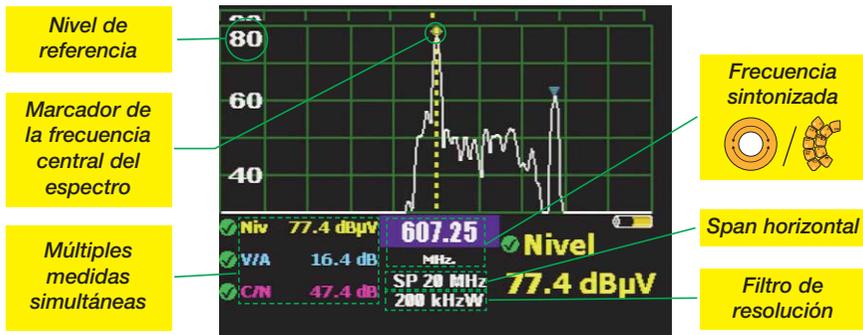
### 3.3.4.- Analizador

Si se elige este menú, se pasa automáticamente al **modo analizador de espectros**. En este modo se visualiza el espectro de la señal según el span seleccionado y la frecuencia sintonizada. La parte inferior de la pantalla (debajo del espectro) se utiliza para mostrar las medidas, parámetros, etc.

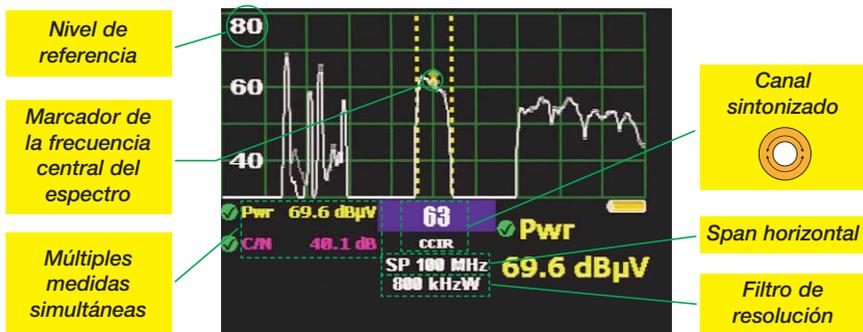
Por defecto se esconden los textos de los menús, con la intención de que la visión del espectro sea completa. Cuando el usuario necesite acceder a los menús basta con pulsar la tecla



Si está seleccionada alguna medida analógica, en la parte central del espectro aparecerá una línea amarilla discontinua, mientras que si está seleccionada alguna medida digital la línea amarilla anteriormente citada no aparece, y en su lugar hay dos líneas discontinuas amarillas equiespaciadas con respecto a la línea central del espectro. **La separación entre estas líneas indicará el ancho de banda** del canal que esté seleccionado en ese momento.



- Modo analizador espectro (canal analógico) -



- Modo analizador (canal digital) -

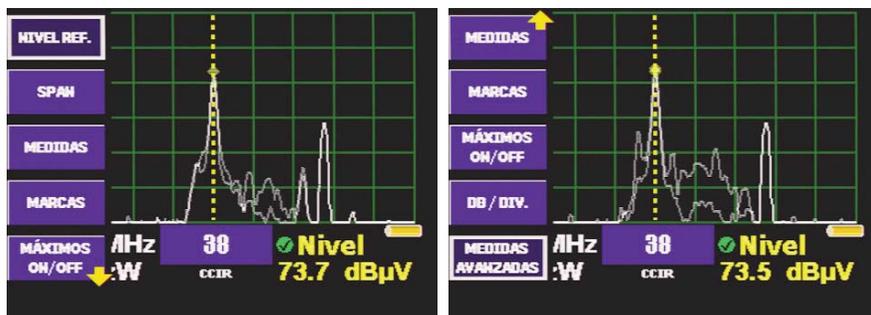
La información de la frecuencia o del canal sintonizado aparece en la parte inferior central de la pantalla. Si el equipo está en modo frecuencia, aparecerá la frecuencia central del espectro.

Utilizando el , iremos variando la frecuencia central del espectro, es decir, desplazamos el espectro hacia uno u otro lado.

Si el equipo está en modo sintonía por canal, aparecerá el canal al que pertenece la frecuencia sintonizada y automáticamente el espectro se centrará en la frecuencia de portadora de video de dicho canal, si estamos en modo analógico. En modo digital se sitúa en el centro del canal.

Si utilizamos el  estando en modo canal, pasaremos al canal siguiente y el espectro se desplazará a la siguiente portadora de video.

El submenú correspondiente al modo **Analizador** es el siguiente:



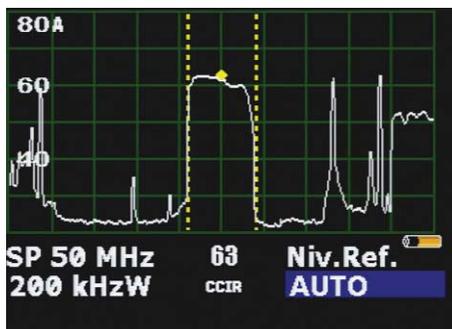
- Opciones modo analizador -

### 3.3.4.1.- Nivel de referencia

Permite al usuario *escoger el nivel de referencia* (nivel más alto) del espectro para, de esa manera, optimizar la visualización del espectro de la señal según el nivel de la misma.

El nivel de referencia se corresponde con el valor de la línea superior del espectro. Los valores posibles *varían desde los 40 dBµV hasta los 130 dBµV en saltos de 10 y 5 en función del nivel de referencia.*

El nuevo **H45** dispone de un modo AUTO para el nivel de referencia. Una vez seleccionado esta función, el medidor detectará automáticamente el nivel de referencia óptimo para cada situación. Así mismo se indicará que el medidor está con nivel de referencia auto, añadiendo una "A" al número que indica el valor de la línea superior.



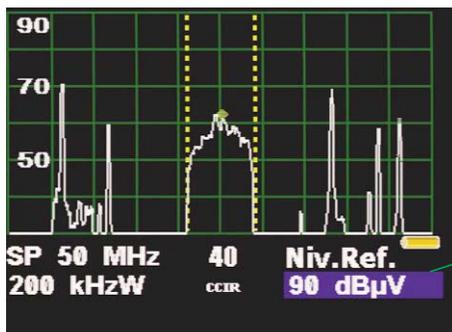
- Modo AUTO -

Cuando se pulsa esta función desaparece momentáneamente la medida principal y en su lugar

aparecen las opciones del nivel de referencia, que se van cambiando con el  o los 

/, hasta que confirmemos con la tecla  o .

Entonces desaparece la información relativa al nivel de referencia y vuelve a aparecer la información de la medida seleccionada.

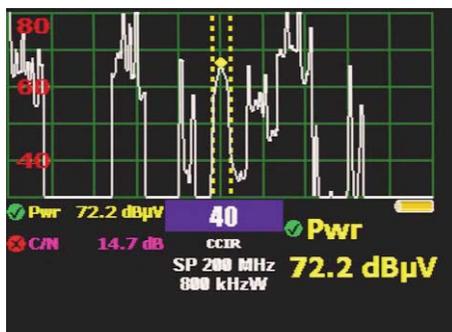


- Seleccionar nivel de referencia -

A medida que se va variando el valor, se pueden ver los cambios en el espectro. De esta forma es más sencillo saber qué valor del nivel de referencia es el óptimo para la visualización del espectro de la señal.

Una forma rápida de cambiar el nivel de referencia es usar los  cuando el menú está oculto. De esta forma se puede variar rápidamente el nivel de referencia para adaptarlo a la señal presente.

Cuando el nivel de la *señal de entrada sea excesivo para el nivel de referencia seleccionado, se indicará pintando en rojo los números que indican el nivel de cada división horizontal*. Asimismo, el número que indica el nivel de referencia parpadeará indicando al usuario que debe aumentar el nivel de referencia para evitar la saturación.



- Espectro saturado -

### 3.3.4.2.- Span

Con esta función se puede *variar el rango de frecuencias representado en el espectro*. La información para la selección de este parámetro aparece en la parte inferior derecha de la pantalla. Igual que en el caso anterior, desaparece momentáneamente la información de la medida seleccionada y aparece la información del span.

Las diferentes opciones para este parámetro irán apareciendo al girar el  o pulsar  / . Cuando se pulsa  o , se valida el span seleccionado y vuelve a aparecer la medida seleccionada.

Si los menús están ocultos, se pueden usar los cursores   para disminuir o aumentar el span directamente.

**Los valores posibles de selección son: 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, SPAN FULL.**

### 3.3.4.3.- Medidas

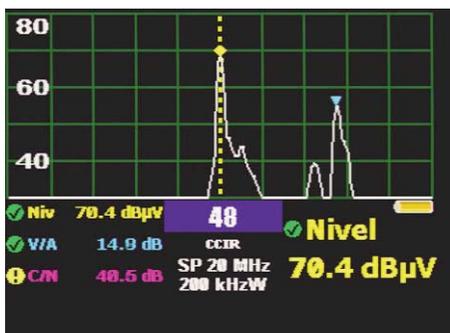
En el **H45** las medidas se visualizarán en la parte inferior de la pantalla. En el margen inferior izquierdo se mostrarán todas las medidas, que serán Nivel, V/A y CN para canales analógicos terrestres, Nivel y C/N para canales analógicos de satélite, o Potencia y C/N para canales digitales.

En el margen inferior derecho se visualizará la medida principal seleccionada con un tamaño de letra superior para facilitar su lectura incluso cuando el usuario no se encuentre próximo al equipo.

*Cada medida lleva asociado una marca de distintos colores para que el usuario pueda realizar una rápida valoración del canal seleccionado.*

#### 3.3.4.3.1.- Analógicas

Cuando se selecciona esta función el medidor pasará a realizar medidas analógicas, seleccionando como medida principal la última que eligió el usuario.



- Nivel de señal -

##### 3.3.4.3.1.1.- Nivel

Con esta función se selecciona la *medida de nivel como medida principal*, y será la que se visualice en la parte inferior derecha. La frecuencia donde se realiza la medida es la frecuencia central del espectro.

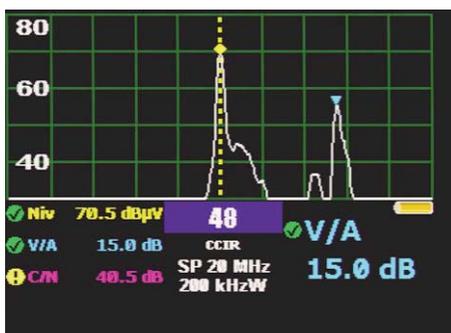
Al variar dicha frecuencia central, observaremos como la medida de nivel va variando.

### 3.3.4.3.1.2.- V/A

Al seleccionar esta función se elige la *medida de la relación nivel de portadora de video / nivel de portadora de audio como medida principal*.

Se toma como frecuencia de portadora de video la frecuencia central del espectro, y como frecuencia de portadora de audio la indica en la selección de portadora de sonido (esta función está en [Config. Medidas](#) => [Canales/Normas](#) => [Portadora audio](#)).

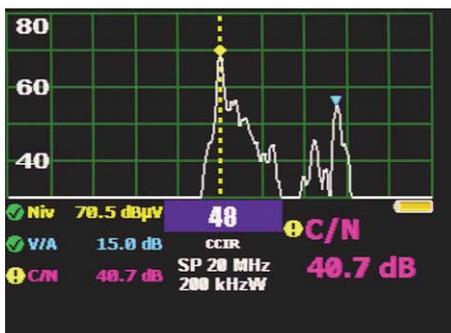
Esta medida sólo es posible en la banda terrestre.



- Medida V/A -

### 3.3.4.3.1.3.- C/N

De forma análoga a la medida de V/A, al seleccionar esta función, la medida principal pasa a ser la *relación portadora / Potencia ruido*. El nivel de la portadora se mide en la frecuencia central y la frecuencia donde mide la potencia de ruido la calcula el equipo automáticamente.



- Medida C/N -

### 3.3.4.3.1.4.- Intensidad de campo

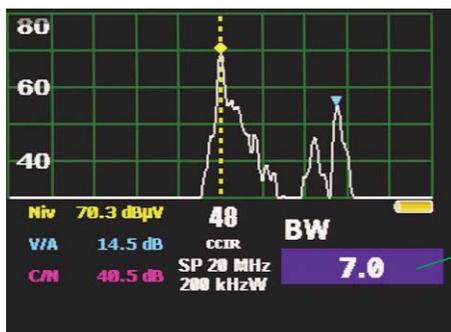
Funcionamiento similar al apartado 3.3.3.2.1.5 Intensidad de campo.

### 3.3.4.3.1.5.- Ancho de banda

Este parámetro es *necesario para la correcta medida de la C/N, ya que se usará para la corrección del valor del nivel de ruido medido*, para referenciarlo a todo el ancho de banda del canal.

Cuando se selecciona, se visualiza en la parte inferior derecha de la pantalla, desapareciendo momentáneamente la medida seleccionada.

Con el  o los cursores  /  podremos variar este parámetro, y confirmaremos el valor con la tecla  o .



- Cambio ancho de banda -

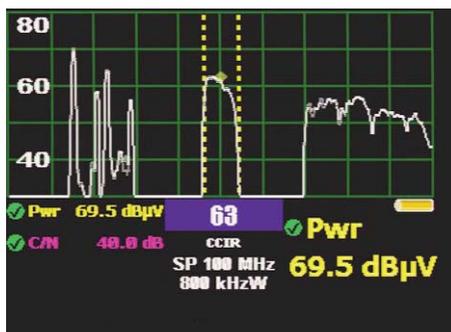
### 3.3.4.3.2.- Digitales

Cuando se selecciona esta función el medidor pasará a realizar medidas digitales, seleccionando como medida principal la última que eligió el usuario.

#### 3.3.4.3.2.1.- Potencia

Con esta función se selecciona la medida de potencia como medida principal, y será la que se visualice en la parte inferior derecha. En esta medida el medidor integra la potencia de la señal comprendida entre la frecuencia central menos la mitad del ancho de banda del canal, y la frecuencia central más la mitad del ancho de banda.

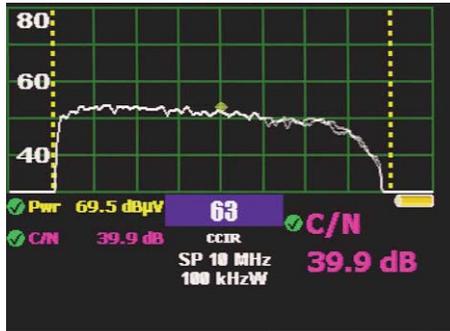
Para que la medida sea correcta, deberemos tener seleccionado el ancho de banda correcto.



- Potencia de un canal digital -

**3.3.4.3.2.2.- C/N**

Al seleccionar medida de C/N, el medidor visualiza en la parte inferior derecha la *relación entre potencia de canal / potencia de ruido*.



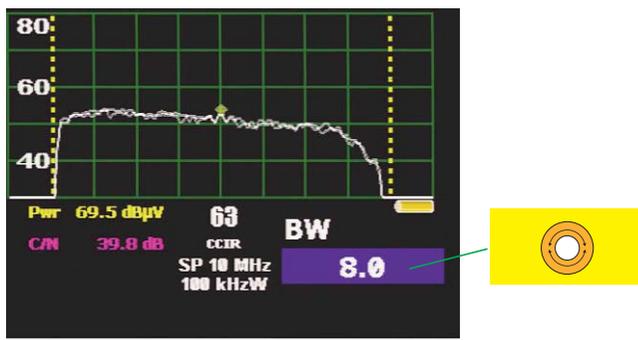
- Medida de C/N de un canal digital -

### 3.3.4.3.2.3.- Ancho de banda

Este parámetro es necesario para la correcta medida de la de la Potencia y de la C/N, ya que se indicará la frecuencia mínima y máxima del canal.

Cuando se selecciona, se visualiza en la parte inferior derecha de la pantalla, desapareciendo

momentáneamente la medida seleccionada. Con el  o los cursores  /  podremos variar este parámetro, y confirmaremos el valor con la tecla  o .



- Cambio ancho de banda de un canal digital -

**Nota:** En modo **Auto** se selecciona el ancho de banda del plan de canales de forma automática.

### 3.3.4.3.3.- Identificación satélite

Esta función permite identificar el nombre del satélite correspondiente a la traza de señal visualizada en modo analizador.

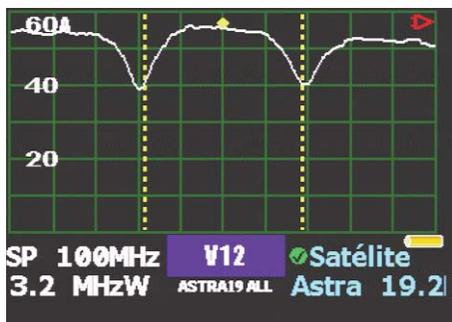
Para acceder a dicha función debemos encontrarnos en *modo analizador* y en la *banda satélite*, en caso contrario el medidor avisará con un mensaje de “Sólo satélite”.

En modo analizador y tanto en analógico como digital una vez ejecutada la función aparecerá un mensaje parpadeante en la parte inferior derecha **BUSCANDO**. Una vez termine la búsqueda, aparece el identificador de satélite. Si dicho identificador no se encuentra normalizado (según la norma ETR 162) en el estándar se mostrará un identificador numérico.

Pulsando la tecla  accedemos a dicha función. Una vez ejecutada la función si volvemos a pulsar dicha tecla se detendrá la ejecución de la misma y el medidor volverá a realizar la

medida que se encontraba activa en ese momento.

**Nota:** La identificación de satélite se basa en la información codificada en el Transporte de MPEG siguiendo la norma ETR 162, es responsabilidad de los operadores cumplir dicha norma y de no hacerlo se pueden producir errores en la identificación.

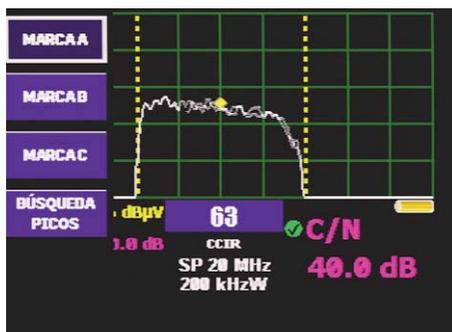


- Identificación de satélite -

### 3.3.4.4.- Marcas

El **H45** tiene la posibilidad de utilizar **una marca** en el espectro. Mediante las funciones de este submenú podremos moverlas a lo largo de todo el espectro para **realizar medidas de nivel en las frecuencias marcadas**.

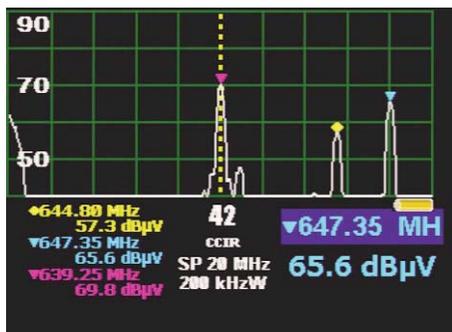
El submenú correspondiente es el siguiente:



- Opciones de marcas -

**3.3.4.4.1.- Marca A**

Con esta opción activaremos la **marca amarilla**, para desactivarla podemos seleccionar otra vez esta opción, o elegir una medida desde **ANALIZADOR** ⇒ **MEDIDAS**.



- Marcas -

### 3.3.4.4.2.- Busca Picos

#### 3.3.4.4.2.1.- Pico Máximo

Esta opción *sitúa la marca seleccionada en la frecuencia con mayor nivel de las que se encuentran en pantalla.*

#### 3.3.4.4.2.2.- Pico siguiente

Busca *con la marca actual el pico siguiente desde la posición actual de la marca.* Se puede también seleccionar mediante la tecla , cuando los menús estén ocultos.

#### 3.3.4.4.2.3.- Pico anterior

Busca *con la marca actual el pico anterior desde la posición actual de la marca.* Se puede también seleccionar mediante la tecla , cuando los menús estén ocultos.

#### 3.3.4.4.2.4.- Pico superior

Busca *con la marca actual el pico superior desde la posición actual de la marca.* Se puede también seleccionar mediante la tecla , cuando los menús estén ocultos.

#### 3.3.4.4.2.5.- Pico inferior

Busca *con la marca actual el pico inferior desde la posición actual de la marca.* Se puede también seleccionar mediante la tecla , cuando los menús estén ocultos.

### 3.3.4.5.- Modo HOLD

Esta función nos permite seleccionar el tipo de traza que se visualizan en pantalla. Podemos seleccionar entre la función de *máximos* y la función de *mínimos*. Para desplazarnos por la lista

desplegable utilizamos el  y confirmamos con la tecla  la función deseada.

Se suele utilizar para la detención de señales pulsantes o interferencias así como modulaciones estrechas.

#### 3.3.4.5.1.- Máximos (On/Off)

Con esta función se activa/desactiva la representación de máximos. Al activar esta funcionalidad, *aparece una nueva gráfica de color amarillo que indica los máximos de la señal en cada punto*. Al volver a seleccionar esta función, la gráfica amarilla desaparece. En ambos casos la gráfica de color blanco seguirá representando la señal instantánea.

Al modificar cualquiera de los parámetros del espectro (Nivel de referencia, Span, ...), la gráfica que representa los máximos se borrará y volverá a acumular los máximos a partir de ese instante con las nuevas condiciones que han sido seleccionadas.



- Máximos -

#### 3.3.4.5.2.- Mínimos (On/Off)

Con esta función se activa/desactiva la representación de mínimos. Al activar esta funcionalidad, *aparece una nueva gráfica de color amarillo que indica los mínimos de la señal en cada punto*. Al volver a seleccionar esta función, la gráfica amarilla desaparece. En ambos casos la gráfica de color blanco seguirá representando la señal instantánea.

Al modificar cualquiera de los parámetros del espectro (Nivel de referencia, Span, ...), la gráfica que representa los mínimos se borrará y volverá a acumular los mínimos a partir de ese instante con las nuevas condiciones que han sido seleccionadas.

### 3.3.4.6.- dB / DIV

Con este parámetro el usuario puede *seleccionar el número de dB que se representan en la pantalla.*

Una vez seleccionada esta función, desaparecerá la información de la medida, y en su lugar se

muestran los **dB/DIV**. Con el  o con los cursores  /  , podemos variar este parámetro, que confirmaremos con la tecla  o .

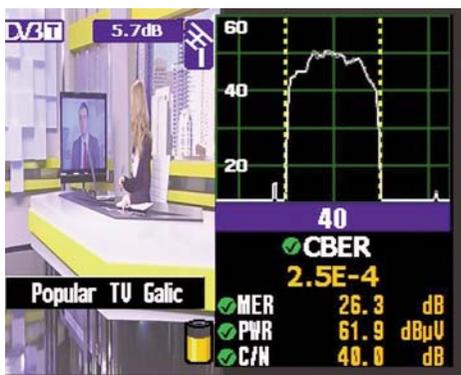
Los posibles valores de este parámetro, dependiendo de las opciones, son: **5, 10 dB/DIV**.

### 3.3.5.- Entrada Óptica/RF (599022, 599023, 599024 y 599025)

Con esta opción en el medidor es posible realizar medidas ópticas.

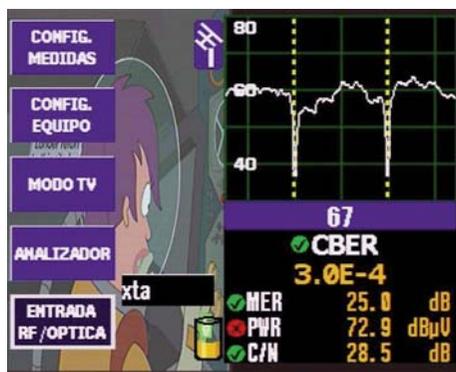
Desde el menú principal esta opción permite seleccionar en el medidor el tipo de entrada para realizar las medidas: RF / óptica.

Con la entrada óptica activada, el medidor mostrará la medida óptica, junto con el resto de medidas, en todos los modos de medición: Combo, Analizador y TV.



- Entrada Óptica-

La medida de óptica también quedará registrada en los Datalogs y en las gráficas.



- Selección de Entrada -

**NOTA:**

El nivel/potencia de RF medido en modo óptico no tiene porque corresponderse con el nivel/potencia presente a la entrada de RF del transmisor óptico.

**3.3.5.1- Parámetros RF/Ópticos (599022, 599023, 599024 y 599025)**

Desde esta opción se puede configurar el tipo de entrada en el medidor así como los parámetros asociados a esta.

La pantalla tiene cuatro opciones de selección:

- Señal de entrada: Permite seleccionar el tipo de entrada: Óptica /RF
- Lambda: Cuando esta la entrada óptica activada permite seleccionar la lambda en la cuál se realizará la medida: 1310nm, 1490nm o 1550nm.
- Unidades ópticas: Con la entrada óptica activada permite seleccionar el tipo de unidades utilizadas: dBm, mW/ $\mu$ W o dB.
- Nivel de Referencia Óptico: Permite la visualización del nivel de referencia óptico. Para seleccionar un nuevo valor debe usarse la función Ajustar Nivel de Referencia Óptico.



- Configuración de entrada óptica -

**3.3.5.2- Ajustar Nivel de Referencia**

Esta opción permite establecer el nivel de referencia óptico.

### 3.4.- MENSAJES DE ERROR

---

Cuando el equipo detecta algún *comportamiento anómalo* en alguno de sus módulos o componentes, avisa al usuario mediante una serie de mensajes que veremos a continuación:

- **BAT. LLENA :**

Este mensaje se muestra cuando intenta reiniciar la carga de una batería (tecla  > 3 seg.) que ya está cargada.

- **TEMP. EXCESIVA:**

El equipo monitoriza continuamente la temperatura, cuando ésta alcanza un valor demasiado alto aparece este mensaje intermitentemente. *Si la temperatura no desciende, el equipo se apaga automáticamente.* Si la temperatura baja, el mensaje desaparece.

Si aparece este mensaje es conveniente mejorar las condiciones de temperatura del equipo. Las acciones que puede realizar el operador pueden ser tan diversas como recolocar el equipo en otro lugar más ventilado, eliminar objetos que obstruyan su ventilación, interrumpir la

carga de la batería (tecla  > 3 seg.), etc. En caso de persistir el aviso, es recomendable apagar el equipo manteniendo el alimentador externo conectado, para facilitar la evacuación del calor interno.

- **ERROR SISTEMA XXXX:**

Cuando se enciende el equipo, éste realiza una comprobación de todos sus módulos. Cuando se detecta alguna anomalía en cualquiera de ellos aparece un mensaje de **ERROR SISTEMA** y a continuación un código. En caso de que esto ocurra debe ponerse en contacto con su distribuidor Televés, indicándole el código del error que le mostró el equipo.

- **ERROR CARGADOR:**

Cuando se conecta el cargador DC al equipo, éste comprueba la tensión en el conector de alimentación externa. Si el equipo detecta que esta tensión no es correcta, avisa con este mensaje de error que aparece de forma intermitente. También el LED Ext. Sup. parpadea.

- **Vext.:**

Este error aparece al seleccionar la tensión de las unidades externas. Cuando el equipo detecta en el conector "F" una tensión superior a la seleccionada por el usuario, aparece este mensaje.

- **SIN ALIMENT.:**

Este mensaje aparece cuando se intenta iniciar la carga de baterías mediante la (tecla >3 seg.) y no se dispone de alimentación externa.



- **CORTOCIRCUITO:**

Este error aparece *cuando el equipo detecta un cortocircuito en el conector "F"*. En este caso la alimentación de unidades externas se corta y se reintenta de manera automática cada 3 segundos aproximadamente.

- **LÍMITE EXCEDIDO:**

Se genera el mensaje de error *cuando el consumo de corriente en el conector "F" sobrepasa el máximo permitido*. En este caso la alimentación de unidades externas se corta y se reintenta de manera automática cada 3 segundos aproximadamente.

- **No DiSEqC. Vdc off:**

Este mensaje aparece *cuando se intenta seleccionar una de las entradas del DiSEqC estando la alimentación de unidades externas en OFF*.

## 4.- DESCRIPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS

### 4.1.- ENTRADA DE RF

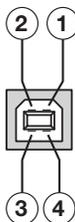
La entrada de RF se realiza a través del conector (conector RF) en el panel superior.

**El nivel máximo de la señal no debe superar, en ningún caso, 130 db $\mu$ V.**

Este conector es fácilmente reemplazable en caso de deterioro.

### 4.2.- PUERTO USB

El **H45** dispone de un puerto USB para el intercambio de datos con un PC.



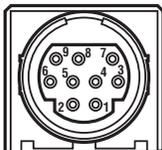
- Conector USB tipo B -

Las señales en este conector son las siguientes:

<u>Nº PIN</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CABLE</u>
1	+5Vcc	Rojo
2	Datos USB -	Blanco
3	Datos USB +	Verde
4	GND (masa)	Negro

**4.3.- Mini-DIN**

---



- MiniDIN -

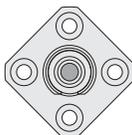
Las señales en este conector son las siguientes:

<u>Nº PIN</u>	<u>SEÑAL</u>	<u>Nº PIN</u>	<u>SEÑAL</u>
1	Audio IN	6	TFT B
2	Audio OUT	7	TFT G
3	Switch SCART	8	TFT R
4	Video SCART	9	RGB ON
5	Video IN SCART	10	Masa

**4.4.- ENTRADA ÓPTICA (599022, 599023, 599024 y 599025)**

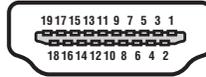
---

Dependiendo de la configuración del medidor el equipo puede llevar instalado un conector FC/APC para realizar las medidas ópticas.



#### 4.5.- HDMI

Dependiendo de la configuración del medidor el equipo puede llevar instalado un conector HDMI para la salida del video y audio.



- HDMI -

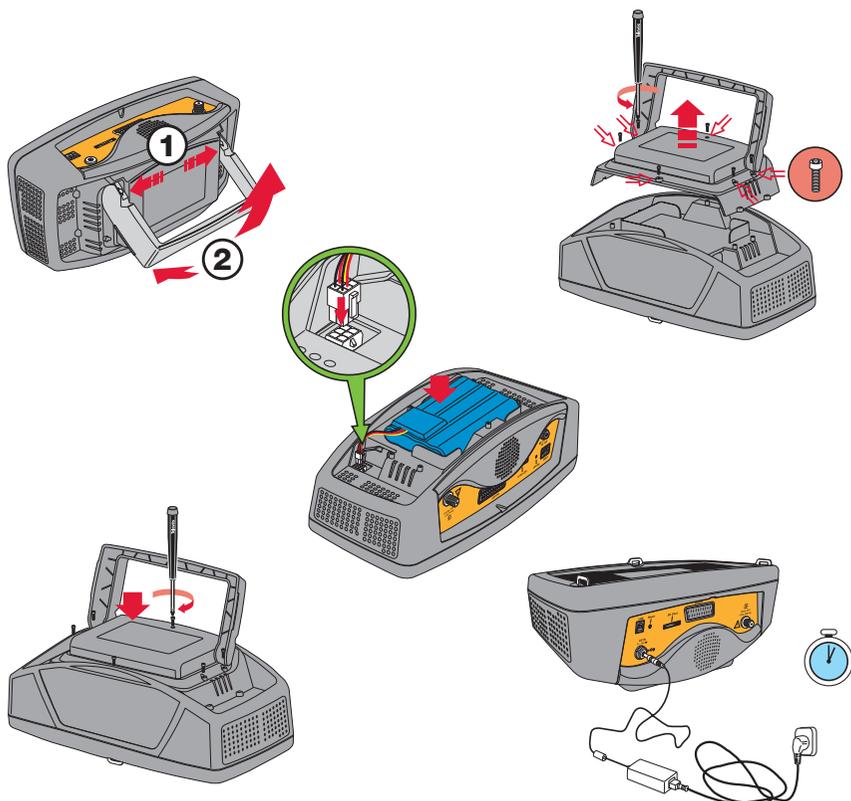
Las señales en este conector son las siguientes:

<u>Nº PIN</u>	<u>SEÑAL</u>	<u>Nº PIN</u>	<u>SEÑAL</u>
1	TMDS Data2+	11	TMDS Clock Shield
2	TMDS Data2 Shield	12	TMDS Clock-
3	TMDS Data2-	13	CEC
4	TMDS Data1+	14	Reserved (N.C. on device)
5	TMDS Data1 Shield	15	SCL
6	TMDS Data1-	16	SDA
7	TMDS Data0+	17	DDC/CEC Ground
8	TMDS Data0 Shield	18	+5 V Power (max 50 mA)
9	TMDS Data0-	19	Hot Plug Detect
10	TMDS Clock+		

**5.- MANTENIMIENTO****5.1.- SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA**

La batería debe ser sustituida cuando se aprecie que su capacidad, una vez cargada, ha disminuido considerablemente. Para garantizar un correcto funcionamiento, debe ser un producto suministrado por Televes, el cual deberá incorporar los protectores adecuados.

Para reemplazar la batería, seguir el procedimiento a continuación expuesto:



- ⇒ *Apagar el equipo y desconectar el alimentador externo.*
- ⇒ *Extraer los 6 tornillos que sujetan la tapa posterior del equipo y retirar ésta.*

- ⇒ Para poder retirar totalmente la batería, deberá desenchufarla del conector que se encuentra en el interior del medidor.  
Siga los cables desde la batería para localizar fácilmente el conector. Presione la pestaña para poder retirarlo.
- ⇒ Coloque la nueva batería en la misma posición que la antigua y vuelva a enchufar el conector en su emplazamiento.
- ⇒ Vuelva a colocar la tapa posterior en su sitio y fíjela mediante los 6 tornillos.
- ⇒ **Actualizar el cambio de baterías en el software del equipo.**

**Precauciones acerca del cambio de batería:**

- Tanto para sacar la batería del equipo, como para volver a conectarla, asegúrese de que el medidor está apagado.
- Si saca la batería del equipo, cuando la vuelva a colocar, asegúrese de que la conecta correctamente.
- Si utiliza herramientas metálicas para la instalación de la batería, debe aislarla, ya que podrían causar un cortocircuito.
- No conecte el polo positivo con el negativo de una batería con un material metálico, la batería se podría recalentar, emitir gas hidrógeno, sufrir derrames, arder o explotar.
- Deberá usar exclusivamente las baterías proporcionadas por Televés, adecuadas a su equipo.

**PRECAUCIÓN**

Evitar cualquier tipo de cortocircuito entre los cables que van a la batería ya que la elevada corriente que proporciona ésta, podría ocasionar graves desperfectos en el equipo.



No olvide depositar la batería usada en los contenedores al efecto.

## 5.2.- RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA

### PRECAUCIÓN

Para limpiar la caja, asegúrese de que el equipo está desconectado. No use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

No use para la limpieza del panel frontal y en particular de los visores alcohol o sus derivados. Estos productos pueden atacar las propiedades mecánicas de los materiales y disminuir su tiempo de vida útil.

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido.

Seque completamente antes de volver a usar el equipo.

### 5.2.1- LIMPIEZA EQUIPOS ÓPTICOS

La limpieza absoluta de los conectores en los medidores/generadores ópticos es necesaria para garantizar la calidad de las medidas realizadas.

Para ello es preciso seguir las siguientes recomendaciones:

- Mantener los conectores cubiertos cuando no se necesitan mediante los tapones protectores.
- Limpiar los conectores con frecuencia cuando se produzcan operaciones de desconexión, reconexión o manipulación de los conectores.
- Manipular adecuadamente los conectores y latiguillos utilizados.



- Equipo de limpieza fibra -

Antes de iniciar el proceso de limpieza, deberemos contar con los siguientes elementos:

- Alcohol isopropílico o un disolvente específico para la limpieza de conectores ópticos.
- Toallitas de limpieza.
- Bastoncillos de limpieza.
- Cinta de poliéster de limpieza de fibra.
- Es altamente recomendable el disponer de un microscopio de inspección de fibra óptica..

**PRECAUCIÓN**

**ATENCIÓN.** Antes de limpiar los conectores, así como cualquier otra tarea de mantenimiento deberá asegurarse de tener los equipos apagados.

### **Limpieza de conectores/acopladores:**

Pasos a seguir:

- Retirar el capuchón protector del conector.
- Utilizar un microscopio para identificar el estado de la fibra. Si la fibra únicamente presenta problemas de suciedad continuar con el proceso de limpieza, en caso contrario desechar la fibra.
- Utilizar un bastoncillo de limpieza específico para limpieza de conectores ópticos. No tocar el tejido de limpieza. Los bastoncillos son de un sólo uso. No reutilizarlos.
- Humedecer el bastoncillo con alcohol isopropílico o disolvente especial de limpieza de conectores ópticos.
- Introducir con cuidado el bastoncillo de limpieza en el conector y girar con cuidado en el sentido de las agujas del reloj.
- Retirar el bastoncillo del conector.
- Introducir en el conector un nuevo bastoncillo de limpieza seco y girarlo con cuidado.
- Utilizar el microscopio para revisar el trabajo de limpieza.



- Limpieza de conectores -

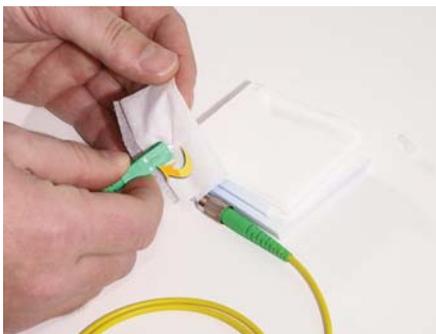
#### **Limpieza de de los extremos de la fibra:**

Pasos a seguir:

- Retirar los capuchones protectores.
- Utilizar un microscopio para identificar el estado de la fibra. Si la fibra únicamente presenta problemas de suciedad continuar con el proceso de limpieza, en caso contrario desechar la fibra.

a) Mediante toallitas de limpieza.

- Limpiar con suavidad los extremos de la fibra utilizando las toallitas específicas impregnadas con alcohol isopropílico o disolvente adecuado.
- Secar con una toallita específica.



- Limpieza mediante toallita -

b) Mediante Cinta de Poliester

- Accionar el mecanismo que permite disponer de nueva cinta limpiadora expuesta en la ventana de limpieza de conectores.
- Desplazar la fibra por la ventana siguiendo el movimiento marcado por la flecha indicadora.
- Utilizar un microscopio para revisar el trabajo de limpieza.



- Limpieza mediante cinta -

**GARANTIA**

**Televés S.A.** ofrece una garantía de un año calculado a partir de la fecha de compra para los países de la CEE.

Para las baterías y debido a la naturaleza de este artículo, el período de la garantía está limitado a seis meses.

En los países no miembros de la CEE se aplica la garantía legal que está en vigor en el momento de la venta.

Conserve la factura de compra para determinar la fecha de entrada en vigor de la garantía.

Durante el período de garantía, **Televés S.A.** se hace cargo de los fallos producidos por defecto del material o de fabricación.

No están incluidos en la garantía los daños provocados por uso indebido, desgaste, manipulación por terceros, catástrofes o cualquier causa ajena al control de **Televés S.A.**

Datos válidos salvo errores tipográficos.

Las especificaciones pueden variar sin previo aviso.

## Licencia y Marcas

### Dolby Digital

Dolby y el símbolo de la doble D son marcas registradas de Dolby Laboratories.

Este Software Dolby está protegido por las leyes de propiedad intelectual de EE. UU. como trabajo no publicado. Son confidenciales y propiedad de Dolby Laboratories. Queda prohibida su reproducción o difusión, en su totalidad o en parte, o la producción de trabajos derivados sin el permiso expreso de Dolby Laboratories.

Copyright 1993-2003 by Dolby Laboratories. Todos los derechos reservados.

Fabricado bajo licencia de Dolby Laboratories.

El suministro de esta implementación de Dolby Technology no implica una licencia ni ningún derecho según ninguna patente o ningún otro derecho de propiedad intelectual o industrial de Dolby Laboratories, para utilizar esta implementación en cualquier producto final listo para su uso o de usuario final. Por el presente documento, se notifica que es necesaria una licencia de Dolby Laboratories para dicho uso.

### Dolby Digital Plus

Dolby y el símbolo de la doble D son marcas registradas de Dolby Laboratories.

Este Software Dolby está protegido por las leyes de propiedad intelectual de EE. UU. como trabajo no publicado. Son confidenciales y propiedad de Dolby Laboratories. Queda prohibida su reproducción o difusión, en su totalidad o en parte, o la producción de trabajos derivados sin el permiso expreso de Dolby Laboratories.

Copyright 2003-2005 by Dolby Laboratories. Todos los derechos reservados.

Fabricado bajo licencia de Dolby Laboratories.

El suministro de esta implementación de Dolby Technology no implica una licencia ni ningún derecho según ninguna patente o ningún otro derecho de propiedad intelectual o industrial de Dolby Laboratories, para utilizar esta implementación en cualquier producto final listo para su uso o de usuario final. Por el presente documento, se notifica que es necesaria una licencia de Dolby Laboratories para dicho uso.

**Televés****DECLARATION OF CONFORMITY N° 100218151733**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD  
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE  
DECLARATION DE CONFORMITE  
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀKONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ  
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE  
VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUSManufacturer / Fabricante / Fabricante / Fabricant / Fabricante /  
Fabrikant / Κατασκευαστής / Tillverkare / Valmistaja:**Televés S.A.**Address / Dirección / Direccção / Adresse / Indirizzo / Adresse /  
Διεύθυνση / Adress / Osote:**Rúa Benéfica de Conxo, 17  
15706-Santiago de Compostela (Spain)**

VAT / NIF / NIF / VAT / VAT / Steuernummer / ΑΦΜ / Moms / ALV:

**A-15010176**

Declare under our own responsibility the conformity of the product / Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto / Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto / Déclare sous notre propre responsabilité la conformité de ce produit / Dichiaro sotto la sua esclusiva responsabilità la conformità del prodotto / Wir übernehmen die Verantwortung für die Konformität des Produktes / Πιστοποιούμε με δικιά μας ευθύνη την συμμόρφωση του προϊόντος / Försäkrar om överstämelse enligt tillverkarens eget ansvar för produkten / Vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme tuotteen yhdenmukaisuus:

Reference / Referencia / Referência / Référence / Artículo /  
Artikelnummer / Δήλωση / Referens / Referensi:**5990XX**Description / Descripción / Descrição / Description / Descrizione /  
Beschreibung / Περιγραφή / Beskrivning / Kuvaus:**H45 Compact**Trademark / Marca / Marca / Marque / Marchio / Handelsmarke /  
Μάρκα / Varumärke / Tavaramerkki:**Televés**

With the requirements of / Con los requerimientos de / Com as especificações de / Avec les conditions de / Con i requisiti di / Die Voraussetzungen erfüllen / Με τις απαιτήσεις του / Enligt följande bestämmelser / Seuraavien määrätyksien:

- Low Voltage Directive 2006 / 95 / EC.
- EMC Directive 2004 / 108 / EC.

Following standards / Con las normas / Com as normas / Selon les normes / Con le norme / Följande Anfornderung / Ακόλουθα πρότυπα / Följande standard / Seuraavien standardien:

EN 61010-1: 2001: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

EN 61326-1: 2006: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

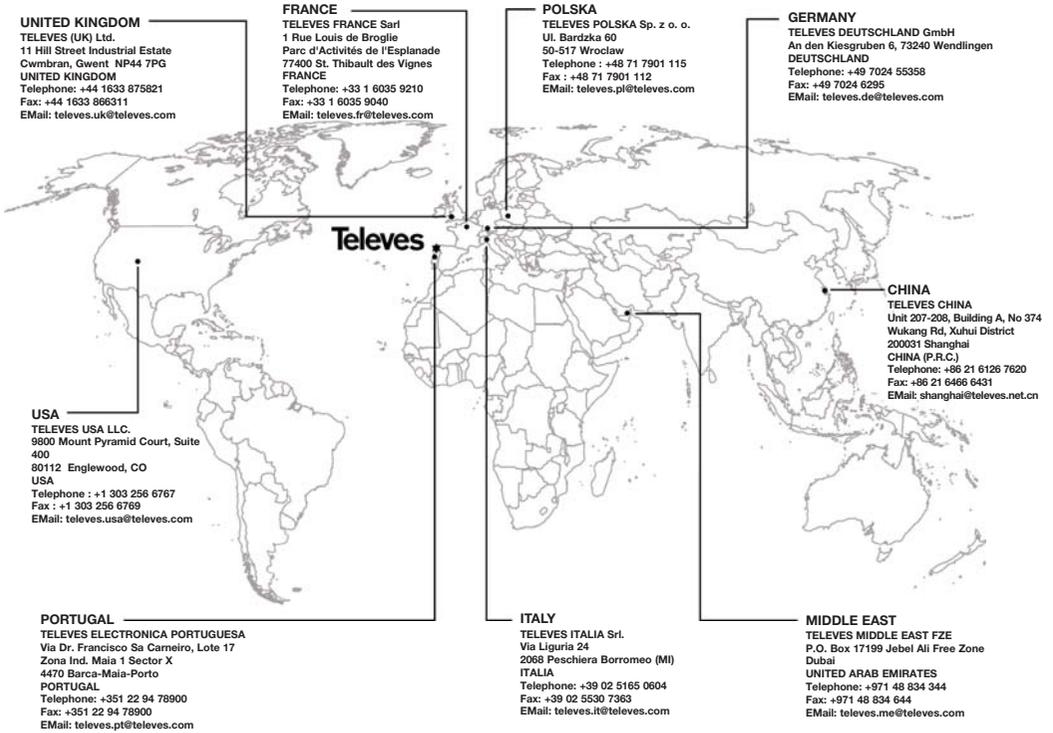
Santiago de Compostela, 18/2/2010

  
José L. Hernández Carnero  
Technical Director





# RED COMERCIAL - COMMERCIAL NETWORK



- \* Oficinas Centrales / Head Office
- Delegaciones / Subsidiarías

## Sucursales / Distributors

Para conocer nuestra red de sucursales en el mundo, le rogamos consulte en nuestra pagina web  
Please visit Televes web site to find your nearest Official Distributor

# Televes

Rúa Benéfica de Conxo, 17  
15706 - Santiago de Compostela  
ESPAÑA (SPAIN)

Tel: +34 981 52 22 00 - Fax: +34 981 52 22 62  
televes@televes.com - www.televes.com

