Televes®



T.OX SERIES

ES MUX DVBS2X - RF CI 4:2

Entrada SAT, Ref:
Televes - 565401

Manual de Instrucciones

Televes

MUX DVBS2X - RF CI 4:2

Índice

1. Importantes instrucciones de seguridad 5
1.1. Instalación segura 5
1.2. Utilización segura de equipos conectados a la red eléctrica 5
1.3. Advertencia 5
1.4. Simbología 5
2. Características técnicas 5
2.1. MUX DVBS2X - RF CI 4:2 Ref. 565401 5
2.2. Características técnicas Fuente Alimentación 6
2.3. Diagrama de bloques 6
3. Descripción de referencias 7
4. Montaje 8
4.1. Montaje en libro 8
4.2. Montaje en Rack 19" 8
5. Descripción de elementos 9
5.1. MUX DVBS2X - RF CI 4:2 9
5.2. Fuente de alimentación 9
6. Instrucciones de uso 10
6.1. Conexión a la interfaz de control web de una unidad 10
6.2. Interfaz de control de la unidad 11
6.3. Menú Estado 12
6.4. Menú Configuración entradas 13
6.5. Menú Configuración salidas 16
6.6. Menú Configuración red 19
6.7. Menú Cabecera 21
6.8. Casos de Error 23
6.9. Menú avanzado Informes 25
6.10. Menú avanzado configuraciones 25
6.11. Menú avanzado de reinicio y paso a valores de fábrica 26
6.12. Menú Avanzado Cambiar contraseña 26
6.13. Menú avanzado actualización de firmware 28
6.14. Menú Acerca de 28
7. Ejemplos de aplicación 29
8. Normas para montaje en rack (máx. 49 MUX CI T-0X - 7 subracks de 5u. de altura - 8,7") 30
8.1. Instalación del rack con ventilación 30
8.2. Instalación del rack sin ventilación 30
9. Normas para montaje en cofre 31

Televes

ES

1. Importantes instrucciones de seguridad

1.1. Instalación segura.

- Lea las instrucciones antes de manipular o conectar el equipo. Conserve estas instrucciones. Preste atención a todas las advertencias. Siga todas las instrucciones.
- Limpie la unidad sólo con un paño seco.
- No utilice este aparato cerca del agua. El aparato no debe ser expuesto a caídas o salpicaduras de agua, no situar objetos llenos de líquidos sobre o cerca del aparato tales como vasos si no tiene la suficiente protección.
- No situar el equipo en ambientes de humedad elevada.
- No instalar cerca de fuentes de calor tales como radiadores, registros de calor, estufas u otros aparatos (incluyendo amplificadores) que produzcan calor. No situar sobre el aparato fuentes de llama desnuda, tales como velas encendidas.
- No situar el equipo donde pueda estar sometido a fuertes vibraciones o sacudidas.
- Utilice solamente los aditamentos/accesorios especificados por el fabricante.

1.2. Utilización segura de equipos conectados a la red eléctrica.

- Solicite todas las reparaciones a personal de servicio cualificado. Solicite una reparación cuando el aparato se haya dañado de cualquier forma, como cuando el cable de red o el enchufe están dañados, se ha derramado líquido o han caído objetos dentro del aparato, el aparato ha sido expuesto a la lluvia o humedad, no funciona normalmente, o haya sufrido una caída.

1.3. Simbología



Equipo diseñado para uso en interiores.



El equipo cumple los requerimientos del marcado CE.

2. Características técnicas

2.1. MUX DVBS2X - RF CI 4:2 Ref. 565401

REF.			565401 U4Q2CQA-S2-CI
Entradas Satélite	Frecuencia de entrada	MHz	270 - 2320
	Velocidad de símbolo	Mbaud	2 - 42.5 (Max. 140 Mbps netto bitrate)
	Pasos de frecuencia	MHz	1
	Nivel de entrada	dBm	-60 ..... -25
	Conectores de entrada y salida	tipo	"F" - Hembra
	Impedancia de entrada	ohm	75
	Alimentación LNB	V/kHz	Config Source ON/OFF Config Source ON: VL(13V) / VH(13V22kHz) / HL(17V) / HH(17V22kHz)
	Control MSW dCSS (Selección satélite)		SCR II (EN50494/EN50607/SKY UK)
	Selección satélite (DiSEqC)		A, B, C, D
	Pérdidas de paso (típ.)	dB	≤1.5 typ (2dB max)
	Modulación	DVB-S2X	QPSK, 8PSK, 8/16/32 APSK (EN 302307-2)
		DVB-S2	QPSK, 8PSK (EN302307)
		DVB-S	QPSK (EN300421)
	FEC interno	LDPC	9/10, 8/9, 5/6, 4/5, 3/4, 2/3, 3/5, 1/2
	FEC externo		Bose-Chaudhuri-Hocquenghem
	Factor de roll-off	%	20, 25, 35
	R.O.E. entrada	dB	10dB typ (8dB min)
Modulador QAM	Formato de modulación	QAM	16, 32, 64, 128, 256
	Velocidad de símbolo	Mbaud	2 - 7.2 (select.)
	Factor de roll-off	%	15
	Código de bloque		Reed Solomon (188, 204)
	Scrambling		DVB ET300429
	Interleaving		DVB ET300429
	Ancho de banda (max)	MHz	8.3
	Espectro de salida (selec.)		Normal / Invertido

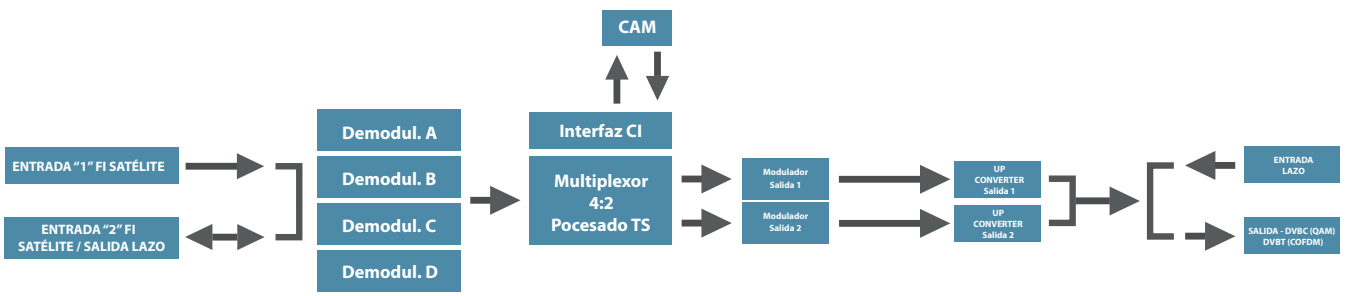
Modulador COFDM	Formato de modulación		QPSK, 16QAM, 64QAM	
	Intervalo de guarda		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
	FEC		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
	Ancho de banda	MHz	6, 7, 8	
	Scrambling		DVB ET300744	
	Interleaving		DVB ET300744	
	Cell_id		Selectable	
	Espectro de salida (selec.)		Normal / Invertido	
Salida RF	Frecuencia salida (selec.)	MHz	46 - 862	
	Pasos de frecuencia	kHz	1	
	Nivel máximo de salida (selec.)	dBµV	85 ±5	
	Atenuación (progr.)	dB	> 15	
	Pérdidas de paso (tip.)	dB	≤1,5	
	Pérdidas de retorno (tip)	dB	> 10	
	Conectores de entrada y salida	tipo	"F" - Hembra	
	Impedancia de salida	Ω	75	
General	Interfaces de control		Ethernet 10/100/1000	
			USB 2.0	
	Consumos 24V ⎓ (con señal)*	mA	Base	700
			+ CAM	+100
			+ LNB	+250 / LNB
			Max	1300
	Peso	g	993	
	Dimensiones	mm	217,5 x152,3 x 50	
	Temperatura	ºC	45	
	Índice de protección	IP	IP20	

* Consumos medidos con señal de entrada. Los consumos de CAM y LNB indicados son máximos, dependen en todo caso de la CAM y LNB de cada instalación. Las características técnicas descritas se definen para una temperatura ambiente de 45°C (113ºF). Para temperaturas superiores se utilizará ventilación forzada.

2.2. Características técnicas Fuente Alimentación

Fuente alimentación 5629	Tensión / frecuencia de entrada	V~ / Hz	220 - 230 / 50-60	Corriente máx. total (salida1 + salida2)	A	5 (24V⎓)
	Tensión de salida	V⎓	24	Corriente máx. por salida	A	4 (24V⎓)

2.3. Diagrama de bloques



El multiplexor Ref. 565401 permite distribuir en formato COFDM (DVB-T) ó QAM (DVB-C) servicios provenientes de varios transpondedores digitales recibidos vía satélite en formato DVBS, DVBS2 o DVBS2X. Consta de 4 demoduladores (señalizados como A, B, C, D en el diagrama de bloques) para demodular hasta 4 señales DVBS/DVBS2/DVBS2X procedentes de una o dos entradas FI satélite, ya que la segunda entrada se puede configurar como "lazo de salida" de la primera o como entrada independiente.

El usuario selecciona qué servicios desea transmodular y multiplexar en cada una de las dos salidas disponibles. Se crean así dos flujos de transporte que son modulados en el formato seleccionado (mismo para ambas salidas RF) y convertidos a sus respectivos canales de salida utilizando un up-converter ágil.
Además incorpora una ranura Common Interface (CI) para la inserción de un módulo de acceso condicional (CAM) que permita el desembrollado de los servicios.

Se ofrecen múltiples opciones de procesado incluyendo filtrado de PIDs, clonado de servicios, edición de nombres de servicio, etc.

La configuración del multiplexor (frecuencias de entrada y salida, formato de modulación, adaptación de servicios,...) se realiza mediante una interfaz web.

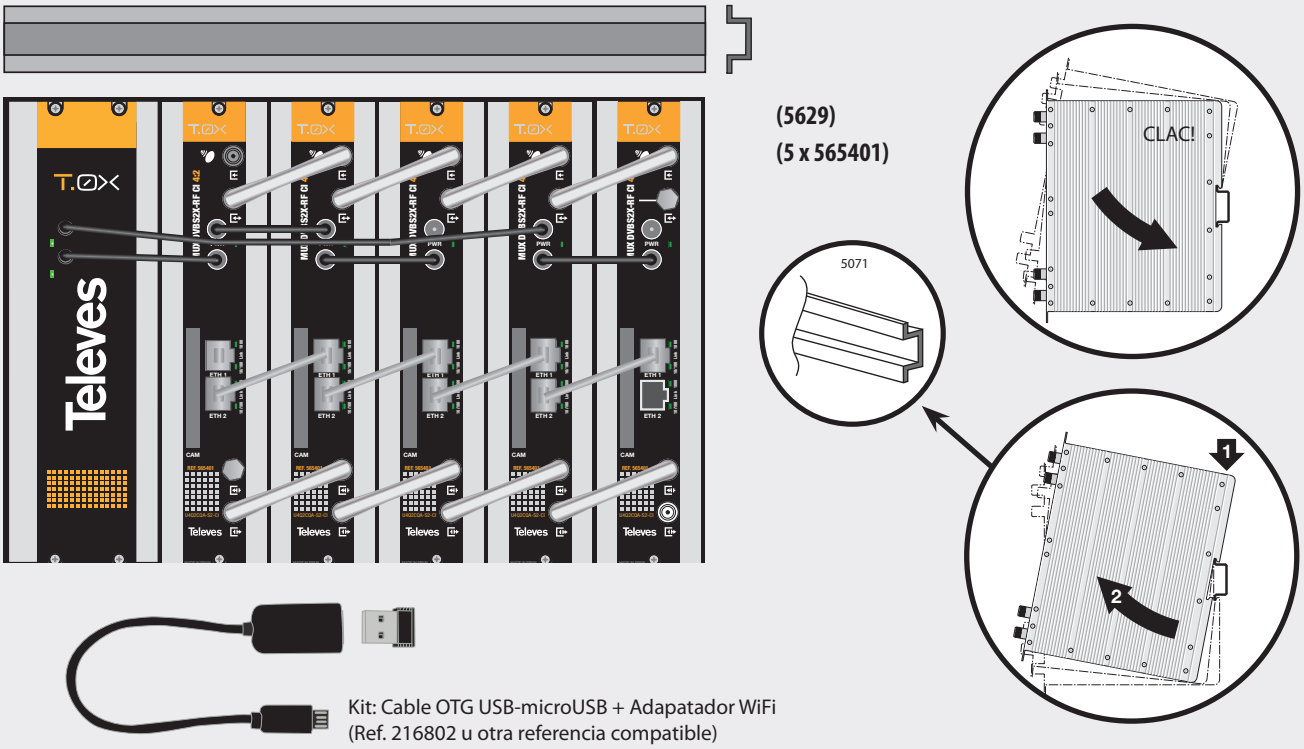
3. Descripción de referencias

Gama	
565401	T.0X MUX DVBS2X-RF CI 4:2
5629	FUENTE ALIMENTACIÓN 24V/5A T.0X

Accesorios	
216802	Kit adaptador WiFi + cable OTG USB
5071	Regleta T03-T05-T.0X, L=50 cm
5239	Regleta soporte T03-T05-T.0X 12 Módulos+Alimentación , L= 56 cm
5301	Marco rack 19"
507203	Cofre con cerradura T.0X con ventilación forzada (7 Módulos +Alimentación)
4061	Carga adaptadora conector F con condensador
4058	Carga adaptadora conector F
422601	Latiguillo adaptador de alimentación T05 @ T.0X L=40 cm
5673	Placa suplemento 50 mm

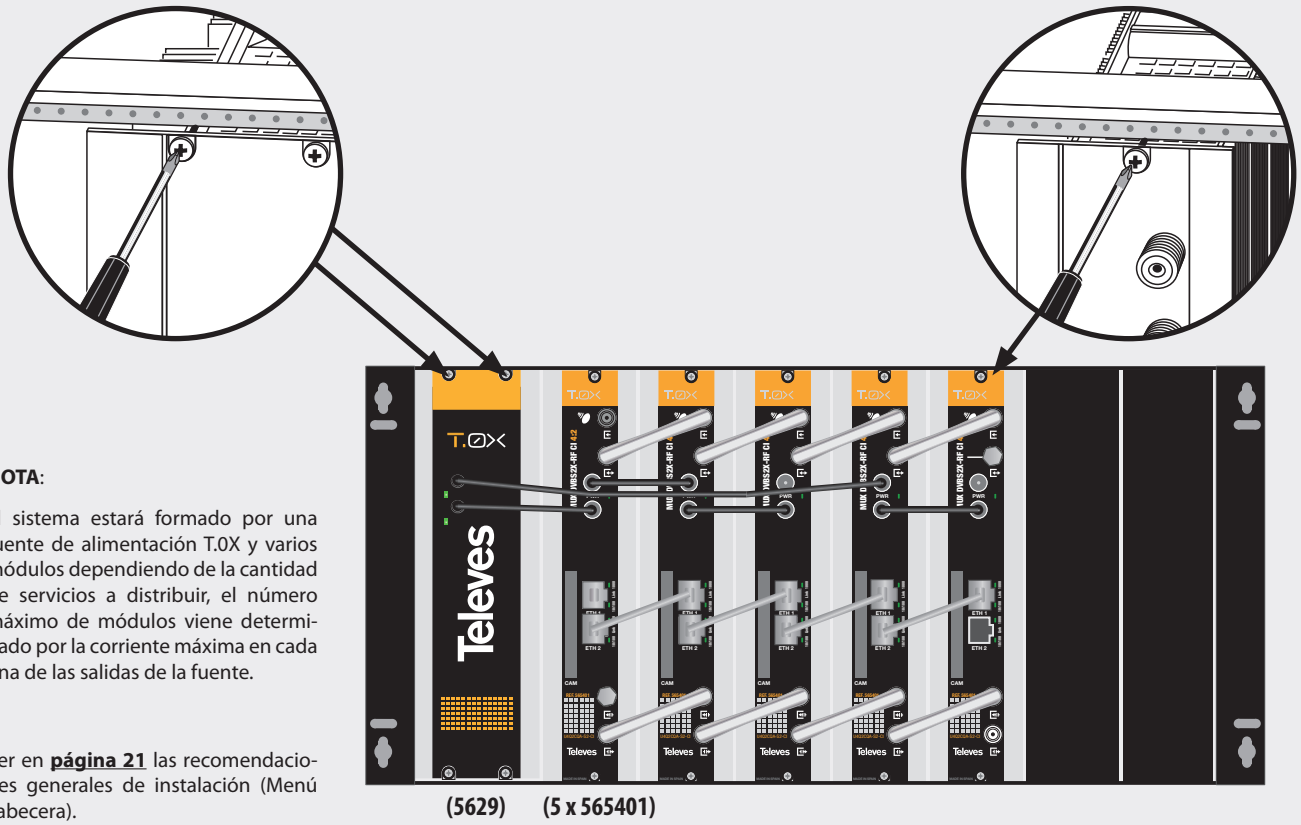
4. Montaje

4.1. Montaje en libro



NOTA: Se recomienda utilizar ambas salidas de la fuente, equilibrando el consumo. Por ejemplo, 3+2 o 2+3 módulos.

4.2. Montaje en Rack 19”



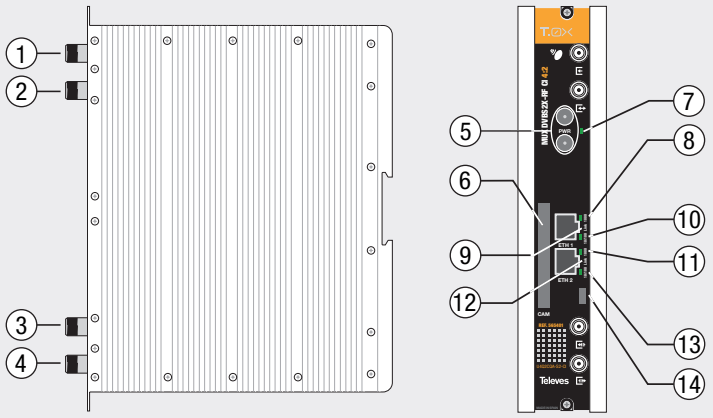
NOTA:

El sistema estará formado por una fuente de alimentación T.0X y varios módulos dependiendo de la cantidad de servicios a distribuir, el número máximo de módulos viene determinado por la corriente máxima en cada una de las salidas de la fuente.

Ver en **página 21** las recomendaciones generales de instalación (Menú cabecera).

5. Descripción de elementos

5.1. T.0X MUX DVBS2X-RF CI 4:2





Insertar la tarjeta a fondo en la CAM con los contactos hacia la izquierda y hacia delante, antes de conectar la alimentación a los módulos.

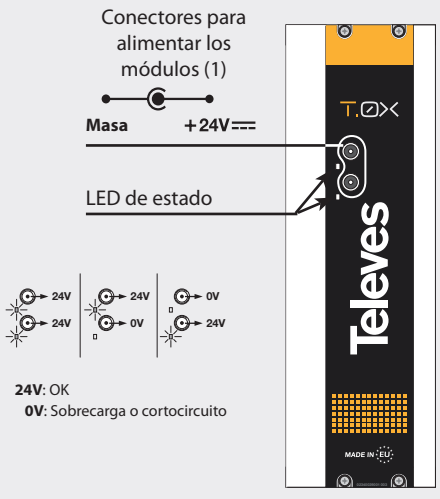
1. ENTRADA "1" FI SATÉLITE
2. ENTRADA "2" FI SATÉLITE / SALIDA LAZO
3. ENTRADA RF
4. SALIDA RF
5. ENTRADA ALIMENTACIÓN MÓDULO
6. ENTRADA PARA INSERCIÓN CAM
7. LED DE ESTADO
8. LED SUPERIOR ETH1
9. CONECTOR ETHERNET SUPERIOR ETH 1
10. LED INFERIOR ETH1
11. LED SUPERIOR ETH2
12. CONECTOR ETHERNET SUPERIOR ETH 2
13. LED INFERIOR ETH2
14. CONECTOR MICRO USB PARA OTG

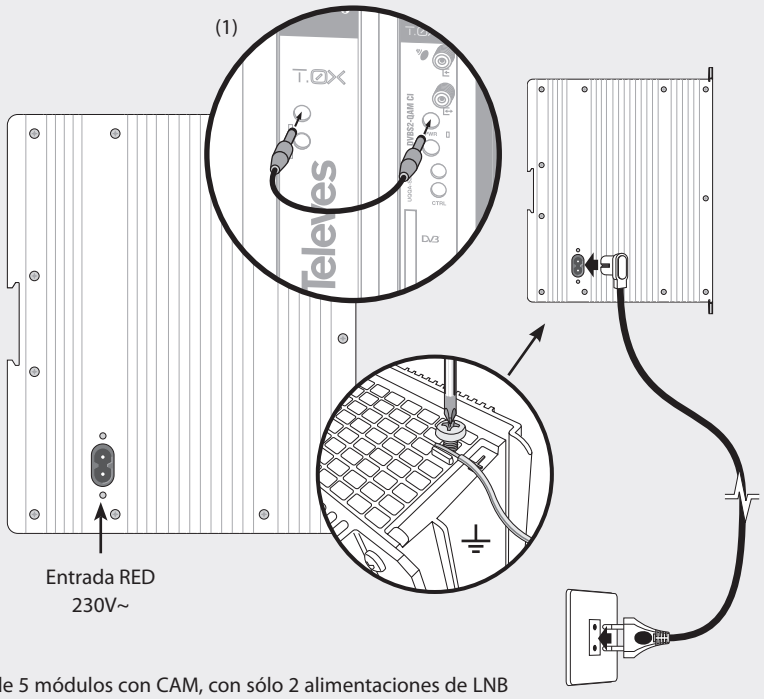
El **Led de estado (7)** indicará lo siguiente:

- Unidad arrancando: Rojo tenue.
- Funcionamento normal con señal de entrada: Verde.
- Corto del LNB conector de entrada: Parpadeo rápido en rojo.
- Modo emergencia: Parpadeo verde-rojo.
- Mala calidad de la señal de entrada: Naranja.
- Sin señal de entrada / Desbordamiento / Superposición salidas / Encriptado: Rojo.

Los Led Ethernet indicarán la velocidad establecida de conexión de red para cada conector ETH, siendo de 100Mbps si está iluminado en verde el led inferior y de 1Gbps si está iluminado en verde el led superior.

5.2. Fuente de alimentación





NOTA:

La fuente de alimentación puede alimentar hasta un máximo de 5 módulos con CAM, con sólo 2 alimentaciones de LNB activadas, repartidas en cualquiera de los módulos.

Al insertar la CAM el consumo puede incrementarse en unos 70mA como valor medio, ya que puede variar desde 20mA hasta 100mA en función de la CAM. Cada alimentación de LNB activada incrementa sobre 250mA el consumo, dependiendo del LNB.

Es necesario utilizar ambas salidas de la fuente cuando el consumo en una de ellas supera los 4A (máxima corriente en cada salida).

6. - Instrucciones de uso

6.1. Conexión a la interfaz de control web de una unidad.

Para acceder a la interfaz web de control de una unidad es necesario conocer su IP. El valor por defecto de la dirección IP del módulo, diferente para cada unidad, está impreso en la etiqueta trasera. Los pasos a seguir son los siguientes:

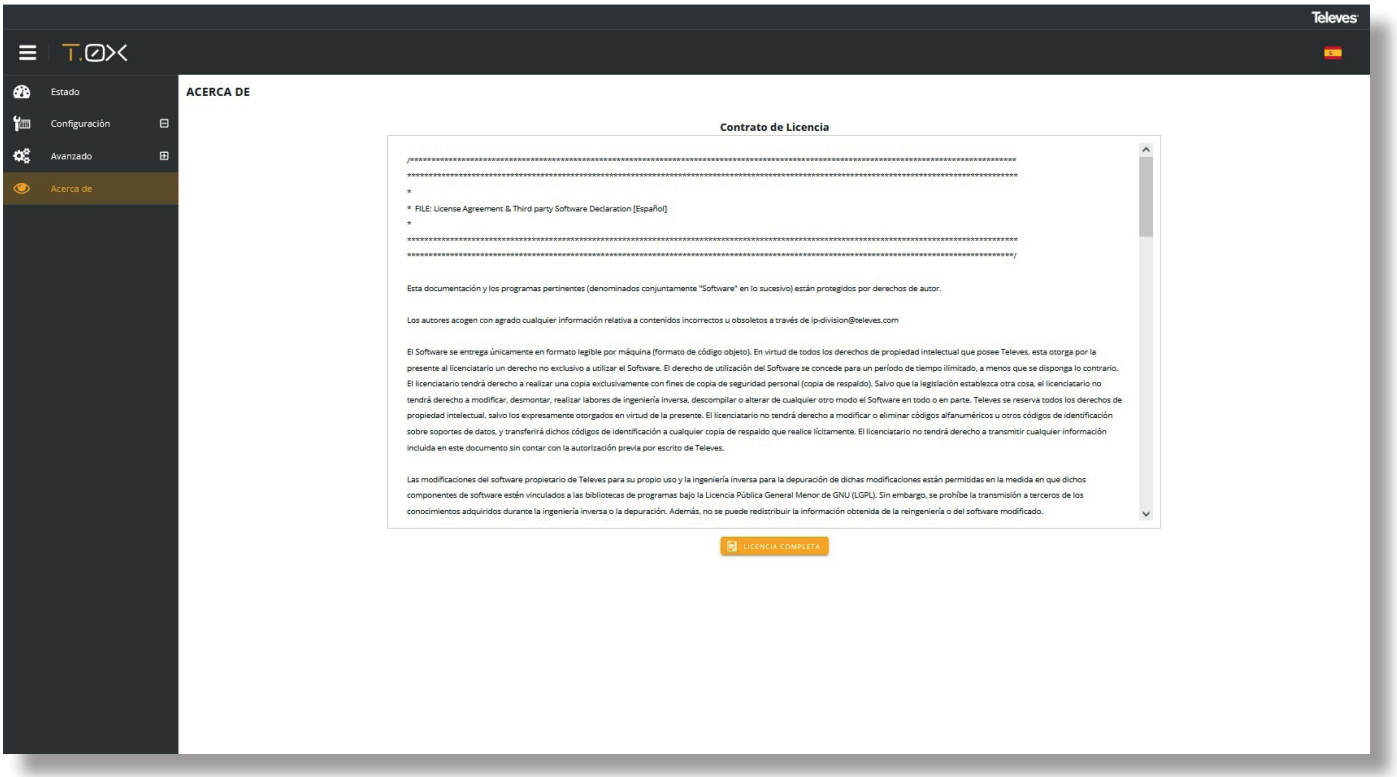
- Conectar un PC directamente al puerto ETH1 del módulo mediante un cable Ethernet. Configurar la dirección IP del PC en la misma subred que el módulo.
- Lanzar un navegador web (recomendados Mozilla Firefox o Google Chrome) y acceder a la URL https://<ip del módulo>.

También es posible la conexión a la unidad mediante WiFi, usando el kit adaptador ref 216802. Este adapatador se deberá conectar al puerto micro USB del frontal de la unidad. Tras un proceso automático de incialización será posible la conexión a una red WiFi cuyo identificador SSID tiene el siguiente formato:

Televes_mng_XXYYZZ, donde XXYYZZ se corresponde con los últimos dígitos de la MAC de la unidad (también impresa en la etiqueta trasera). Para acceder a la web de configuración de la unidad se debe abrir en el navegador la URL "https://config.local" o bien "https://172.41.0.1" (los dispositivos Android con versión 11 o superior tienen habilitado por defecto "Secure DNS", por lo que será imposible acceder a la primera URL y habrá que utilizar la versión con la IP).

Las **credenciales por defecto para el acceso web** son: **Nombre de usuario "web"** y **Contraseña "admin".**

- Al acceder a una unidad que esté en valores de fábrica, una vez introducidas las credenciales, aparecerá una pantalla con el **"Contrato de Licencia"** que debe ser leído y aceptado antes de comenzar (en cualquier momento se puede acceder a este documento para su consulta en el menú **"Acerca de"**).



- Una vez hecho esto, ya se puede acceder a la interfaz de control de la unidad, la cual está estructurada en una serie de Menús que se explican en los siguientes puntos.

En caso de que la instalación de cabecera conste de varios multiplexores 565401, se podrá gestionar toda la cabecera desde la interfaz de control de un único módulo, que deberá ser configurado como "Master", tal como se indica en el apartado "6.7 Menú Cabecera"

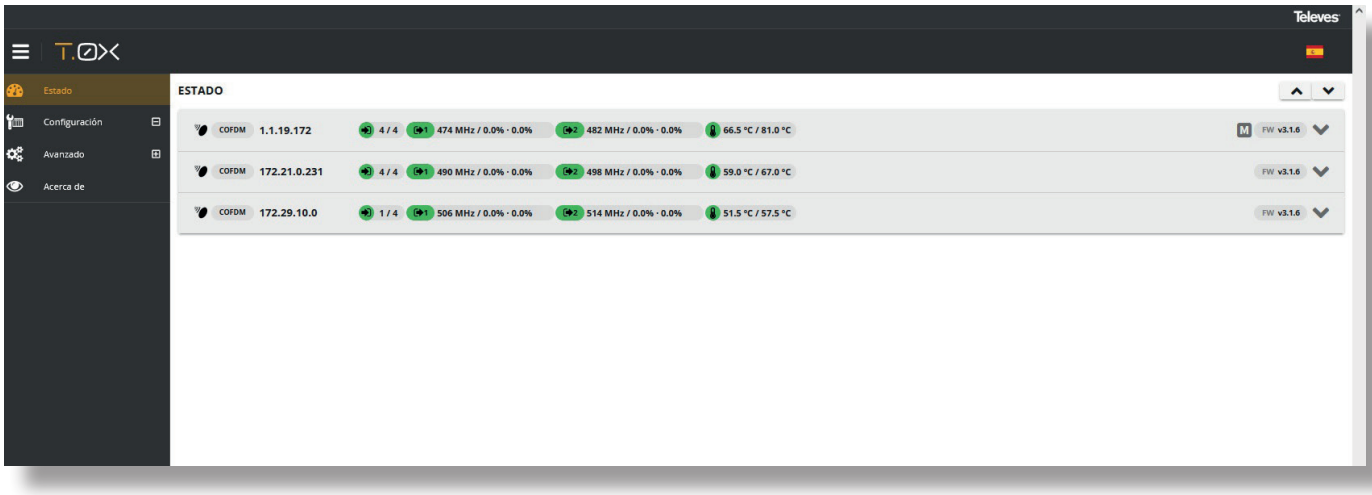
6.2. Interfaz de control de la unidad.

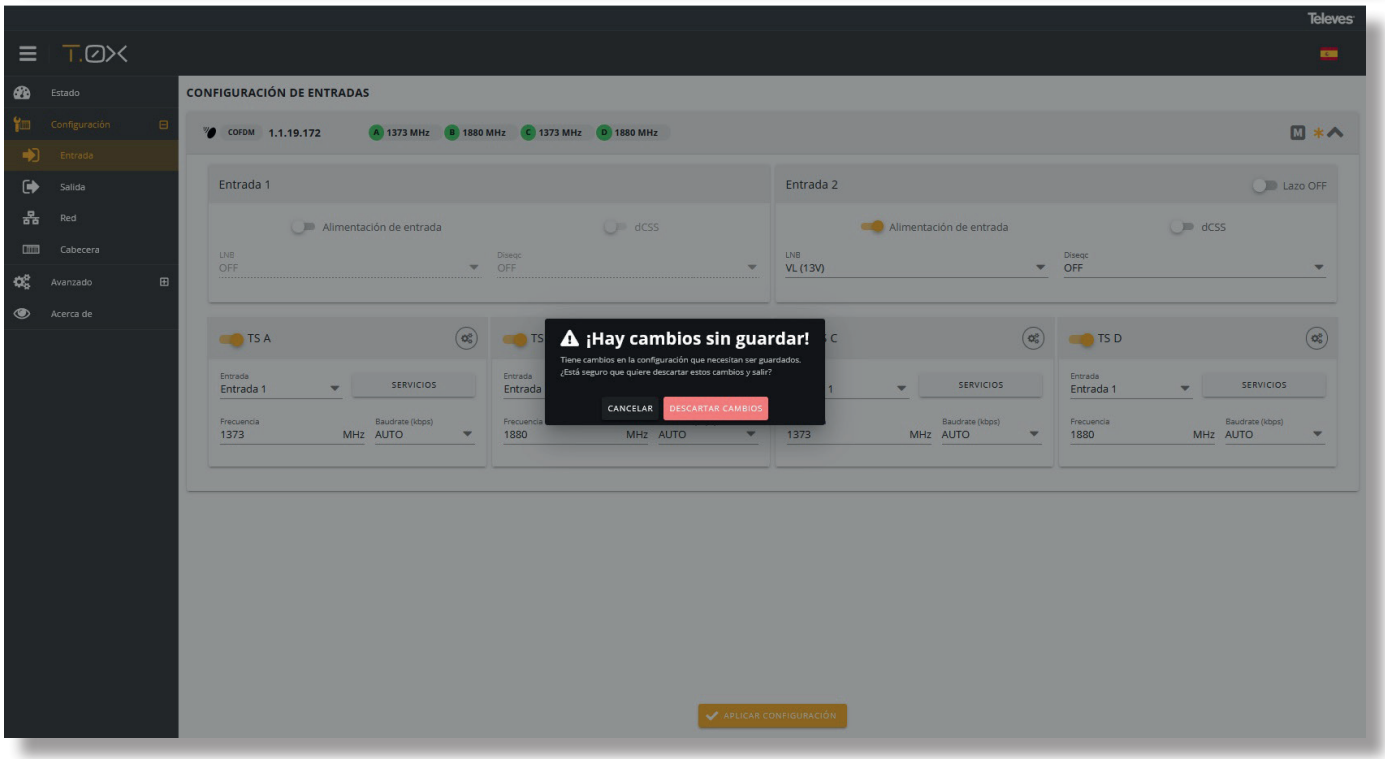
La interfaz está dividida en las siguientes zonas:

A la izquierda se muestra la barra de menús:

- **Estado**
- **Configuración** (menú desplegable +)**:** Entradas, Salidas, Red y Cabecera.
- **Avanzado** (menú desplegable +)**:** Informes, Gestionar configuración, Reiniciar/Valores de Fábrica, Cambiar Contraseña, Actualización FW
- **Acerca de**

En la parte superior derecha, pinchando en la **bandera** se puede realizar la selección del idioma (Inglés, Español, Francés).
En la parte central se mostrarán los distintos formularios de control dependiendo del menú seleccionado a la izquierda. En cada pantalla de configuración se incluye el botón de **"Aplicar configuración"** para enviar los datos a la unidad. Si se intenta cambiar de pantalla sin haber aplicado los cambios se mostrará un mensaje donde se avisará de que hay cambios sin guardar y se dará la posibilidad de **"Descartar cambios"** o bien de **"Cancelar"** para permanecer en la misma pantalla de configuración y seguir editando antes de **"Aplicar Configuración".**

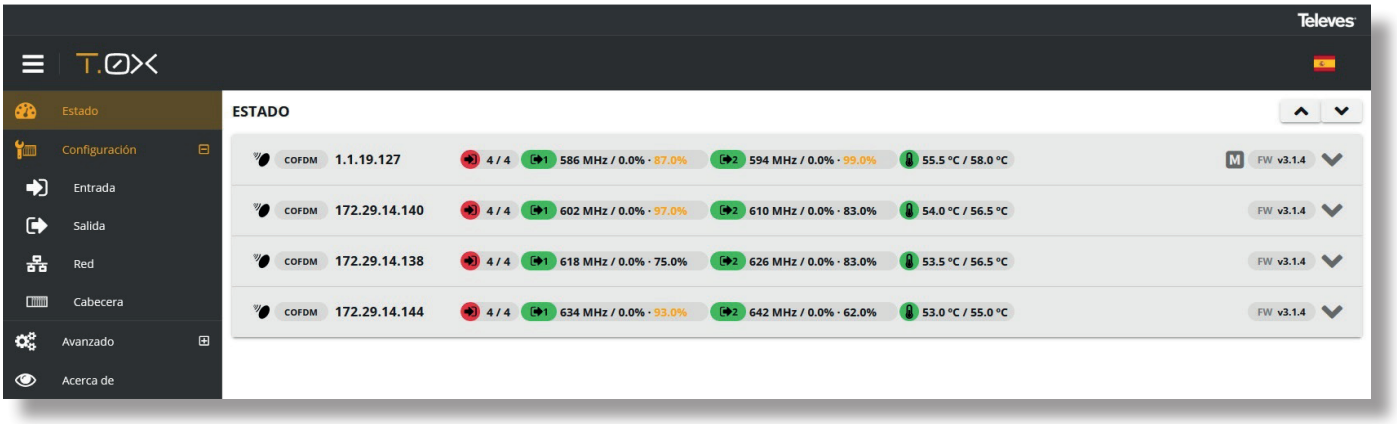




El menú que aparece por defecto al inicio de la conexión es el Menú ***"Estado"*** que se verá a continuación.

6.3. Menú Estado

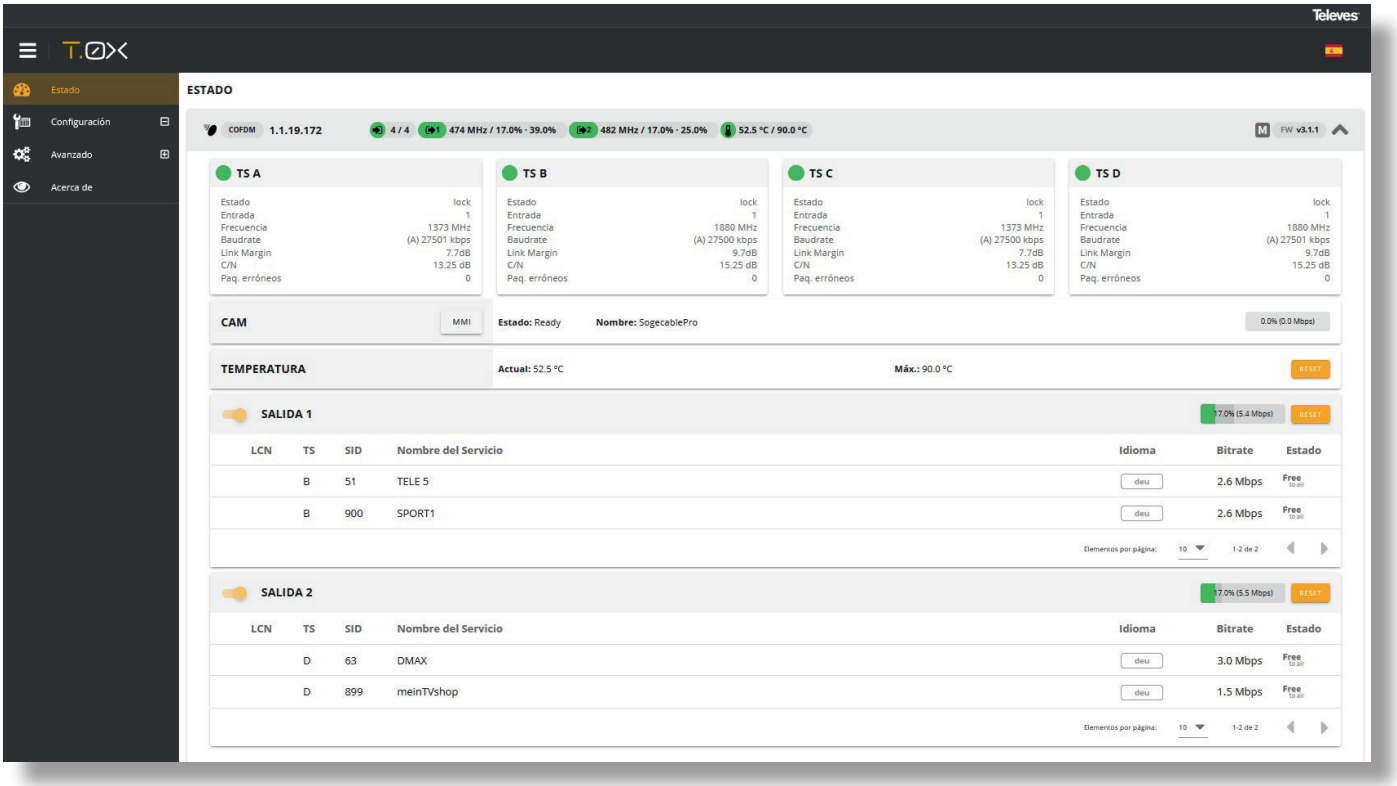
En esta pantalla se muestra una visión global de la configuración actual del sistema en cuanto a módulos detectados con sus correspondientes entradas y salidas. En principio, si la conexión es a la unidad Master, aparece una línea para cada módulo de la cabecera, si la conexión es a una unidad de forma individual o una unidad Slave aparecerá una sola línea correspondiente a ese único módulo.



Para cada unidad registrada en la cabecera se muestra la siguiente información en la línea resumen de estado de cada módulo:

- El tipo de salida RF (COFDM ó QAM).
- La IP del módulo.
- Número de entradas habilitadas / totales y un LED de estado indicando las condiciones de las señales de entrada satélite.
- Para cada salida: frecuencia de salida, tasa de ocupación actual y máxima y un LED de estado indicando las condiciones de las salidas (overflow, alta tasa de ocupación, servicios encriptados). Si una salida está desactivada se indicará OFF.
- Temperatura actual y máxima.
- Si la unidad está configurada como Master se incdica con una "M".
- Versión de firmware.

Junto a la versión de FW de cada unidad se tendrá una **"flecha" (v)** donde se puede desplegar/contraer la siguiente información:



- Para cada uno de los demoduladores de entrada (TS A, TS B, TS C, TS D): Estado, Frecuencia de entrada, Baudrate y medidas de calidad: LINK MARGIN, C/N, Paq. erróneos. Además se coloreará al lado de cada uno un círculo (**verde**: enganchado, **rojo**: no enganchado, **naranja**: enganchado con señal baja, **gris**: entrada deshabilitada)

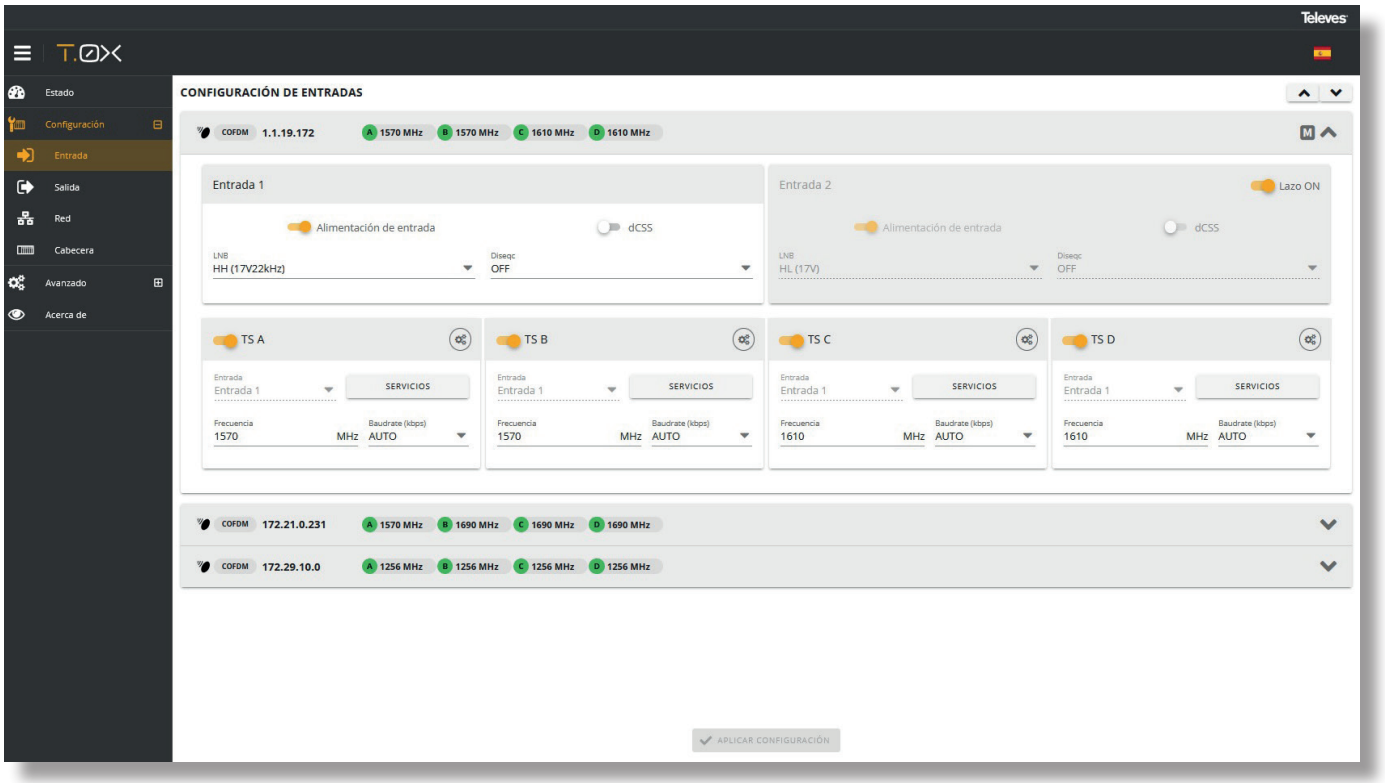
Si hay una CAM insertada en el módulo se mostrará un botón MMI (Man Machine Interface) que abrirá una ventana con los menús de gestión proporcionados por la CAM y un botón que permite resetearla. A continuación del botón MMI se muestra la indicación de Estado, el Nombre, el % de ocupación y la tasa binaria.

- Temperatura: Actual y Máxima registrada, con un botón de reset del máximo.
- Para cada Salida RF: Indicador de salida habilitada, % de ocupación y tasa binaria, listado de los servicios configurados (LCN, TS y SID, Nombre del Servicio), incluyendo para cada uno el Idioma, la Tasa Binaria y el Estado de encriptado (ver en la tabla a continuación cómo se representa cada estado de encriptado).

Icono	Descripción
Free to air	Servicio abierto en la entrada.
	Servicio encriptado en la entrada, configurado como DCY y desencriptado correctamente por el módulo CAM.
	Servicio encriptado en la entrada, configurado a DCY y no está desencriptado correctamente por el módulo CAM.
	Servicio encriptado en la entrada y configurado a ON. No se configura su desencriptado en el módulo CAM.
	El servicio de entrada no contiene ningún *elementary stream* de video.

6.4. Menú Configuración entradas.

En esta pantalla aparecerá una línea por cada módulo registrado en la cabecera.



En la esquina superior izquierda se indica si las salidas RF del módulo correspondiente serán COFDM (DVB-T) ó QAM (DVB-C). A su lado aparece la IP del módulo, y a continuación, las frecuencias programadas para cada una de las 4 posibles entradas, cuya letra distintiva (A, B, C, D) aparecerá en un círculo coloreado indicando lo siguiente: **verde** = enganchada, **rojo** = no enganchada, **naranja** = enganchado con señal de baja calidad, **gris**: entrada deshabilitada)

Cada unidad dispone de 4 tuners con sus correspondientes 4 demoduladores (TS A, TS B, TS C y TS D) que reciben señal de satélite de dos conectores F (Entrada 1 en el conector superior y Entrada 2 en el conector inferior). Dependiendo de cómo se configure el modo lazo, se podrá disponer de una única entrada (Entrada 1) para todos los demoduladores si el Lazo está a ON, o de dos (Entrada 1 ó Entrada 2) si el Lazo está a OFF. En este segundo caso, cualquiera de las 2 entradas podrá proporcionar señal a cualquiera de los 4 demoduladores, es decir, para cada uno se permite seleccionar la entrada 1 ó 2 de forma independiente.

Cada una de las entradas físicas puede recibir señal procedente de:

- Una entrada satélite con LNB o MultiSwitch (MSW) no dCSS en la que se selecciona la banda, polaridad y satélite, mediante alimentación + DiseqC (DiseqC permite que el usuario alterne entre diferentes antenas de televisión por satélite).
- Un MultiSwitch (MSW) con tecnología dCSS (Digital Channel Stacking Switch), en dicha entrada sería posible tener las cuatro polaridades de un satélite (todas las polaridades en un único cable) y cada receptor (demodulador en este caso) podría elegir sus programas deseados. En este caso se dispone de una flexibilidad absoluta y cada receptor puede acceder a cualquier programa del satélite, independientemente del resto de los receptores.

Con la tecnología dCSS un Multiswitch realiza la selección de los transpondedores de entrada procedentes de distintas bandas y polaridades, los filtra, realiza la conversión de frecuencia y los ubica en frecuencias de salida fijas (UB o Banda de Usuario). Esta selección (mapeado de frecuencias) se puede realizar de los siguientes modos:

Estático: Tanto las frecuencias de entrada como las de salida son fijas.

Dinámico: Las frecuencias de salida son fijas y cada una está asignada a una banda de usuario (UB). El receptor decide qué frecuencia de entrada (Banda Ku) es seleccionada y convertida a cada banda de usuario. Esta selección se realiza mediante comandos DiseqC, desde el receptor hacia el MSW dCSS. Hay protocolos diferentes siguiendo sus correspondientes normativas, por ejemplo: EN50494 (SCRI) en donde se definen 8 UBs y EN50607 (SCRII), de hasta 32 UBs. Se pueden ver como ejemplo de MultiSwitches con dCSS las Refs.7141XX de Televés.

Custom: esta opción de selección del MSW permite configurar un MSW genérico, definiendo sus parámetros (número de satélites, número de UBs y sus frecuencias).

En este menú, **se debe realizar la configuración de las entradas de la cabecera de acuerdo con la instalación de que se dispone**, es decir, de acuerdo con el origen de las señales en cada entrada de cada módulo.

Siguiendo con la descripción de este menú, en la esquina superior derecha aparece un M (sólo si la unidad es Master) y a continuación una **"flecha"** para desplegar/contraer los parámetros de configuración de entrada. Para cada unidad detectada en la cabecera, los parámetros a configurar son:

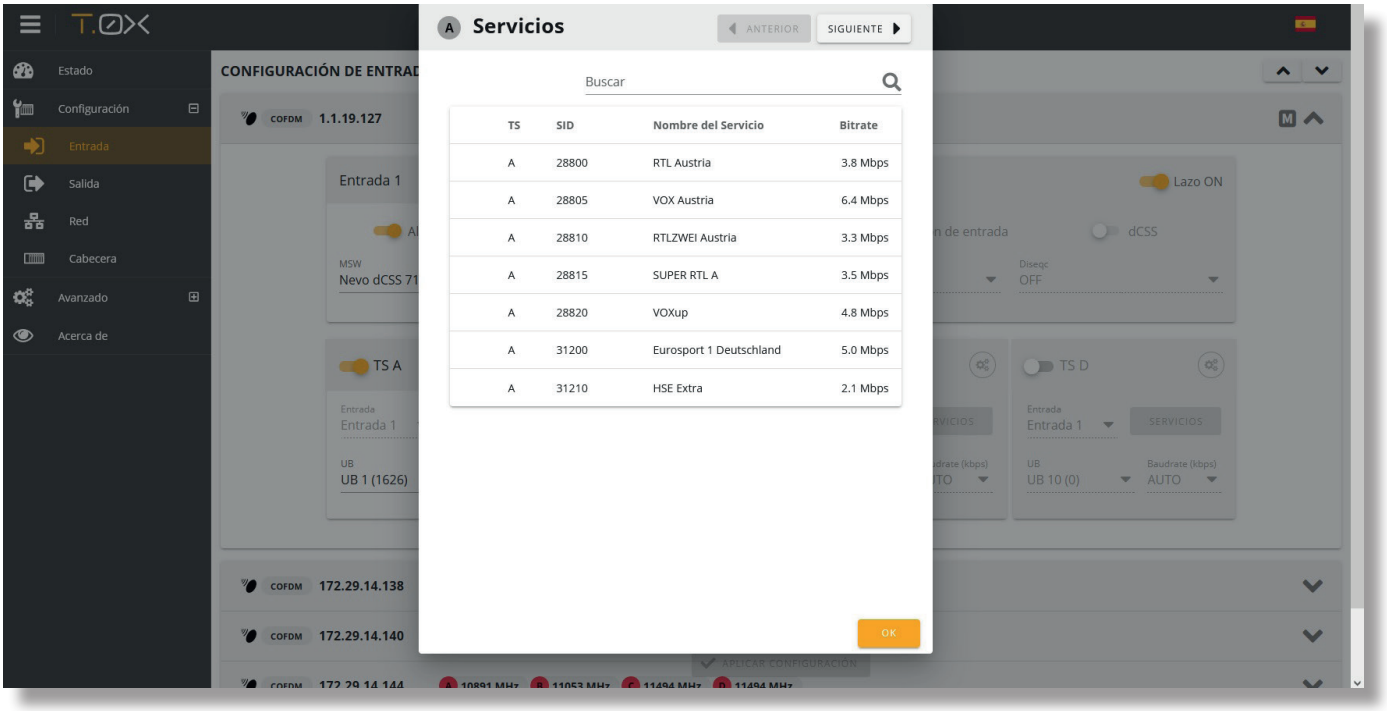
- **Lazo de entrada:**  Una única entrada (Entrada 1) para todos los demoduladores si el Lazo está a ON, o dos (Entrada 1 ó Entrada 2) si el Lazo está a OFF.
- **Alimentación de entrada:**  Si se pone a OFF no se tendrá alimentación en la entrada correspondiente (0V). Si se pone a ON habrá otras dos opciones:

  1. **dCSS OFF ->** alimentación del (los) LNB(s) seleccionable, se tendrá en el conector correspondiente una de las siguientes opciones de alimentación: VL(13V), VH(13V22kHz), HL(17V), HH(17V22kHz) y selección de satélite mediante comandos DiSEqC: OFF, A, B, C, D.
  2. **dCSS ON ->** Selección de satélite con tecnología dCSS (Digital Channel Stacking Switch): esta tecnología, como ya se dijo, permite la distribución completa de varias señales de satélite a múltiples receptores a través de un solo cable mediante comandos DiseQc para sintonizar la señal satélite.

- **Activar o desactivar cada uno de los Demoduladores:**  TS A, TS B, TS C, TS D y además, para cada uno de los demoduladores activos:

  1. En caso de Lazo a OFF, selección de la entrada (Entrada 1 ó Entrada 2).
  2. Para cada transpondedor satélite, selección de la Frecuencia de entrada (o UB en caso de entrada en modo dCSS) dentro del rango: 270-2320 MHz y selección del Baud Rate dentro de las opciones predefinidas, o bien editarlo a mano con un valor dentro del rango: 2-45Mbaud, o bien seleccionar la opción AUTO para que el propio demodulador detecte automáticamente el baud rate de la señal de entrada.

Una vez seleccionados los parámetros de entrada, pulsar Aplicar configuración. Cuando una entrada se haya enganchado y se haya completado su análisis, se podrá pulsar el botón Servicios que mostrará una ventana con la lista de servicios disponibles.



- Por último, pulsando se tiene para cada demodulador una ventana de configuración avanzada donde se pueden introducir los parámetros adicionales necesarios para las señales con tecnologías PLS (Physical Layer Scrambling) y/o MIS (Multiple Input Streams). En caso de PLS, se necesita el root code o Gold code correcto (la unidad calcula uno a partir de otro). En caso de MIS se deberá escoger uno de los substreams detectados tras el enganche.

Cualquier módulo de la cabecera que tenga una entrada con **Alimentación de entrada** y **dCSS a ON** se convierte en **Controlador de MSW.**

En caso de dCSS a ON, para cada MSW, siempre va a existir un módulo de la cabecera que será el "Controlador del Multiswitch dCSS" y para ello, al menos uno de los módulos de la cabecera que tenga seleccionado dicho MSW, deberá tener también la Alimentación de Entrada a ON.

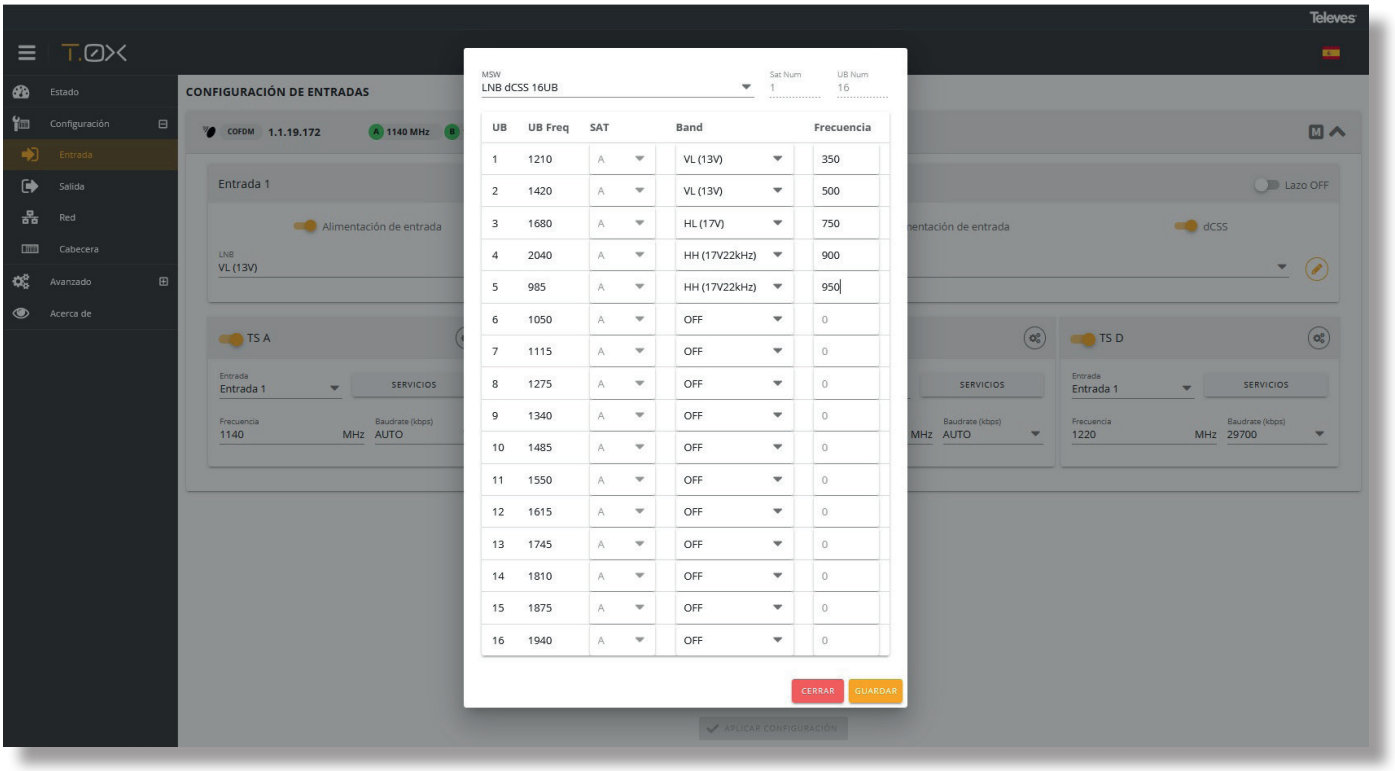
Si el Master de la cabecera tiene Alimentación de entrada y dCSS ambos a ON, el propio Master será el Controlador de MSW dCSS para todos los módulos de la cabecera que hayan seleccionado dicho MSW.

Si el módulo que es Master en la cabecera tiene Alimentación de entrada a OFF y dCSS a ON, no será Controlador del DCSS sino que será Pasivo de MSW DCSS y otro módulo de la cabecera será el Controlador del MSW para el MSW seleccionado.
Se verá en el interfaz, que para estos otros módulos "Pasivos de MSW dCSS" se podrá seleccionar un MSW de entre los MSWs disponibles, cada uno con su Controlador de MSW asociado referenciado mediante su IP (la IP del módulo Controlador de MSW aparecerá al lado del nombre del MSW seleccionado).

Por tanto, para una cabecera, sólo puede haber un Master en la cabecera, **en cambio puede haber varios Controladores de MSW (uno por cada MSW seleccionable)**, e incluso el Master no tiene por qué ser Controlador de ningún MSW, todo depende del origen de las señales de entrada y de cómo se realice la Configuración de Entrada para los distintos módulos.

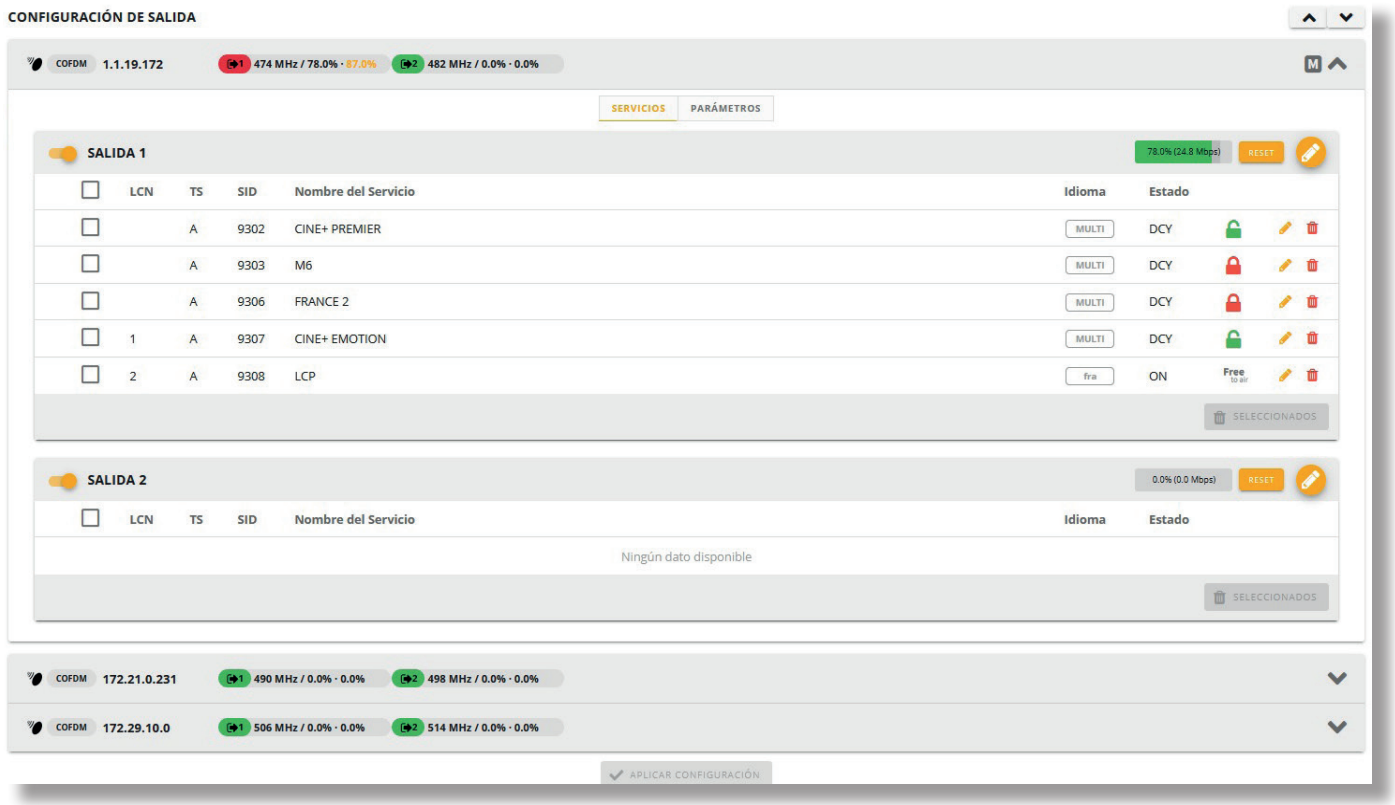
En caso de una entrada con dCSS a ON, en la lista desplegable (pinchando la flecha V) aparecerán las opciones dCSS preseleccionadas disponibles, se seleccionará de esta lista el dispositivo utilizado en la instalación para esa entrada y, a su derecha aparecerá, o bien un si el módulo en cuestión es el "Controlador del Multiswitch dCSS", o bien un si no lo es, en este caso se llamará módulo "Pasivo de MSW dCSS". Pinchando en el se abre una ventana donde se editarán las frecuencias de entrada al MSW, ya que las de salida ó UB (User Bands) son fijas y predefinidas. En caso de que el dispositivo utilizado no esté en la lista, se seleccionará la opción CUSTOM donde las UB no están predefinidas y, pinchando en el , se abrirá una ventana dónde se podrán configurar a mano. En el caso de tener un en lugar de un lápiz, pinchando en éste, se podrá ver la configuración del MSW, pero ésta no será editable (sólo se podrá editar en el módulo Controlador del MSW).

NOTA: toda la gestión de configuración dCSS se deberá realizar desde el módulo Master de la cabecera.



6.5. Menú Configuración salidas.

En esta pantalla aparecerá una línea por cada módulo registrado en la cabecera.



En la esquina superior izquierda se indica si las salidas RF serán COFDM (DVB-T) ó QAM (DVB-C). A su lado aparece la IP de la unidad y a continuación, el estado general de la salida (1 ó 2) donde se proporciona la siguiente información: frecuencia de salida (MHz) / tasa de ocupación instantánea / porcentaje de ocupación actual - máximo registrado.

El número que indica la salida (1 ó 2) aparece en un círculo coloreado indicando lo siguiente: **verde** = salida operativa, **rojo** = salida con servicio encriptado u overflow, **gris** = salida desactivada.

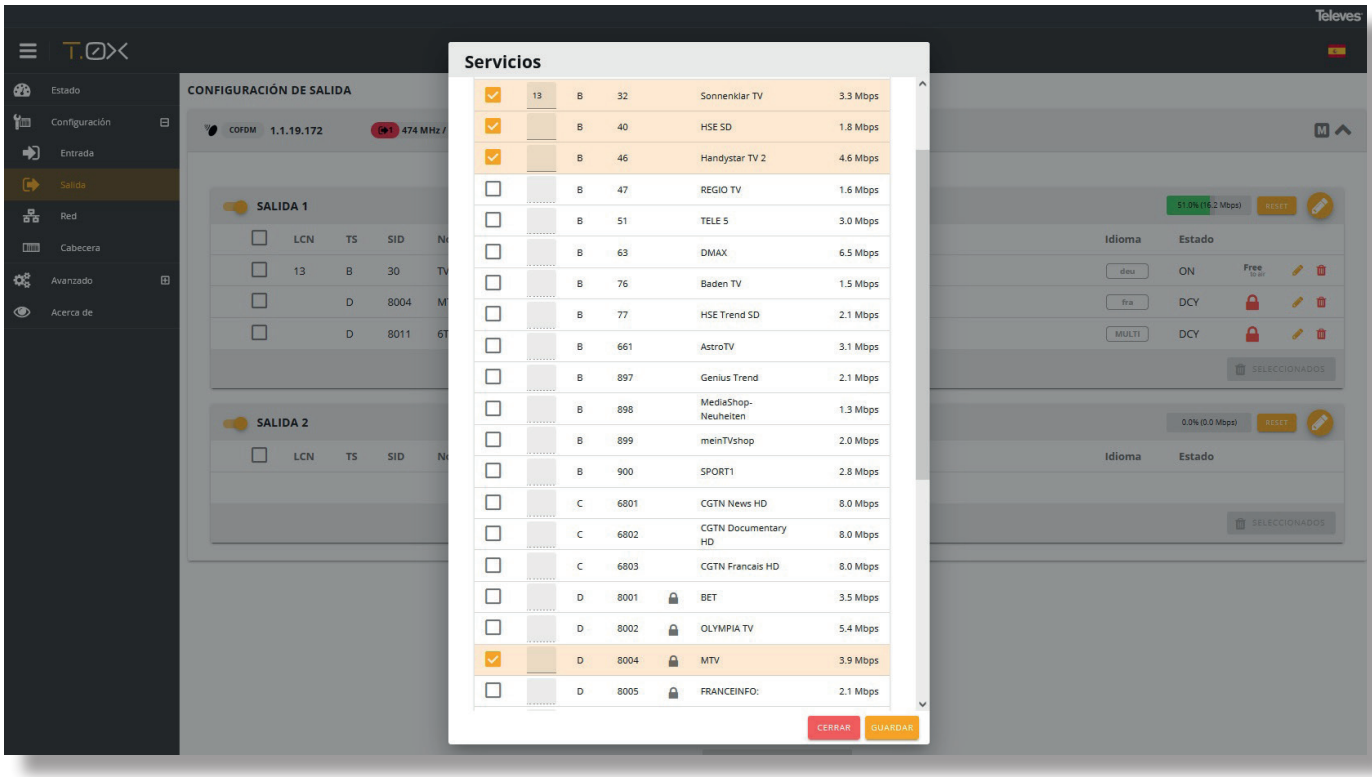
En cuanto a la tasa de ocupación, **no se recomiendan valores de ocupación superiores al 80%**, ya que es una medida instantánea y, si se supera este valor a causa de la variabilidad del Transport Stream de entrada, es posible que se produzcan desbordamientos puntuales (Overflow) que degraden la calidad de imagen en la salida. Se muestra el mensaje de **Desbordamiento (Overflow)** cuando los servicios seleccionados superan el bitrate disponible en la salida, en este caso el usuario deberá eliminar alguno de los servicios seleccionados para que el módulo funcione correctamente.

En este Menú, para cada módulo (flecha en la esquina superior derecha v), se puede desplegar una pantalla donde se tendrán dos pestañas: **Servicios y Parámetros**. La que aparece por defecto será Servicios (dónde se podrán elegir los servicios que se distribuirán en RF para cada una de las dos posibles señales de salida).

En cada una de las pestañas se podrán realizar distintas configuraciones.

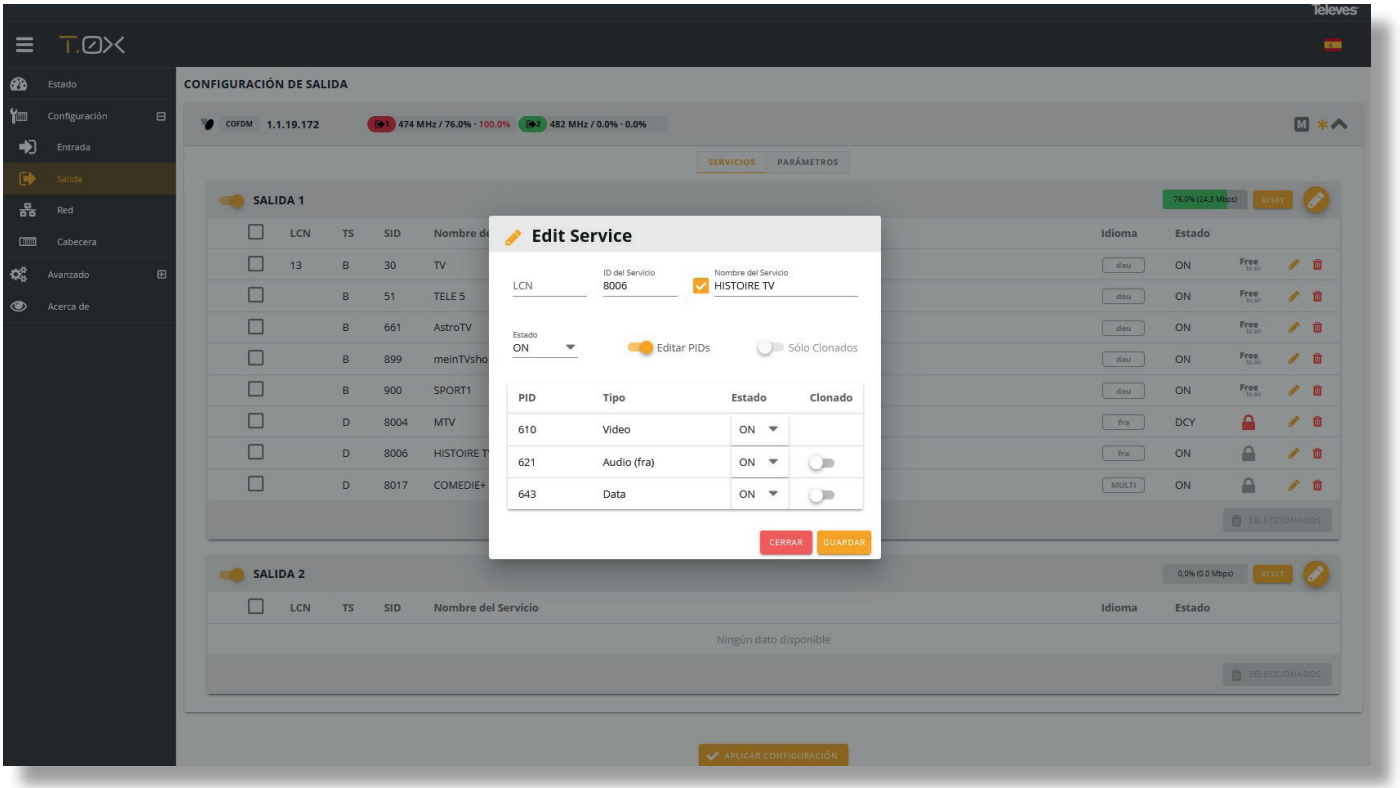
Pestaña Servicios: los parámetros a configurar en este menú son:

- Cada Salida (Salida 1, Salida 2) se puede poner a ON o a OFF de forma individual. Si una salida está a ON, para añadir uno o varios servicios a dicha salida, se debe pulsar el símbolo que le corresponde, y que desplegará la lista de servicios disponibles para dicha salida junto con la siguiente información para cada uno: LCN (para un servicio editado manualmente), TS, SID, Nombre del Servicio y Tasa binaria. En esta lista se seleccionarán los servicios que se deseen y ahí mismo se podrá editar el número de canal (LCN, Logical Channel Number) que permite, en determinados receptores compatibles, una ordenación automática de los servicios y facilita la búsqueda en los televisores por parte del usuario (clasificación automática de los canales). Una vez seleccionado(s) el (los) servicio(s), se guardarán los cambios y en la pantalla principal aparecerá la lista de servicios seleccionados para esa salida junto con la siguiente información para cada uno: LCN (en caso de haber sido editado manualmente), TS, SID, Nombre del Servicio, Idioma y Estado de encriptado en la salida, tal como se ha indicado en la tabla del punto 6.3
- NOTA: Será responsabilidad del usuario evitar configurar el mismo LCN para distintos servicios.



- Una vez hecho esto, se puede pulsar el símbolo correspondiente a cada Servicio de forma individual y aparecerá una pantalla de edición avanzada de servicio, donde se podrá editar su LCN, SID, Nombre del Servicio, su Estado de filtrado (OFF, ON, DCY) y el Estado de cada uno de sus PIDs, así como permitir el clonado. En esta pantalla de edición de servicio se muestra una lista con los PIDs que componen el servicio, debe utilizarse cuidadosamente y puede ser necesario conocer las características del transport stream de entrada para realizar una configuración adecuada, puesto que los PID de un servicio pueden cambiar y si esto sucede los valores configurados en esta pantalla pueden dejar de ser válidos y producirse comportamientos no deseados en la salida.

NOTA: El clonado de un servicio consiste en la señalización de servicios adicionales que contienen solo el PID de vídeo y el PID de audio seleccionado como clon. Para cada servicio clonado se puede editar su LCN, SID y nombre.



La principal utilidad de actuar a nivel de PID es eliminar una cadena de audio (para aquellos servicios que disponen de más de un audio) u otra información del servicio (teletexto, datos privados,...) de forma que se puede reducir la ocupación de salida y , en caso de disponer de un módulo de acceso condicional (CAM), puede reducirse la capacidad utilizada consiguiendo, en ocasiones, aumentar el número de servicios que se pueden desencriptar.

En cuanto al Estado del filtrado de PIDs: OFF, ON, DCY, no todas las opciones están siempre disponibles. La opción DCY sólo está disponible para servicios que están configurados como DCY.

- **OFF:** no pasa a la salida.
- **ON:** pasa a la salida sin solicitar al módulo de acceso condicional su desencriptado.
- **DCY:** pasa a la salida y además se solicita su desembrollado al módulo de acceso condicional si está disponible.

Es conveniente que en el caso de servicios configurados a DCY (servicios que pasan por la CAM) se revise la configuración por defecto de los PIDs. Sólo los PIDs necesarios, generalmente los de vídeo y audio, deberán ponerse a estado DCY. Esta recomendación se debe a que las CAM tienen un límite de PIDs que son capaces de desencriptar, el número máximo de servicios dependerá de la CAM que utilicemos.

Pestaña Parámetros: se podrá configurar lo siguiente:

- Modo de salida (DVB-T, DVB-C), Parámetros Globales y Parametros de RF generales para ambas salidas. Todas las unidades **inicialmente o al pasar a parámetros por defecto tendrán ambas salidas en modo DVB-T.** Para pasar de DVB-T (COFDM) a DVB-C (QAM) y viceversa en ambas salidas, se seleccionará la opción de salida deseada y a continuación se reiniciará la unidad para que el cambio se haga efectivo.

En Tabla de canales puede seleccionarse el modo Frecuencia o el modo Canal, seleccionando una de las tablas de canales predeterminadas que aparecen en el desplegable.

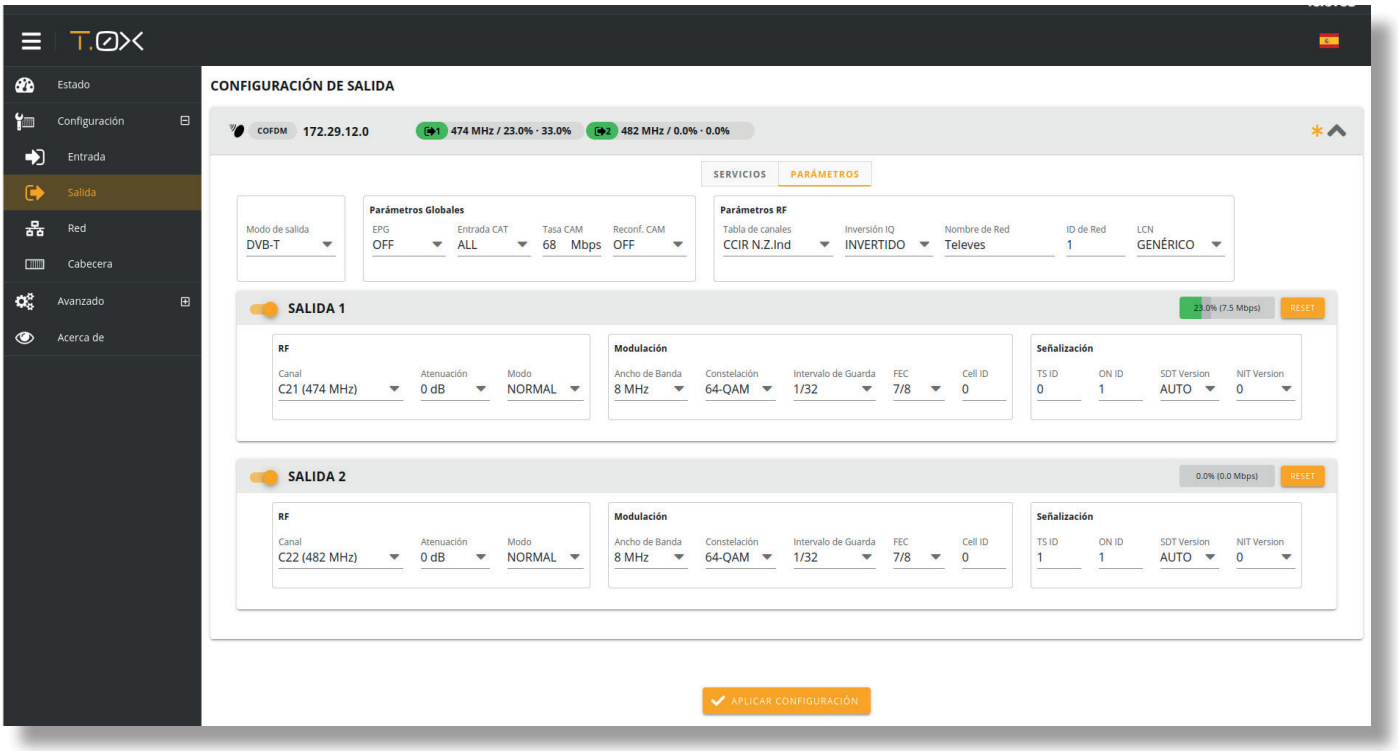
Es posible configurar el Nombre de Red que se introducirá en el canal de salida, puesto que cada una de las entradas puede proceder de redes con nombres diferentes, no se utiliza ninguno de estos nombres en la salida, y es el usuario el que podrá indicar el nombre deseado. Por defecto la red se denominará “TELEVES”. Este nombre de red se incluye en la tabla NIT de los canales de salida de la unidad.

No todos los receptores interpretan de la misma forma la información proporcionada de LCN. Algunos países utilizan ciertas variaciones sobre la norma que deben aplicarse para que esta configuración funcione correctamente. Los valores disponibles son: Generico, UK, Nordig.

Para cada Salida (botón ON/OFF) y, en caso de salida a ON se muestran distintos parámetros de RF, de Modulación y de Señalización (Ver en **Configuración de Cabecera** todo lo relacionado con la NIT).
Los posibles valores del modo de salida son: NORMAL (modo normal de salida), CW (modo Continuous Wave, se genera una portadora en la frecuencia seleccionada) y NULL (se genera una modulación con paquetes nulos).

En cada una de las dos salidas se permite configurar la versión de las tablas NIT y SDT. El usuario puede seleccionar un número de versión fijo entre 0 y 31 o bien AUTO, en cuyo caso la unidad gestiona automáticamente las versiones de tablas.

En cualquiera de estas pantallas de configuración **Guardar** antes de salir o **Cerrar** sin guardar previamente si no queremos aplicar los cambios. Una vez más, en cualquier momento o al terminar con la configuración de salida y cambiar de pantalla a otro menú se debe **Aplicar Configuración** para hacer efectivos los cambios realizados. Las tasas de ocupación, el Bit Rate y el estado de encriptado no se actualizarán hasta que se pulse **Aplicar Configuración.**



6.6. Menú Configuración red.

En la pantalla inicial se muestra para cada módulo de la cabecera, una línea con el tipo de señal de salida (COFDM/QAM) junto con la IP actual del mismo.

Pulsando la flecha de la derecha (V) se despliega/contrae la información relativa a su configuración de red, se muestra la MAC de la unidad y se podrán configurar los siguientes parámetros:

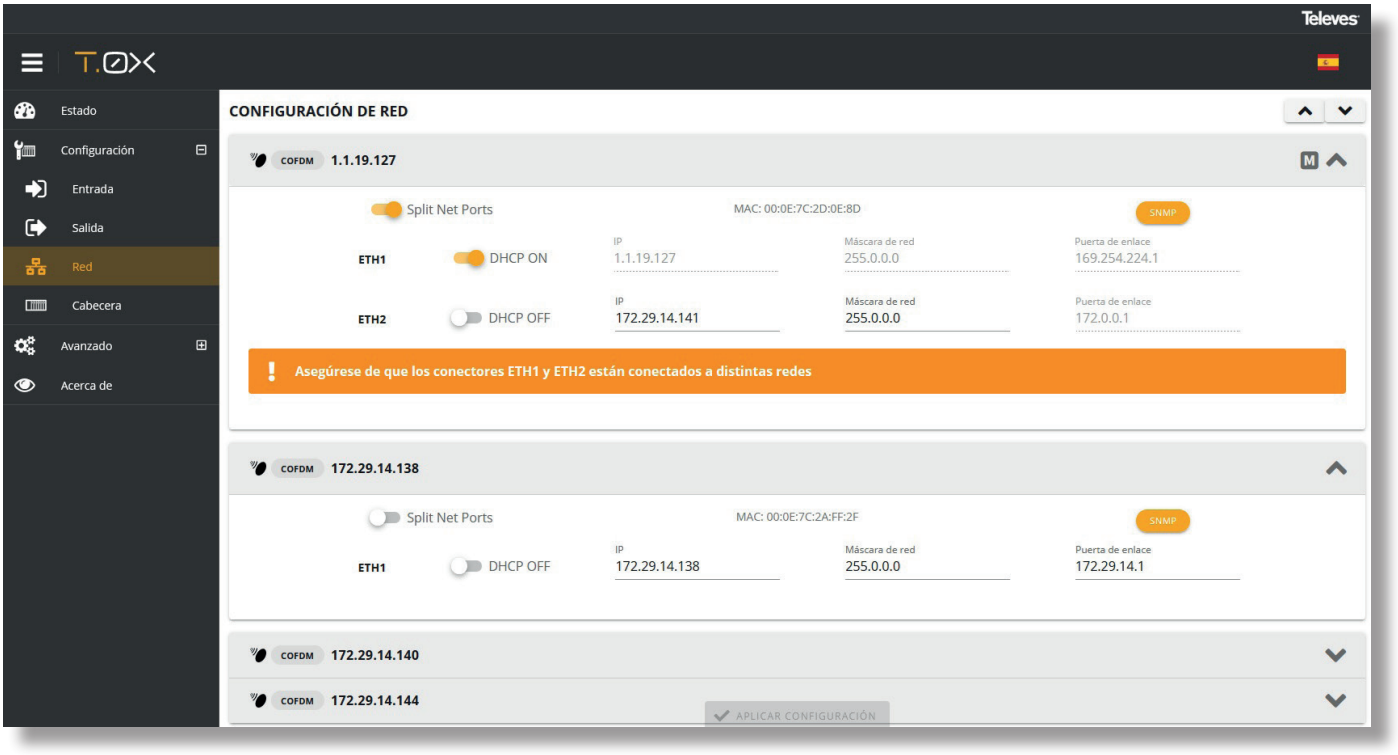
- Split Net Ports (separación de redes) -> ON/OFF.
- DHCP (Dinamic Host Configuration Protocol) -> ON/OFF.

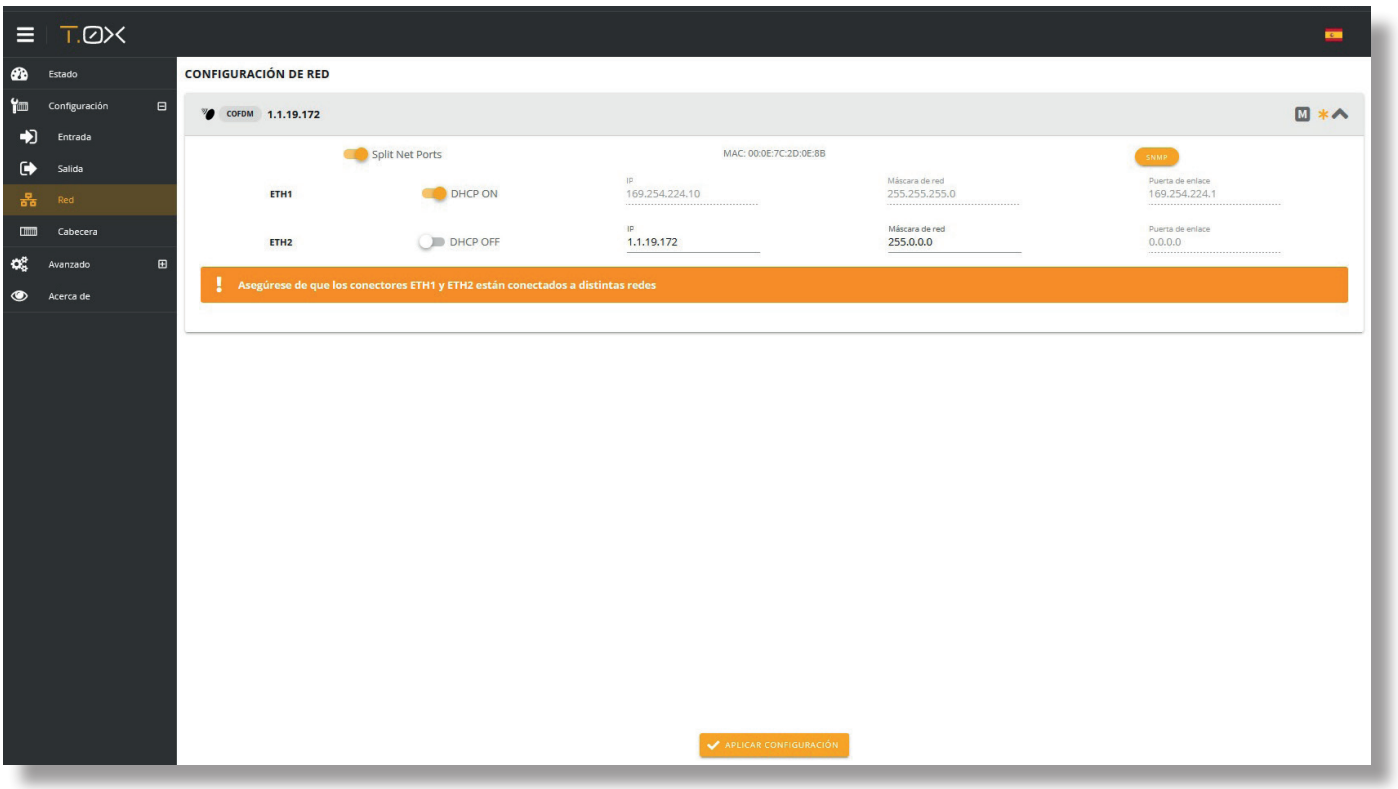
Como ya se vió en el apartado **Descripción** de elementos, cada unidad dispone de dos conectores Ethernet RJ45 (ETH1 y ETH2), los cuales pueden utilizarse en una única red (Split Net Port a OFF), o bien en dos redes separadas (Split Net Port a ON). Si se habilita la separación de redes (Split Net Ports a ON) habrá que configurar cada una de las interfaces ETH1 y ETH2, es importante que el usuario configure redes distintas en las dos interfaces.
La configuración de una interfaz de red depende del estado del DHCP:

- Si DHCP está a ON la dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace las proporciona el servidor de DHCP, por tanto, manualmente no hay que configurar nada.

- Si DHCP está a OFF, la configuración debe hacerse manualmente, introduciendo los parámetros adecuados a la red en la que se va a conectar la unidad.

Los LEDs de los conectores ETH1 y ETH2 indican la velocidad establecida de conexión de red siendo de 100Mbps si está iluminado el led inferior y de 1Gbps si está iluminado el led superior.

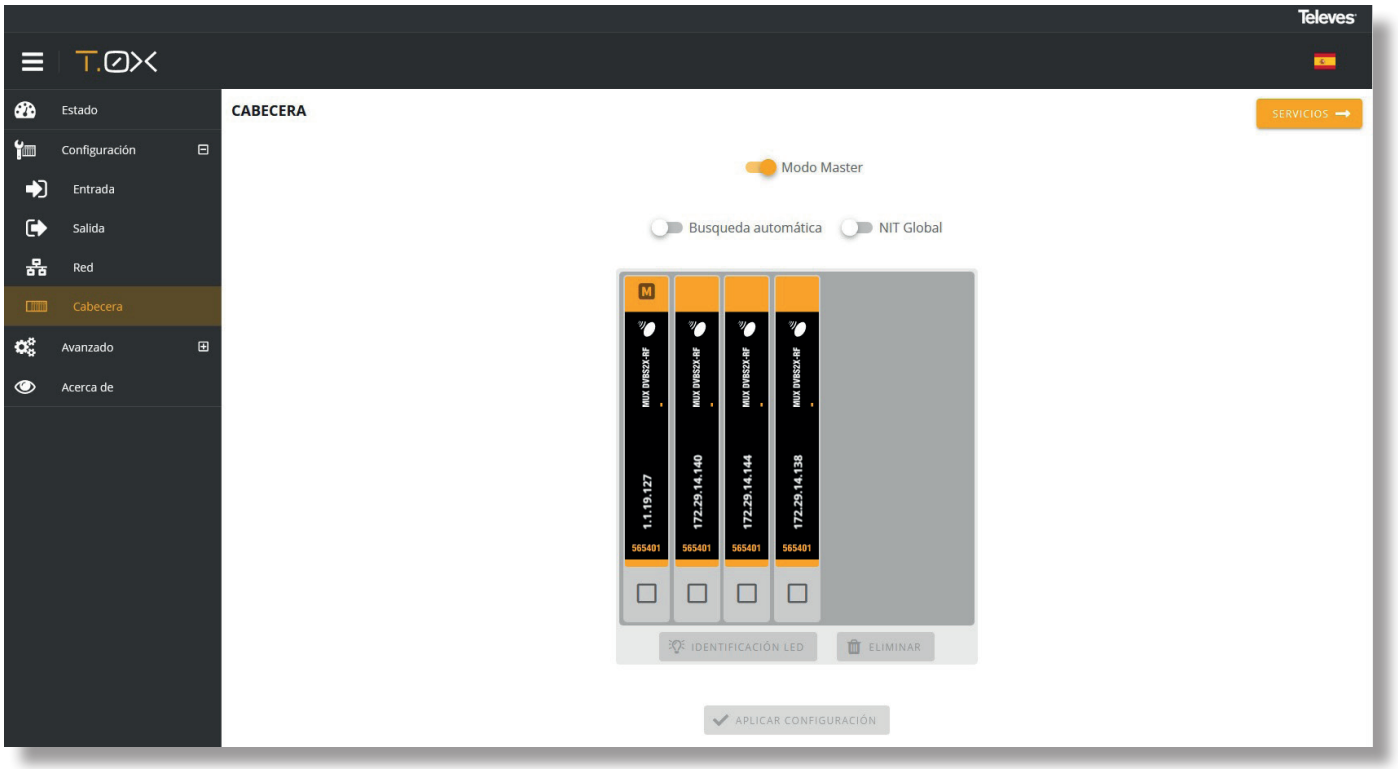




6.7. Menú Cabecera.

Antes de pasar a la descripción de este menú, se harán unas **recomendaciones generales de instalación**. Indicar que a la hora de realizar el montaje de una cabecera (varios módulos interconectados), y con el objetivo de simplificar la configuración inicial de la misma, se recomienda seguir los pasos indicados a continuación:

- Desconectar la fuente de alimentación de la toma de red.
- Colocar los **módulos en orden de IP creciente** (de izquierda a derecha).
- Conectar las señales de entrada (satélite) a los conectores F frontales de entrada.
- Formar un lazo entre los conectores ETH2 de una unidad y ETH1 como se muestra en el punto 4.1.
- Conectar el PC al primer módulo **(IP más baja)** tal como se explica en el punto anterior. **Esta unidad se deberá configurar como Master** (se explicará más adelante en este mismo apartado) y será el punto de acceso a toda la cabecera. En la interfaz de una unidad configurada como Master será visible toda la información de las demás unidades conectadas a la red de datos del Master (ETH2). En las unidades que no sean Master sólo estará disponible la información propia de dicha unidad.
- IMPORTANTE: Se debe configurar un único Master en la cabecera, que aparecerá señalizado con una "M" en todas las pantallas de configuración.
- Conectar los latiguillos de alimentación repartiendo el consumo entre las dos salidas de la fuente de alimentación (ver punto 4.1).
- Conectar la alimentación de la fuente una vez realizadas todas las conexiones anteriores.
- Acceder vía web a la interfaz de control de una unidad cualquiera para configurarla de forma individual o, si existen varios módulos (cabecera), acceder a la unidad que se definirá como Master para la configuración/gestión de dicha cabecera a través de ella (ver al inicio del apartado 6 cómo se realiza el acceso: ***conexión a la interfaz de control web de una unidad).***
- Una vez dentro de la interfaz seleccionar el menú "Configuración de Cabecera" del que se trata en este apartado y que se explica a continuación.



En este menú, de forma general, se permite detectar, registrar, reordenar y/o eliminar módulos de una cabecera, configurar el modo Master, generar una NIT global, e identificar físicamente una unidad mediante el botón de parpadeo del led frontal.

Lo primero será activar **(poner a ON) el botón Modo Master que establece una unidad de la cabecera como Master** (marcada con una M) y a continuación, activar el botón "Búsqueda automática" para que la unidad Master realice una búsqueda de otras unidades (Slaves) conectadas a la red y presente la lista de módulos encontrados.

Es posible ordenar los módulos para reflejar las posiciones reales en al cabecera, para lo que se puede usar el botón IDENTIFICACION LED para identificar uno a uno los módulos de la cabecera. Una vez el orden sea el deseado es necesario pulsar el botón APLICAR CONFIGURACION para registrar los módulos encontrados y permitir su gestión desde la interfaz de la unidad Master.

Mientras el botón correspondiente esté habilitado (Búsqueda automática), esta búsqueda se realiza periódicamente para encontrar nuevas unidades, pero es posible deshabilitarla.

Todo este proceso se debe hacer al menos una vez para poder visualizar la cabecera, configurar un Master y que, a través de éste, sea posible configurar los demás módulos. Si se mantiene activa la Busqueda automática, cuando el Master detecta que aparece un nuevo módulo en la cabecera, reenviará al usuario a esta pantalla de Configuración de Cabecera, para que acepte la posición del nuevo módulo o lo recoloque en otra posición deseada por el usuario.

Si por cualquier motivo, alguno de los módulos se elimina, se desconecta, se estropea, cambia su IP (servidor DHCP), se está reiniciando... aparecerá junto a la información de esa unidad un **Error de Comunicación** (un símbolo de color rojo con una admiración), habrá que analizar en cada caso qué ocurre con ese módulo.

Una vez detectados todos los módulos de la cabecera, en cualquier momento será posible ordenar visualmente las unidades con el fin de identificarlas más fácilmente con la posición real en la cabecera. En las ***recomendaciones de montaje*** (al principio de este apartado) se indica que las unidades deben colocarse en orden ascendente de IP, configurando como Master la unidad más a la izquierda. Si esto se realiza así, la ordenación sugerida por la interfaz ya será la adecuada, puesto que como ya se ha indicado, por defecto se ordenan en orden ascendente de IP. El usuario tendrá que confirmar la posición sugerida, o modificarla a su gusto (para modificarla, pinchar en la unidad que se quiera mover y arrastrarla a la posición que se desee), tras lo cual deberá **Aplicar configuración**.

En este menú también es posible identificar cada uno de los módulos activando temporalmente el parpadeo de su led frontal y/o eliminarlos si se han retirado de la red, para ello, se seleccionan ticando en la casilla que aparece en la parte inferior de la imagen de cada módulo, lo cual hará que se puedan activar cualquiera de los botones Identificación LED ó Eliminar y realizar la acción correspondiente.

La NIT es una tabla que contiene información sobre las frecuencias, canales, servicios, datos de sintonización de cada uno de los módulos de una cabecera para que los televisores la utilicen al realizar el scan. En la Configuración de Salida de cada módulo, se pueden editar algunos de sus parámetros y su versión.

Es importante sobre todo el valor de la versión de NIT, ya que muchos televisores resintonizan automáticamente al detectar una versión nueva de NIT, y es posible que no queramos que esto suceda, para lo cual se debe mantener el número de versión. Si se elige la opción AUTO, cada vez que se produzca un cambio en la NIT, se aumentará el número de versión **(por lo general, se recomienda fijar un número de versión y no ponerlo en AUTO)**.

Si se activa el botón NIT Global, todos los módulos de la cabecera generan una única tabla NIT común, que es una combinación de todas las NITs de todos los módulos de la cabecera, en este caso también se pueden editar algunos parámetros como: Nombre de Red, ID de Red, Versión de NIT y tipo de LCN, pero sólo en esta pantalla de configuración para toda la cabecera, ya que quedará desactivada la edición de cada NIT individual en la pantalla de ***Configuración de Salida*** de cada módulo.

Esta opción resulta útil sobre todo para algunos televisores, por ejemplo algunos televisores de QAM que escanean una NIT de un módulo, se paran y no escanean el resto, con lo cual no dispondrían de toda la información, sin embargo, activando esta opción, se solucionaría este problema.

Desde esta ventana de ***Configuración de cabecera*** es posible obtener una vista global de todos los servicios de salida de la cabecera (pulsar el botón Servicios en la esquina superior derecha).

En la vista de servicios se puede ver la siguiente información sobre cada uno de ellos: la IP del módulo al que pertenece, la frecuencia de salida, el LCN, SIDOut, Nombre del Servicio y el idioma.

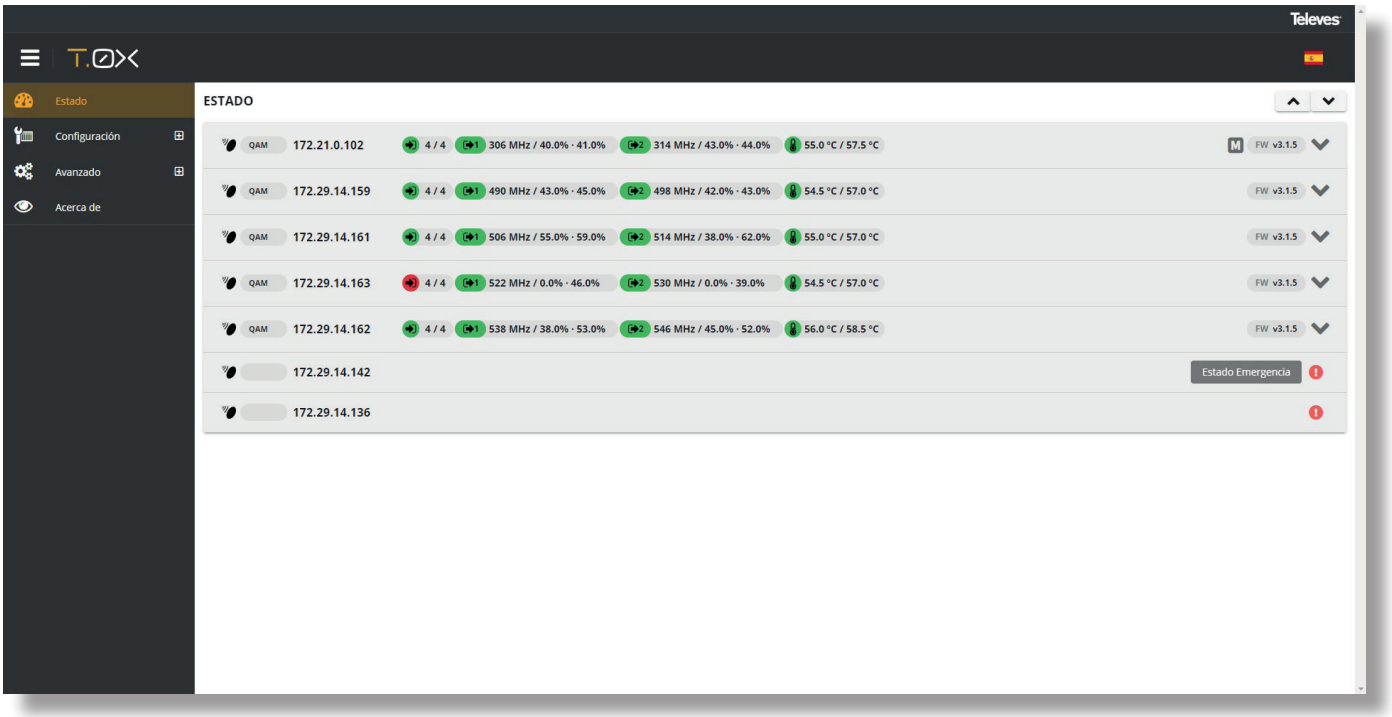
Con este interfaz de configuración sólo es posible detectar y gestionar multiplexores Ref. 565401 de Televés, pero se podría tener una cabecera en la que además existiesen otros módulos cuya salida se mezclaría (lazo de salida) con la salida de la propia cabecera de Multiplexores. En este caso, en esta pantalla (pulsando el botón **+ Salida externa** situado en la parte superior derecha) se podrían añadir canales y sus servicios correspondientes generados por estos otros equipos conectados a

la cabecera (lazo de salida), y por tanto, aquí se permite configurarlos manualmente para que se incorpore esta información en las listas de servicios proporcionadas por la unidad Master, es decir, su información también aparecerá en la NIT. Los parámetros que se deben introducir manualmente son el tipo de señal (DVB-T ó DVB-C), la frecuencia de salida, parámetros de modulación (ancho de banda, constelación, intervalo de guarda, FEC), Señalización (TS ID, ON ID), además de proporcionar información de cada servicio: LCN, SID, Nombre del Servicio. Para cada uno pulsar **+ Añadir Salida** y una vez metidos todos **Guardar** y posteriormente **Aplicar Configuración.**

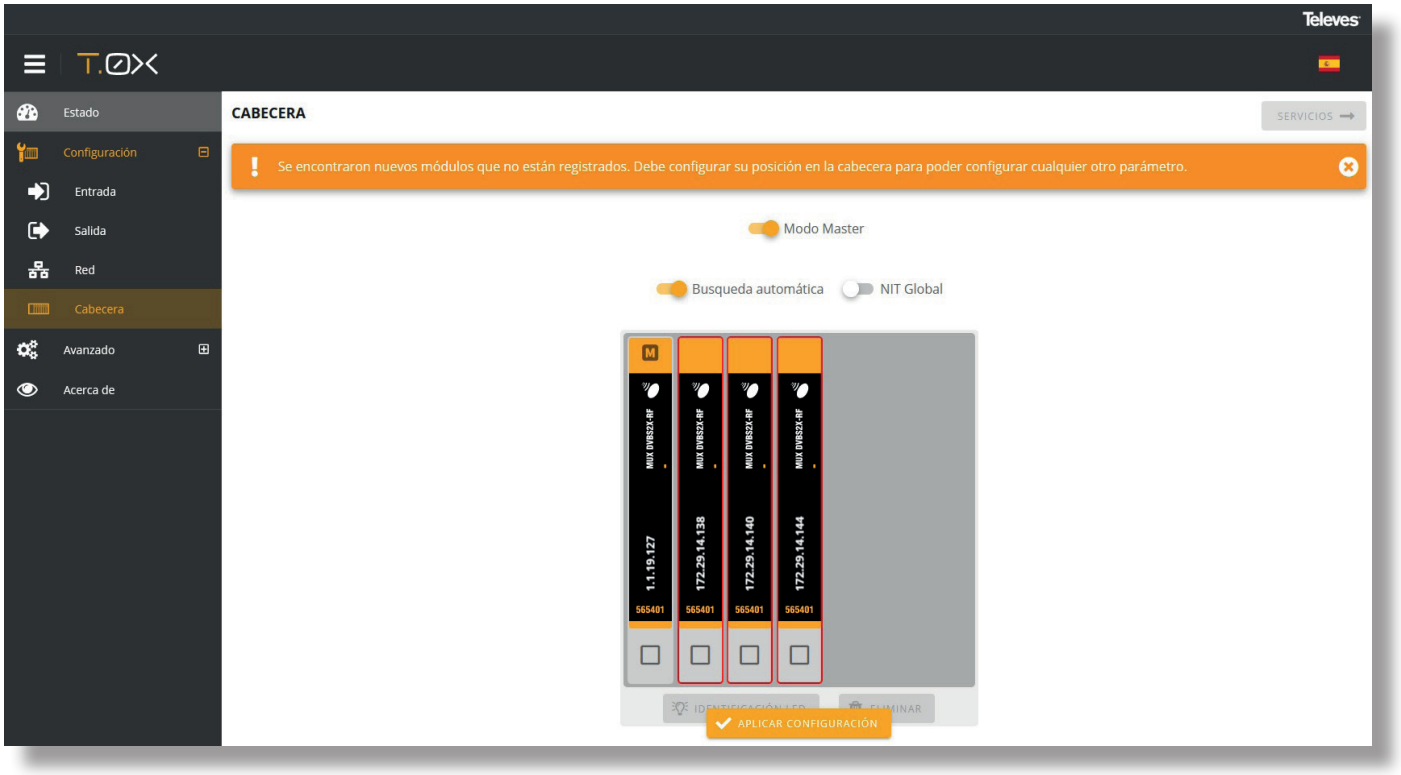
6.8. Casos de Error:

En esta vista de la cabecera y en otras ventanas de la web, se señalizan posibles errores detectados en alguno de los módulos de la cabecera con un icono de admiración en rojo. Los diferentes casos de errores posibles son los siguientes:

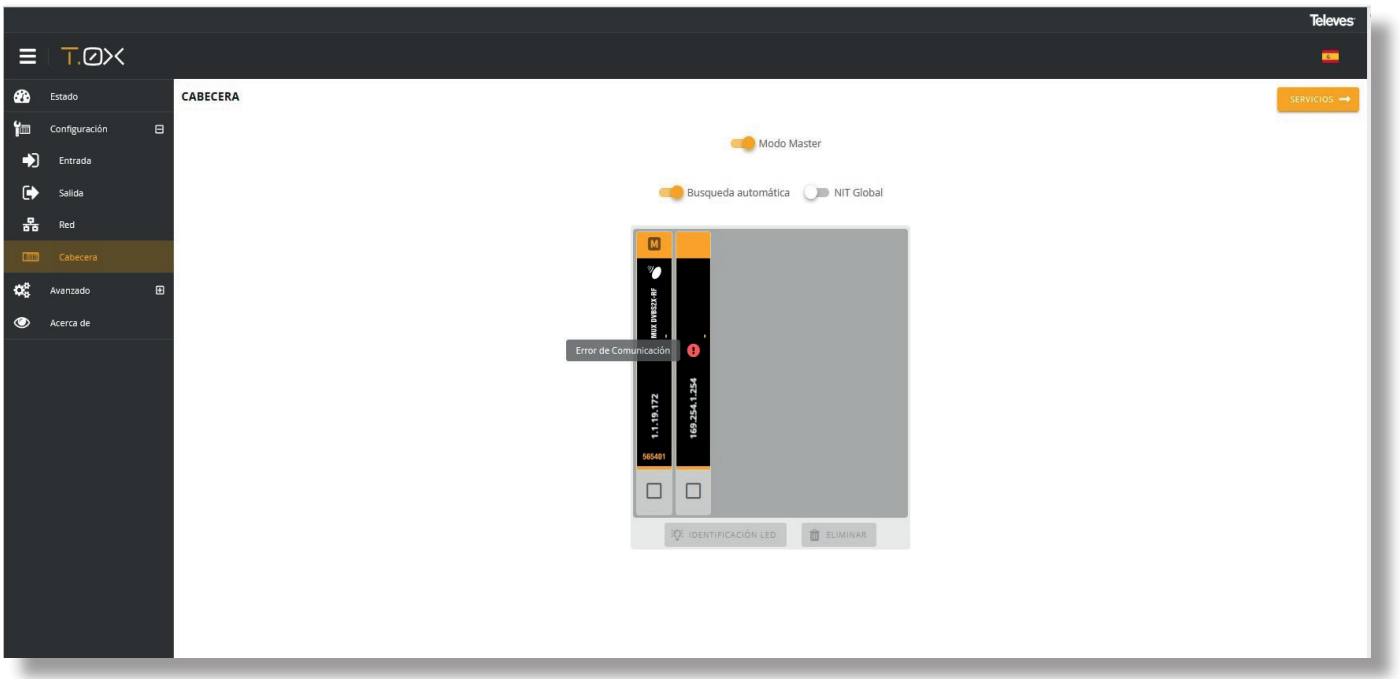
- **Error de Comunicación:** el módulo no contesta en la cabecera, como se ha indicado anteriormente, podría ser un módulo que se haya desconectado, estropeado, no consiga arrancar correctamente, se esté reiniciando, haya cambiado su IP,...
- **Error de autentificación:** el módulo tiene una contraseña distinta a la del master, por lo que es imposible configurarlo. Es necesario cambiar la contraseña del módulo (ver ***Menú avanzado cambio de contraseña***) en su web de control.
- **Error emergencia:** cuando un módulo entra en estado de emergencia su IP cambia a la que tiene en la etiqueta trasera por defecto. En el caso de aparecer este error, el módulo solo permite actualizar el firmware debido a un error grave de sistema, si esto no es posible, contactar con Asistencia Técnica de Televés: asistenciatecnica@televes.com.
- **Error de licencia:** licencia no aceptada, se podría producir sobre todo después de registrar nuevos módulos.



La aplicación Web guarda la informacion de la cabecera registrada la última vez. Si posteriormente se conectan nuevos módulos, esta información sólo se actualizará si la **Búsqueda automática** está a ON, en ese caso, según se vayan añadiendo módulos, éstos son detectados y aparecerán reflejados en la pantalla de **Configuración de Cabecera** enmarcados en color rojo, donde aparecerá además un mensaje de advertencia del cambio ocurrido, pero estos cambios no se guardarán hasta pulsar **Aplicar Configuración.**
En el ejemplo que se puede ver a continuación, una vez se pulse **Aplicar configuración**, los módulos detectados dejarán de estar enmarcados en rojo y los cambios en la cabecera se harán efectivos. Si la **Busqueda automática** está a OFF, la interfaz no detectará ningún cambio en cuanto a añadir nuevos módulos.

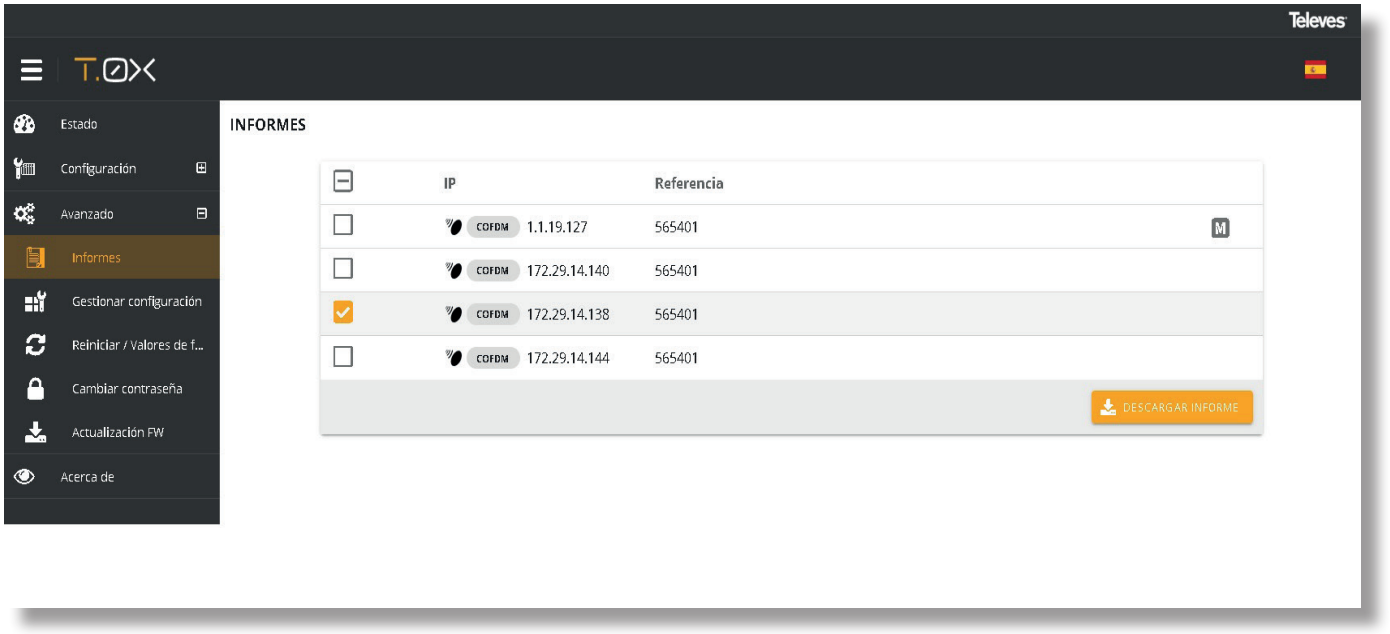


En caso de detectar algún error con alguno de los módulos o detectar módulos que no sean la Ref 565401, aparece un icono de admiración en rojo con la indicación del tipo de error, tal como se muestra en la siguiente imagen.



6.9. Menú avanzado Informes.

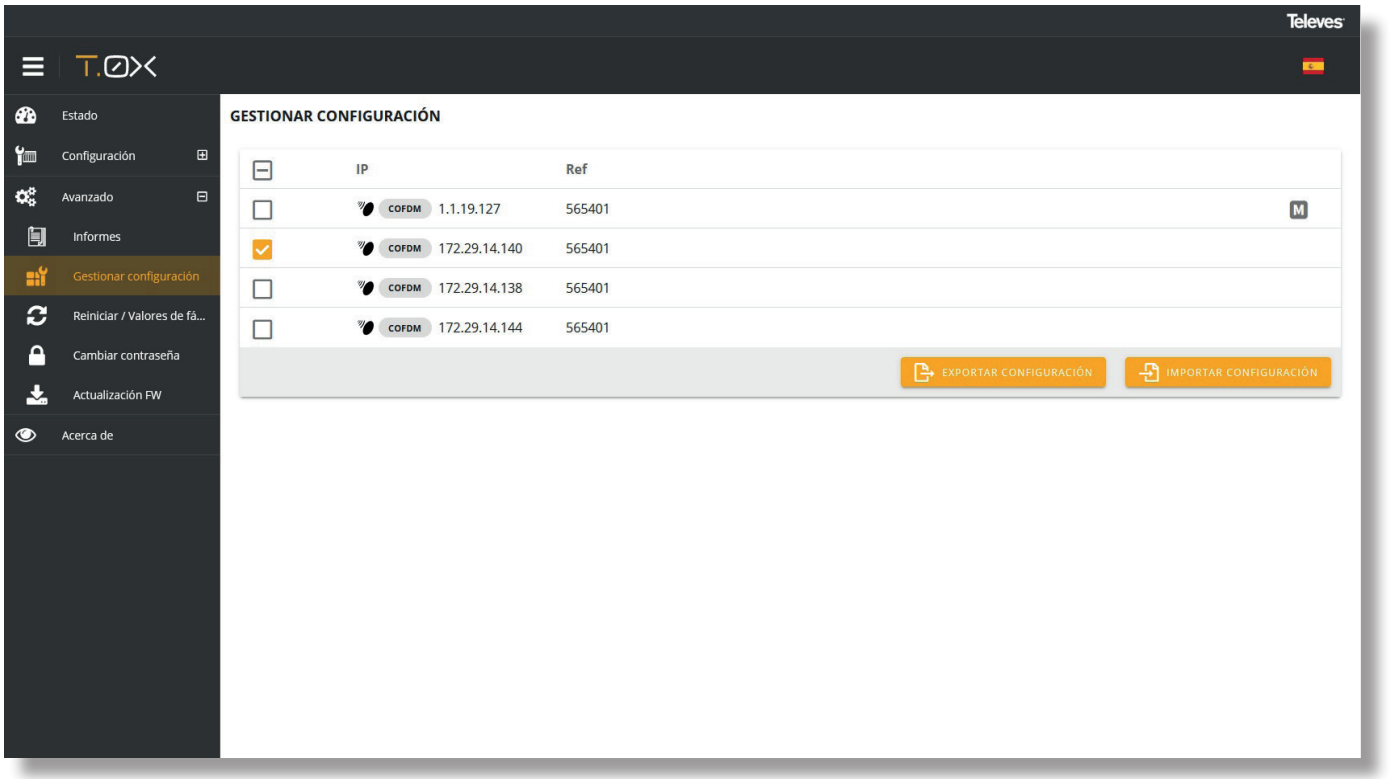
En esta pantalla es posible la descarga de ficheros de Informes (descargar informe) de una o varias unidades seleccionadas, incluso de toda la cabecera a la vez, para facilitar la depuración en caso de alguna incidencia.



6.10. Menú avanzado configuraciones.

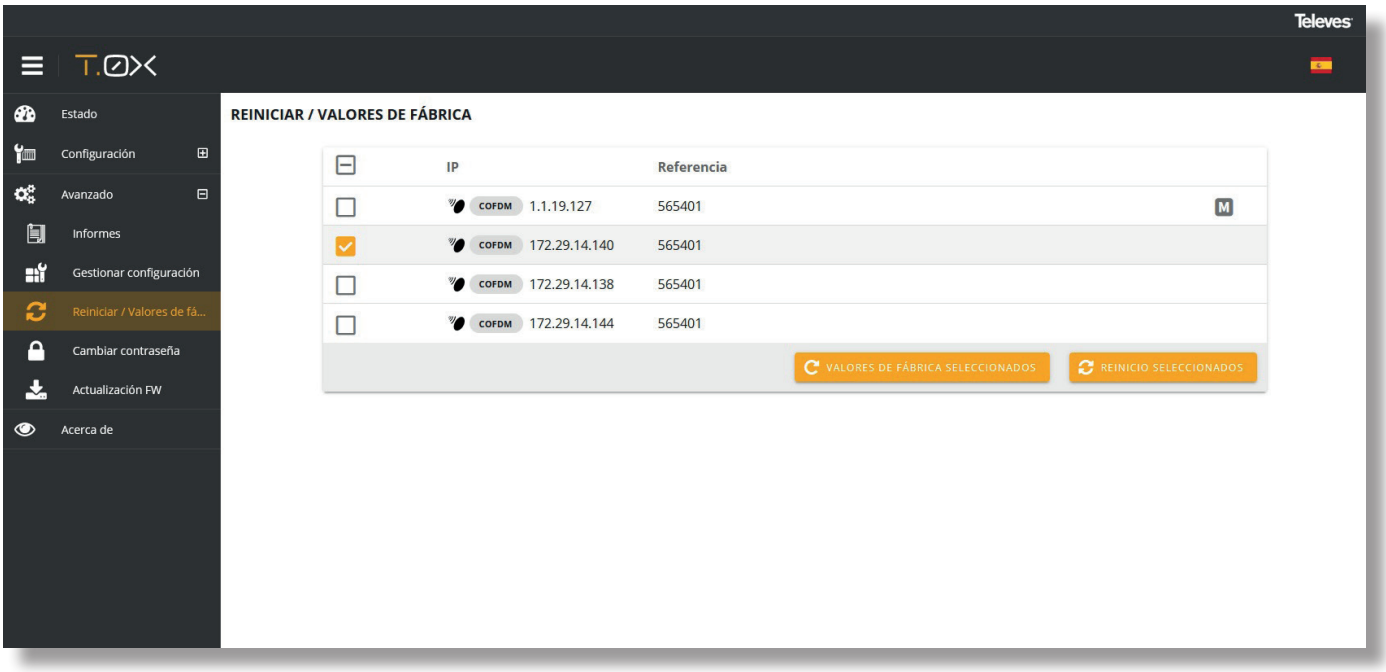
En esta pantalla se facilita la carga y descarga de ficheros que permiten duplicar la configuración de una unidad o una cabecera completa de forma sencilla.

Cuando se importan configuraciones, **el número de módulos seleccionado debe coincidir con el número de módulos del archivo importado.** Esta funcionalidad de gestión de configuraciones **no incluye los parámetros de Ethernet** para prevenir la pérdida de comunicación con los módulos.



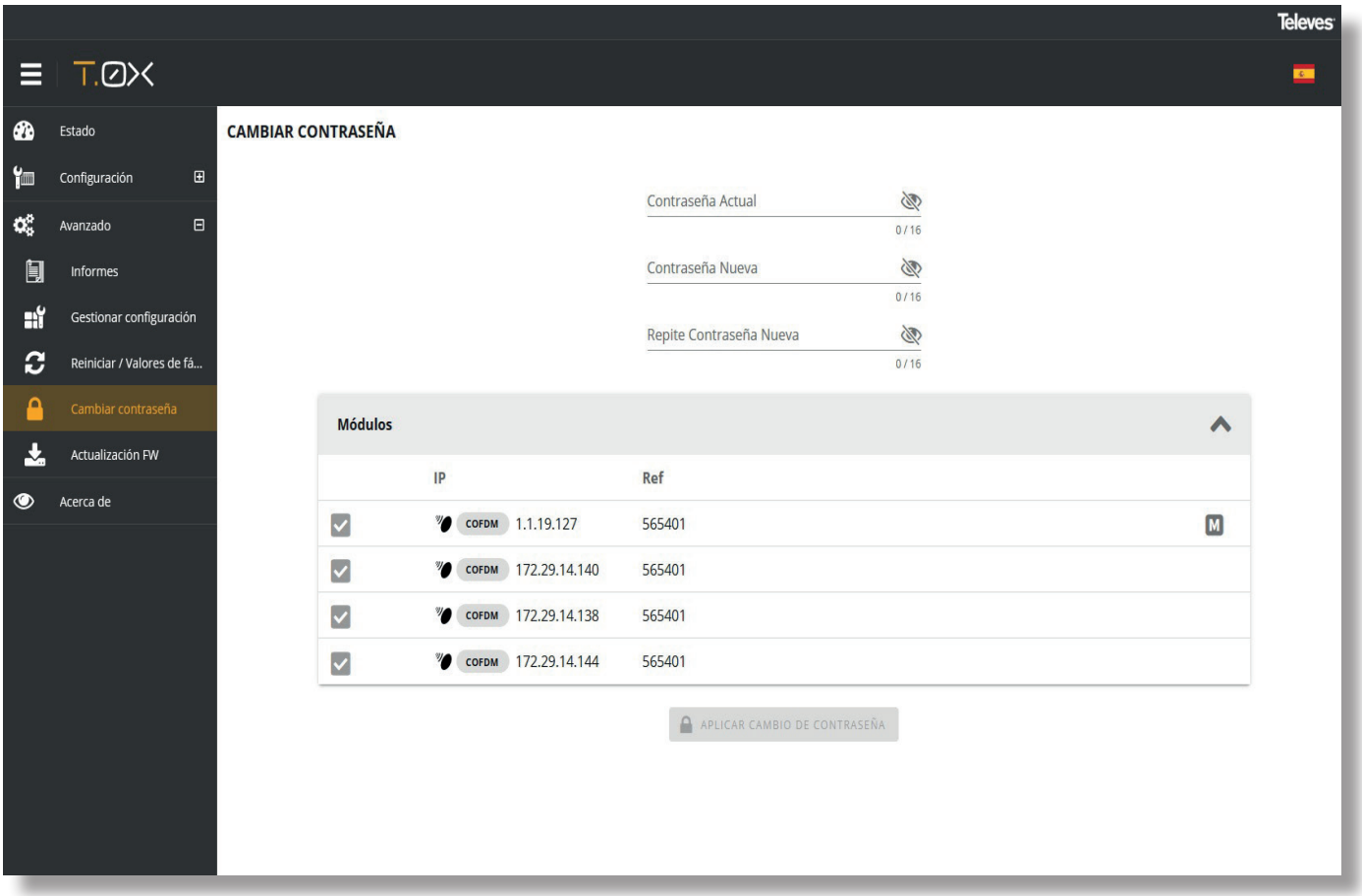
6.11. Menú avanzado de reinicio y paso a valores de fábrica.

Es posible reiniciar y también volver a los valores por defecto (configuración de fábrica) para una o varias unidades seleccionadas, incluso para toda la cabecera a la vez.



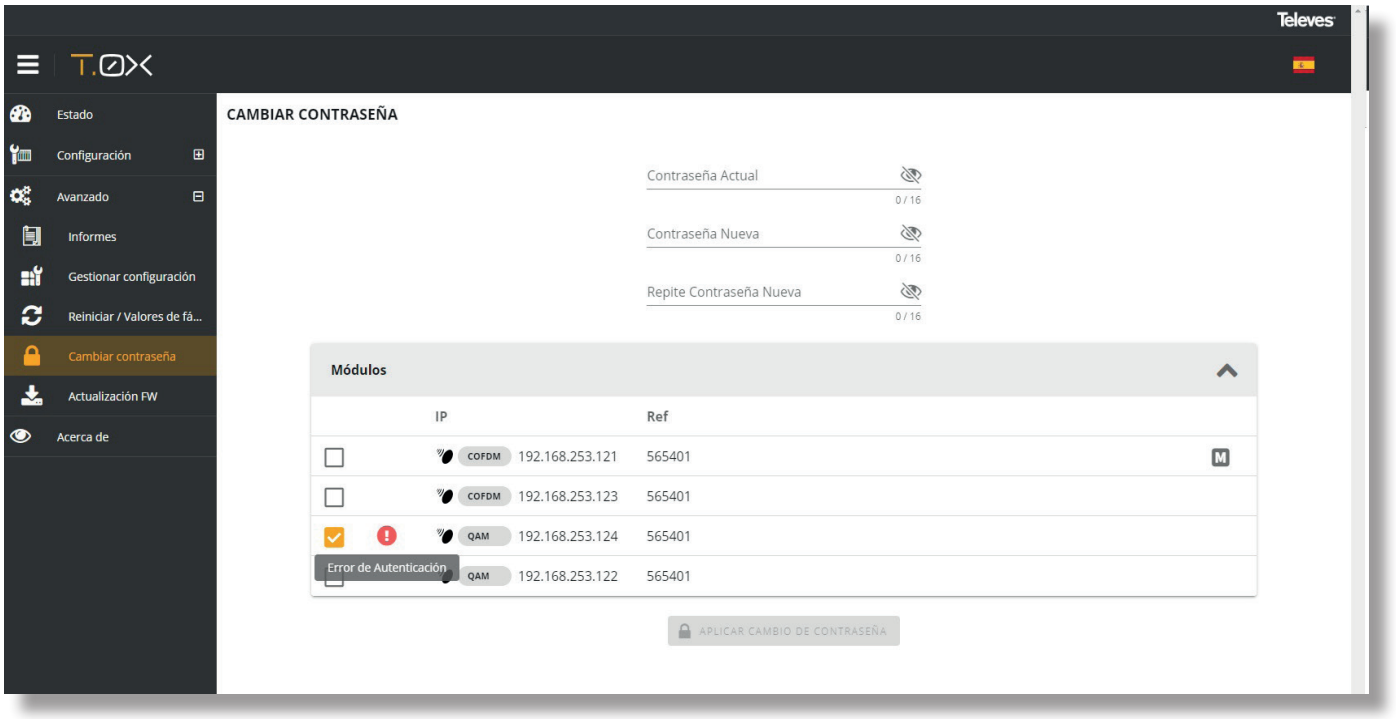
6.12. Menú Avanzado Cambiar contraseña.

En esta pantalla se puede cambiar la contraseña de acceso a la cabecera, al realizar esto si la unidad es Master, todos los módulos de la cabecera se actualizarán a la nueva contraseña.



Para una cabecera, **todas las unidades conectadas a la Master deben de tener la misma contraseña,** si no es así, una unidad que tenga una contraseña diferente a la de la Master dará un **"Error de autenticación".** En este caso, dicha unidad no será configurable a través de la Master hasta unificar sus contraseñas.

El usuario puede seleccionar la unidad con **"Error de autenticación",** conectarse a ella de forma individual o a través de la Master (seleccionandola sólo a ella) y cambiar su contraseña para que sea la misma que la de la Master, siempre y cuando conozca la contraseña antigua del módulo.



Cuando se cambia la contraseña de una cabecera, la unidad Master aplica el cambio a todas las unidades que está controlando (unidades con la misma contraseña). No es posible cambiar la contraseña sólo a alguna de las unidades conectadas, a no ser, como ya se ha comentado, que sea una unidad con **"Error de autenticación",** en cuyo caso antes de nada, seleccionaremos únicamente esa unidad para hacer el cambio y unificar contraseñas.

En caso de no conocer la contraseña de alguna unidad, para poder recuperarla se ha de acceder a la URL: **http://<ip_unidad>/recovery/index.html** (muy importante poner http y no https).

Aparecerá la siguiente interfaz:



Una vez hecho esto, contactar con **Asistencia Técnica de Televes: asistenciatecnica@televes.com**, a la que se le proporcionarán los siguientes datos: Número de serie, MAC y Desafío. Con estos datos Asistencia Técnica generará una "Solución al Desafío" que se introducirá en la casilla correspondiente en la página de Recuperación de Contraseña, y esto hará que se resetee la contraseña de la unidad en cuestión a su valor por defecto (como ya se indicó anteriormente, **los credenciales por defecto son Nombre de usuario "web" y Contraseña "admin").**

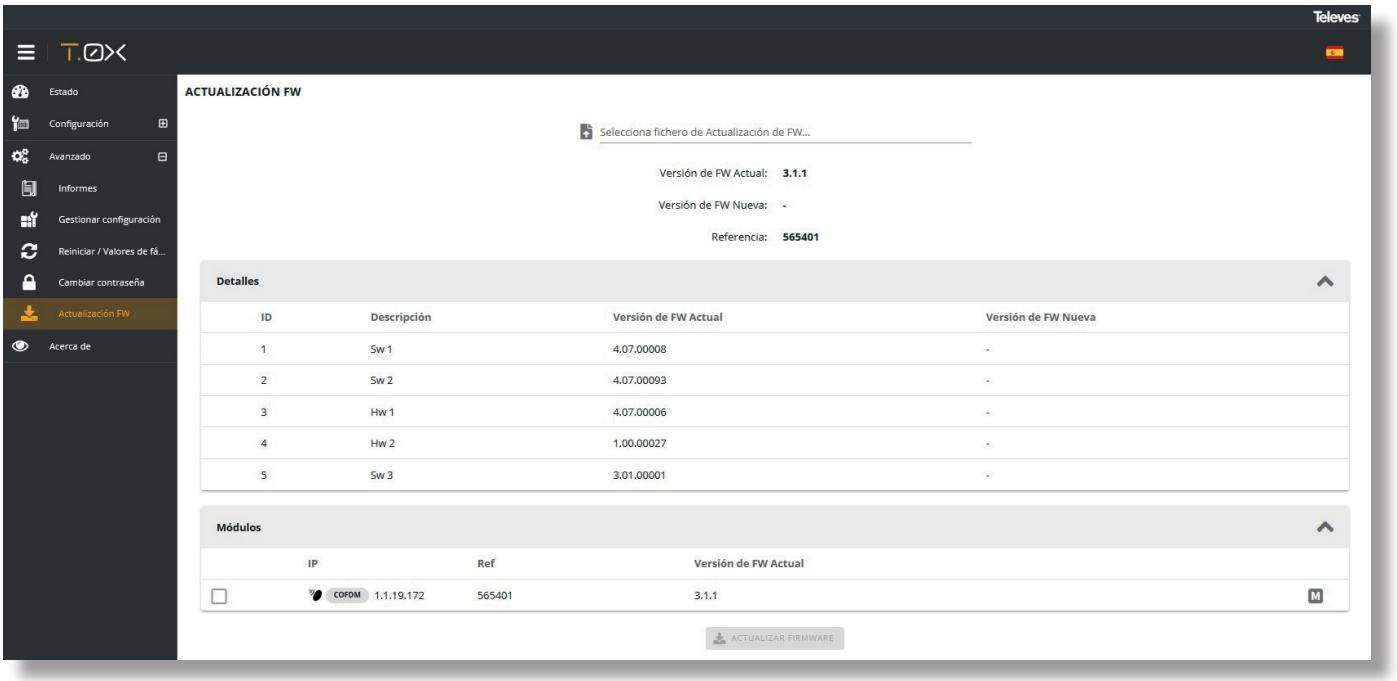
Indicar que si se introduce un "Desafío" erróneo, se generará una nueva "Solución al Desafío" y se tendrán que enviar los datos de nuevo.

6.13. Menú avanzado actualización de firmware.

Se permite la actualización de los módulos de la cabecera mediante un fichero tipo UPG. Únicamente es necesario seleccionar el fichero de actualización y pulsar el botón **"Actualizar Firmware".**

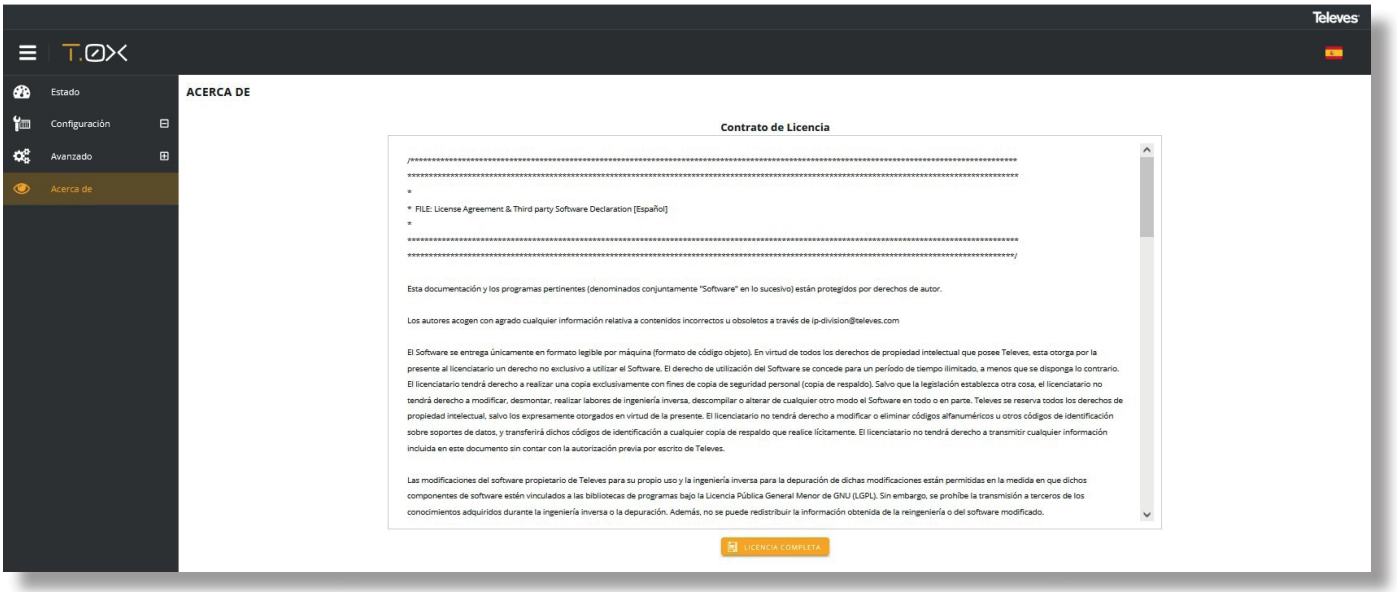
También indicar que **se puede recuperar una unidad en estado de emergencia simplemente actualizando su FW.**

NOTA: No se debe modificar ni renombrar el fichero UPG de actualizacion proporcionado por Televes.



6.14. Menú Acerca de.

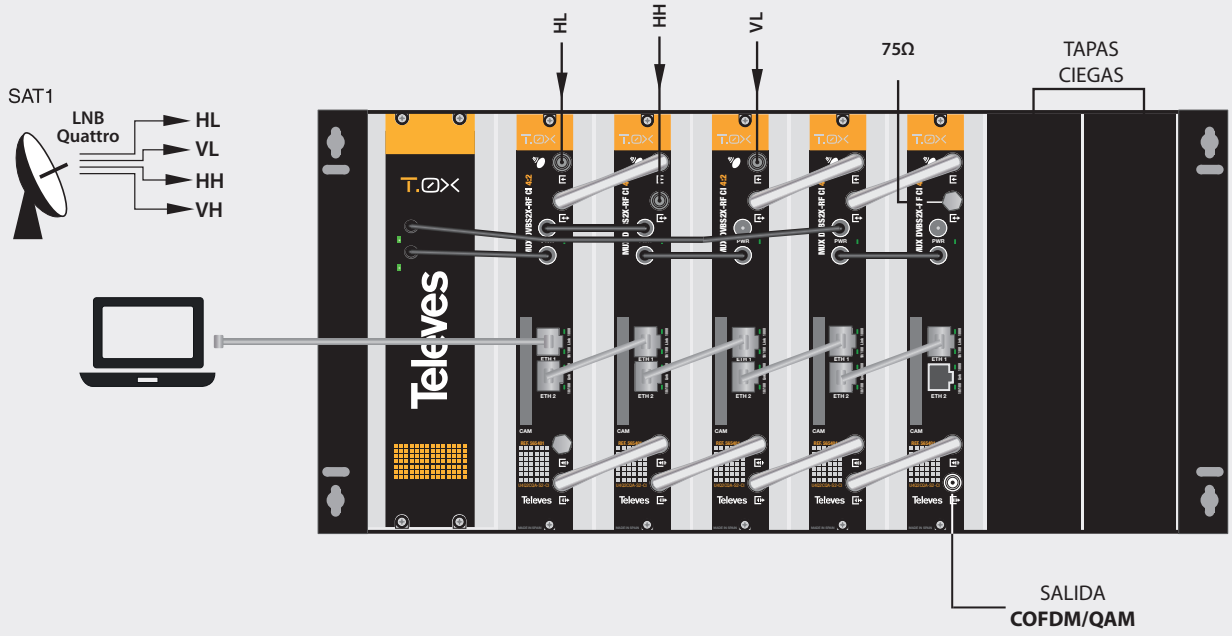
Se muestra el **contrato de Licencia** que se debe aceptar si la unidad está en valores por defecto (como se indica en las ***Instrucciones de uso*** al principio de este documento) y que se puede leer en cualquier momento accediendo a esta pestaña.



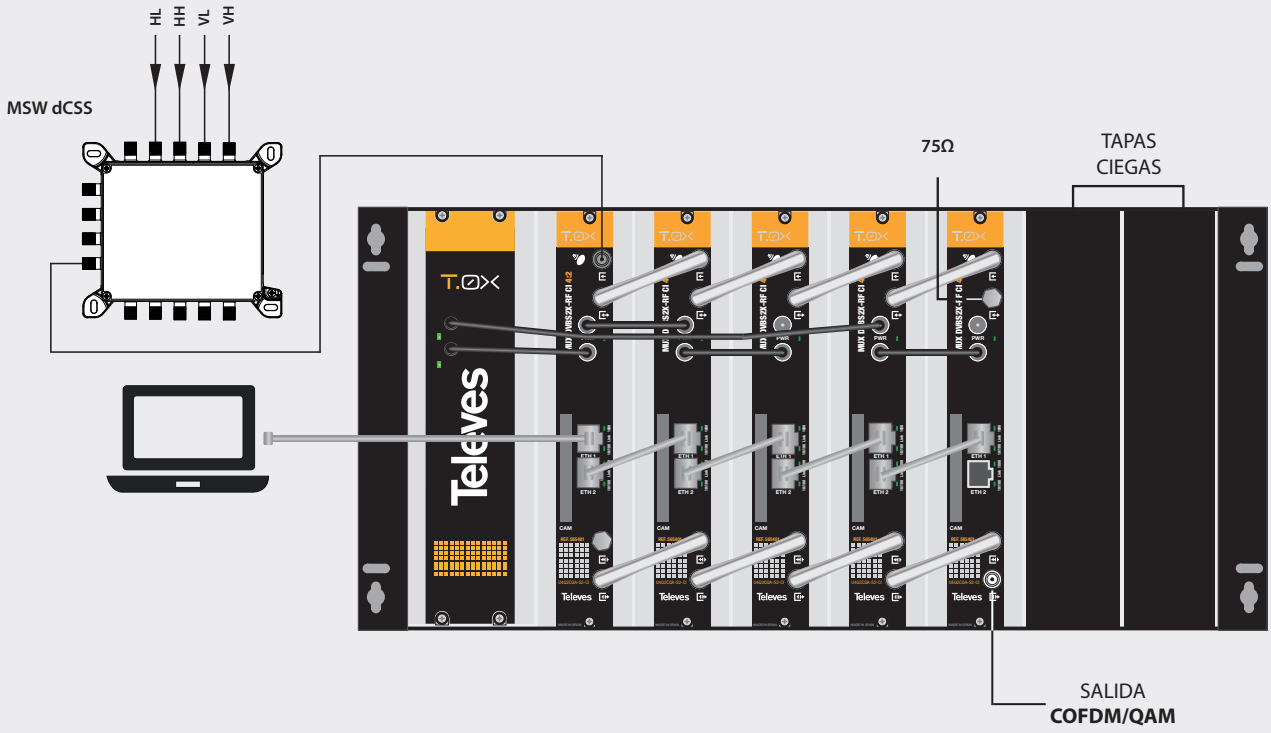
ES

7. Ejemplos de aplicación

Ejemplo 1: Interconexión mediante switch interno de las unidades. Las unidades no master deben configurarse con una única Ethernet ("Split Net Ports" a OFF). Entrada con LNB.



Ejemplo 2: Entrada con MSW dCSS.



Nota: En caso de usar un switch externo este deberá configurarse para permitir el paso del protocolo MDNS a través de todos sus puertos, de lo contrario pueden producirse errores en la comunicación entre módulos de la cabecera.

8. Normas para montaje en rack (máx. 49 MUX CI T-0X - 7 subracks de 5u. de altura - 8,7")

8.1. Instalación del rack con ventilación

Para favorecer la renovación y circulación del aire en el interior del rack, reduciendo de esta manera la temperatura de las unidades y mejorando por ello sus prestaciones, se recomienda colocar 2 unidades de ventilación de 25W de potencia, sobre todo cuando el rack con las unidades se encuentre en ambientes cálidos, superiores a 45°C.

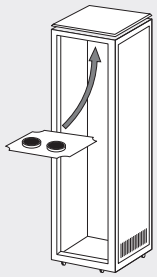


fig. 1

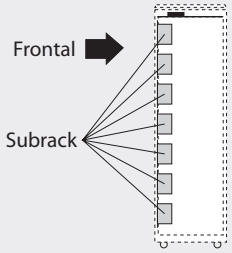
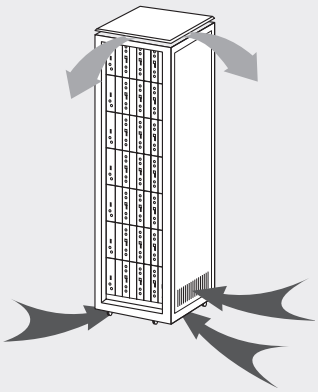


fig. 2

Estos ventiladores irán colocados en una bandeja atornillada en la parte superior del rack, fig. 1 y 2. De esta manera, los ventiladores harán circular entre los módulo el aire fresco que entra por la parte inferior del armario (fig.3), y lo expulsarán a través de la rendija (de unos 3 a 5 cm) que hay en su parte superior.



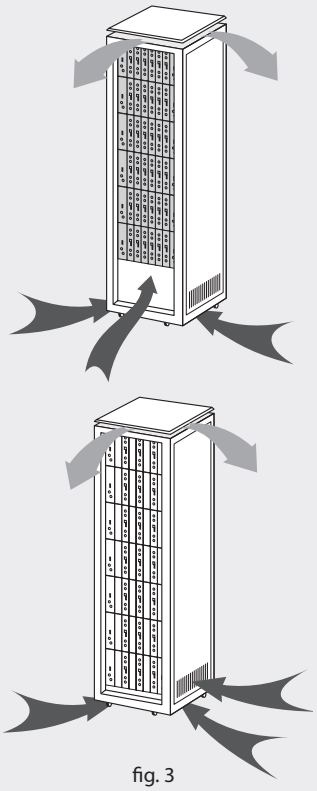


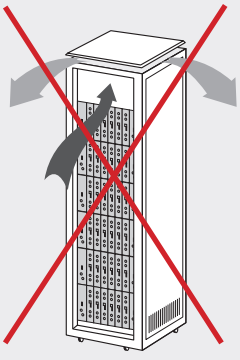
fig. 3

Es muy importante que este ciclo discurra correctamente, debiendo evitarse:

- Abrir las puertas laterales, ya que provocaría que los ventiladores aspiren el aire del exterior en lugar de aspirar el aire del interior.

- Colocar objetos junto al rack que taponen las entradas y salidas de aire.

- En los casos en que el rack no este completo, se deben colocar los subracks de arriba a abajo sin dejar huecos en el medio, fig 4.



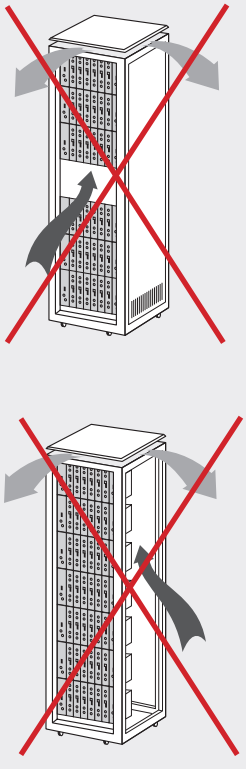


fig. 4

8.2. Instalación del rack sin ventilación

Para la instalación de las unidades en racks sin ventilación, cuando el rack se encuentra en lugares con temperatura ambiente alrededor de los 45°C, se recomienda colocar el rack completamente abierto, es decir, prescindiendo de sus puertas laterales para favorecer la ventilación de las unidades , fig. 5.

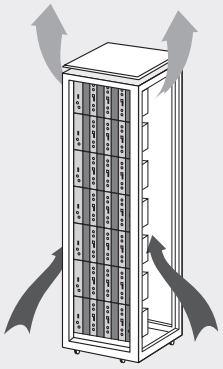


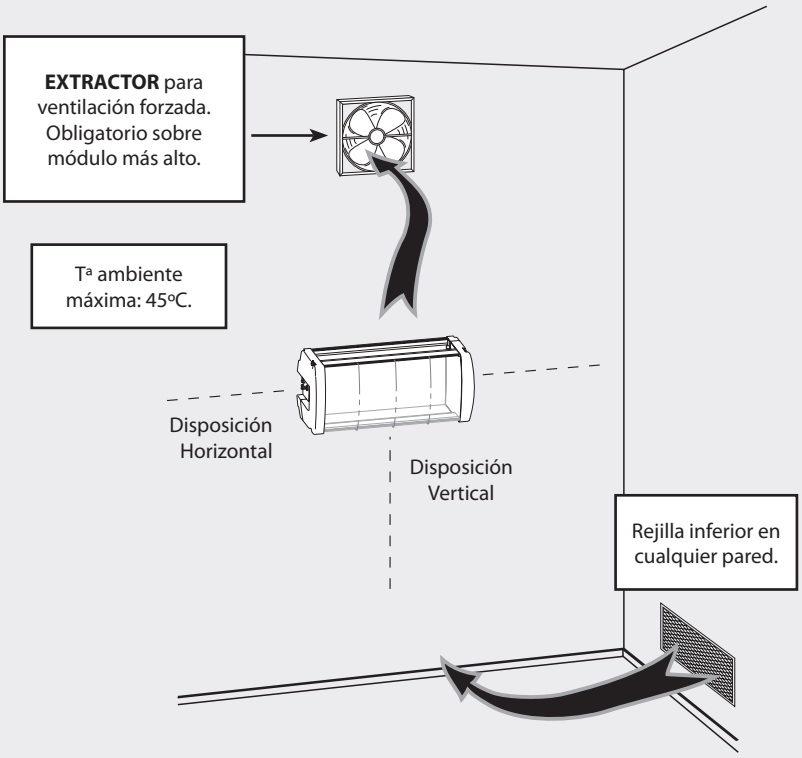
fig. 5

9. Normas para montaje en cofre

IMPORTANTE

El esquema de ventilación recomendado es el de la figura tanto en caso de disposición horizontal como vertical de los cofres.

La temperatura máxima en las proximidades del cofre situado a mayor altura no debe ser superior a 45ºC, tanto si la disposición de los cofres es horizontal como vertical.

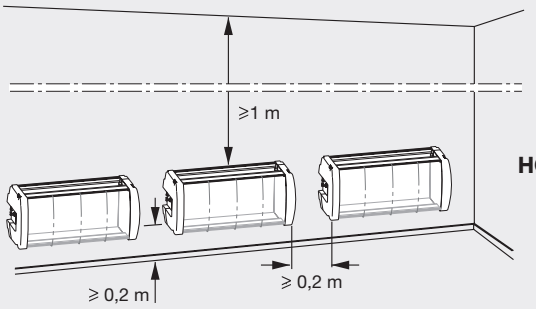


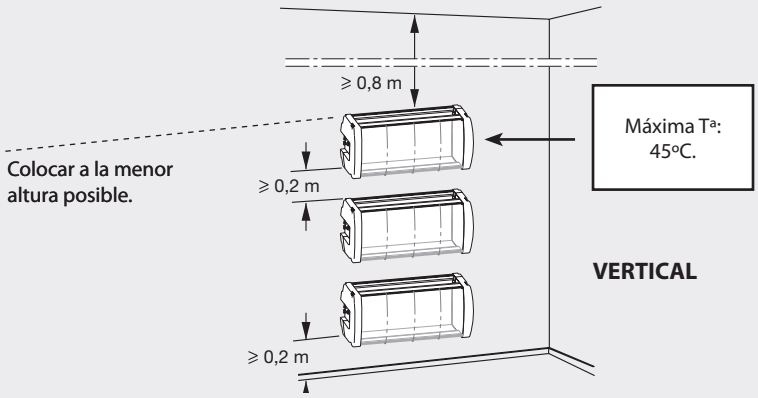
IMPORTANTE

Se recomienda situar los cofres en horizontal, colocándolos a la menor altura posible.

En caso de no poder utilizar la colocación horizontal, se empleará la colocación vertical.

Se respetarán las distancias de seguridad indicadas en los esquemas adjuntos.





DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD ▪ DECLARATION OF CONFORMITY ▪ DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE ▪ DECLARATION DE CONFORMITE ▪ DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ▪ DEKLARACJA ZGODNOŚCI ▪ KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ▪ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ▪ FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE ▪ ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ▪ بيان المطابقة ▶ **https://doc.televes.com**

Por la presente, Televés S.A.U. declara que el tipo de equipo radioeléctrico **"MUX DVBS2X - RF CI"** es conforme con la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración UE de conformidad está disponible en la dirección Internet siguiente: https://doc.televes.com.

Televes

European technology **Made in EUrope**

565401_000_ES

Fabricante: Televes S.A.U. Rúa B. de Conxo, 17 - 15706 Santiago de Compostela, A Coruña. Spain www.televes.com