

# STC

## 200

REF. 4466





# Índice

- 4 Instrucciones de seguridad general**
  - 4 Tipos de avisos
  - 5 Indicaciones básicas de seguridad
- 6 Introducción**
  - 6 Descripción general
  - 7 Uso general de la estación de cabecera
- 8 Instalación y configuración básica**
  - 8 Montaje, conexión de señales y alimentación
  - 9 Descripción de la interfaz de usuario
  - 10 Configuración bus IKUNET
  - 15 Configuración de parámetros generales
  - 16 Configuración de módulos
  - 22 Gestión de servicios
- 25 Funciones avanzadas**
  - 25 Función Guardar/Restaurar
  - 25 Acceso a Internet
  - 26 Funciones de red
  - 27 Procesado de transporte global avanzado
  - 28 Informes
- 32 Certificado CE**
  - 32 STC-201

# Instrucciones de seguridad general

- Leer este manual de usuario completo y atentamente antes de conectar el equipo a una toma de corriente.
- Tener siempre a mano estas instrucciones durante la instalación.
- Seguir todas las instrucciones y avisos de seguridad referentes a la manipulación del equipo.

## Tipos de avisos

A continuación se describe el significado de los avisos de seguridad utilizados en este manual.



### PELIGRO DE MUERTE O LESIONES

Este aviso de seguridad indica posible peligro para la vida y la salud de las personas. La no observación de estas indicaciones puede tener graves consecuencias para la salud e incluso provocar heridas mortales.



### RIESGO DE DAÑO EN EL EQUIPO

Este aviso de seguridad indica una posible situación peligrosa. La no observación de estas indicaciones puede provocar daños materiales en el equipo.



### NOTA

Este tipo de aviso es una nota con consejos de aplicación e informaciones útiles para el uso óptimo del equipo.



### PROHIBIDO MANIPULAR EL INTERIOR DEL EQUIPO

Este aviso es una prohibición de realizar una tarea que pueda afectar al funcionamiento del equipo o a su garantía.



### NO DESECHAR COMO RESIDUO URBANO

Este tipo de aviso indica que el equipo no debe eliminarse como residuo urbano no seleccionado.

## Indicaciones básicas de seguridad



### PELIGRO DE MUERTE O LESIONES

- No instalar el equipo durante una tormenta eléctrica. Puede haber riesgo de descarga eléctrica a causa de un rayo.
- No abrir el equipo. Existe riesgo de descarga eléctrica.



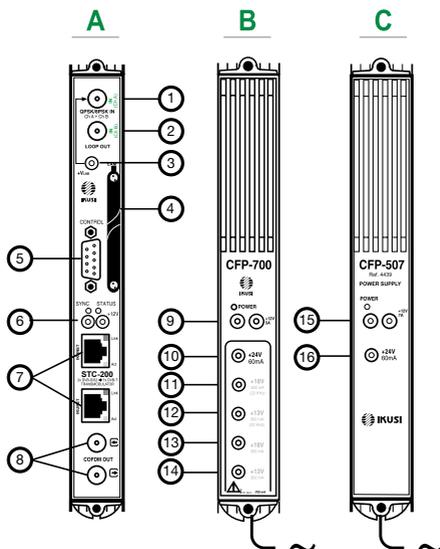
### RIESGO DE DAÑO EN EL EQUIPO

- El equipo necesita estar ventilado adecuadamente. Instalar el equipo en un lugar sin polvo. No colocar el equipo en un sitio en el cual se tapen u obstruyan las ranuras de ventilación. Instalar el equipo en un lugar con una distancia mínima de 20 cm sin obstáculos alrededor.
- No exponer el equipo a lluvia o humedad. Instalar el equipo en un lugar seco sin filtraciones y condensaciones de agua. En caso de que un líquido se filtre en el interior del equipo, desconectar inmediatamente la alimentación de la red alterna.
- Mantener el equipo lejos de objetos inflamables, velas y todo aquello que pueda provocar un incendio.
- Conectar el equipo a una toma del cable de red que sea fácilmente accesible. De esta forma, en caso de emergencia, el equipo puede ser desconectado rápidamente de la toma.
- No exponer el equipo a fuentes de calor (sol, calefacción, etc.).

## Introducción

- Para el uso e instalación debidos de la estación de cabecera es requisito la lectura de los manuales de usuario y el procedimiento de detección de averías correspondientes a la solución completa y a los módulos por separado.
- IKUSI se reserva el derecho de modificar los contenidos descritos en este manual sin previo aviso.

## Descripción general



### LEYENDA

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ⓐ Módulo STC-200</li> <li>Ⓑ Módulo CFP-700</li> <li>Ⓒ Módulo CFP-507</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑦ Puertos RJ-45 para bus IKUNET</li> <li>⑧ Lazo acoplamiento salida DVB-T</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① Entrada 1 canal DVB-S/S2</li> <li>② Entrada 2 canal DVB-S/S2 o salida lazo</li> <li>③ Telealimentación LNB</li> <li>④ Slot para CAM</li> <li>⑤ Puerto DB-9</li> <li>⑥ Alimentación DC</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑨ Salida +12 V (5 A)</li> <li>⑩ Salida +24 V (60 mA)</li> <li>⑪ Salida +18 V/22 kHz (300 mA)</li> <li>⑫ Salida +13 V/22 kHz (300 mA)</li> <li>⑬ Salida +18 V/0 kHz (300 mA)</li> <li>⑭ Salida +13 V/0 kHz (300 mA)</li> <li>⑮ Salida +12 V (7 A)</li> <li>⑯ Salida +24 V (60 mA)</li> </ul> |

La estación de cabecera que se describe en este manual es una estación de cabecera que se compone de los siguientes módulos:

- STC-200 (Ref. 4466): transmodulador DVB-S/S2 a DVB-T (QPSK/8PSK a COFDM).

- CFP-507 (Ref. 4439): alimentador +12 V/+24 V.
- CFP-700 (Ref. 4401): alimentador +12 V/+24 V para selección de polarización.
- BAS-900 (Ref. 4411): base-soporte con capacidad para 9 módulos (dimensiones: 563x257x24 mm).
- MS-0504 (Ref. 1023): multiswitch autónomo (4 entradas SAT y 4 salidas).



**NOTA**

Leer la información de detalle en los manuales de los módulos adjuntados en sus respectivos envoltorios.

## Uso general de la estación de cabecera

Esta estación de cabecera está diseñada para la emisión de señales DVB-T (COFDM) a partir de la entrada de señales DVB-S/S2 libres o encriptadas (QPSK/8PSK a COFDM).



**NOTA**

La señal de salida DVB-T (COFDM) requiere de un amplificador troncal para su correcta distribución en instalaciones para un elevado número de tomas.

## Instalación y configuración básica



### NOTA

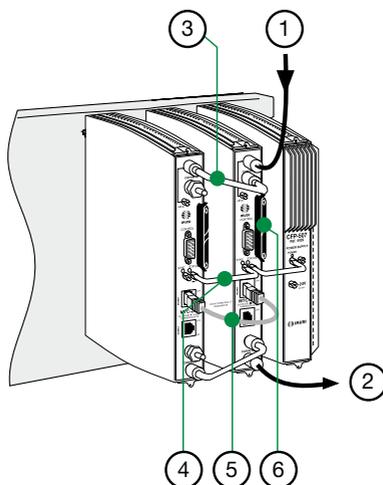
Para poder comunicarse con la estación de cabecera se requiere un PC con tarjeta de red Ethernet y un cable Ethernet CAT-5E cruzado.



### NOTA

Para una correcta visualización de los gráficos proporcionados por el programa de configuración de la estación de cabecera, se recomienda instalar en el PC de control el navegador web Mozilla Firefox ([www.mozilla.com](http://www.mozilla.com)).

## Montaje, conexión de señales y alimentación



### LEYENDA

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| ① Entrada señal DVB-S/S2           | ④ Puentes de alimentación                                 |
| ② Salida señal DVB-T               | ⑤ IKUNET  |
| ③ Línea de derivación en modo lazo | ⑥ CAM + SmartCard + protección con tornillos de seguridad |

- 1) Fijar los módulos uno por uno a la base siguiendo las instrucciones de los manuales de cada módulo.



### NOTA

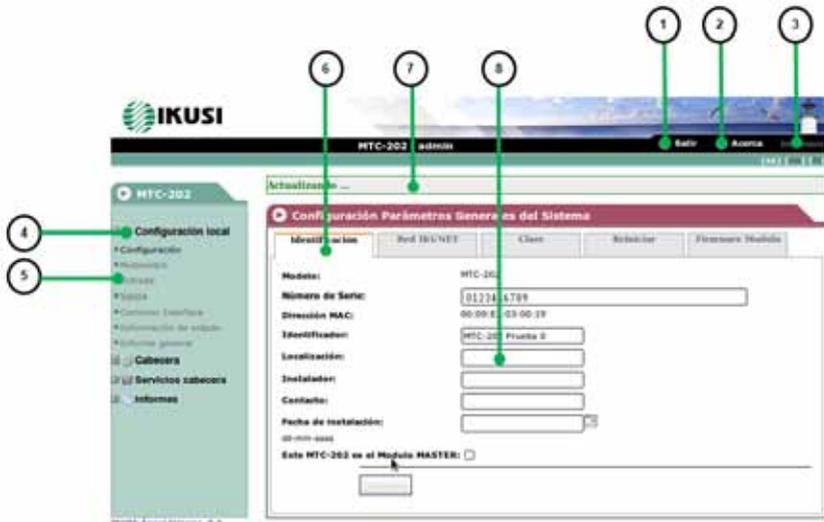
IKUSI recomienda el orden de montaje de módulos que aparece en la ilustración superior:

- Derecha: alimentadores CFP-700/CFP-507.
- Izquierda: transmoduladores STC-200
- Último STC-200 a la derecha: STC-200 máster con señal de salida DVB-T.

- 2) Realizar las conexiones de señal de entrada y salida siguiendo las instrucciones de los manuales de los módulos y el esquema de ilustración anterior.
- 3) Distribuir la alimentación de la estación de cabecera de la manera más simétrica posible (ver ejemplo en la ilustración anterior).

## Descripción de la interfaz de usuario

La interfaz permite al usuario comunicarse con la estación de cabecera de forma fácil y cómoda. La estructura esquemática de los menús y submenús que componen la interfaz es la que se muestra en la siguiente ilustración:



### LEYENDA

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| ① Botón Salir       | ⑤ Submenús          |
| ② Botón información | ⑥ Pestañas          |
| ③ Botón imprimir    | ⑦ Mensaje de estado |
| ④ Menú principal    | ⑧ Área de trabajo   |

En la parte superior de la interfaz aparecen mensajes de estado de la comunicación con la estación de cabecera. Según el tipo de color de cada mensaje se clasifican en:

- Color verde: notifica que la instrucción se ha realizado.
- Color rojo: indica que la instrucción no se puede realizar y su causa.

## Configuración bus IKUNET

El bus IKUNET es un bus Ethernet de comunicación entre los módulos de la estación de cabecera. El bus IKUNET se instala por medio de latiguillos Ethernet que se suministran junto a los módulos. Siendo  $n$  el número de módulos de la estación, se precisan  $n-1$  latiguillos Ethernet.

### Definición del módulo máster



#### NOTA

- Recordar la configuración del PC previa a la conexión con el bus IKUNET.
- La definición del módulo máster debe realizarse con un módulo STC-200.



#### NOTA

En configuraciones mixtas de STC y MTC, un módulo STC nunca puede ser máster de módulos MTC. Para estos casos, el módulo master debe ser un módulo MTC y los módulos STC se reservan para configuración como módulos esclavos.

1) La configuración del bus IKUNET de la estación de cabecera se inicia con los módulos desconectados unos de otros.

2) Conectar el módulo seleccionado (A) con el PC (B) a través de su conexión Ethernet con un cable RJ-45 (C).

3) En su PC (Windows XP) ir a INICIO > PANEL DE CONTROL > CONEXIONES DE RED > CONEXIÓN DE ÁREA LOCAL > PROPIEDADES > PROTOCOLO INTERNET (TCP/IP) > PROPIEDADES.

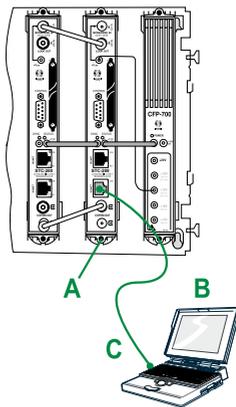
4) Seleccionar la casilla USAR LA SIGUIENTE DIRECCIÓN IP. Introducir los siguientes parámetros de configuración IP:

- DIRECCIÓN IP: 10.254.254.2
- MÁSCARA DE SUBRED: 255.255.255.0
- PUERTA DE ENLACE PREDETERMINADA: 10.254.254.1

5) Hacer clic sobre el botón ACEPTAR.

6) Introducir en el navegador web la dirección IP <http://10.254.254.254>. Se accede a la página de inicio del módulo conectado.

7) En la página de inicio del módulo seleccionado, aparece por defecto "Admin" en el campo USUARIO. Introducir la palabra "admin" en el campo de CLAVE y hacer clic sobre el botón ACEPTAR.



- 8) Aparece la ventana principal de gestión del módulo STC-200 como módulo esclavo.



**NOTA**

El módulo con el cual se ha conectado el PC se desconecta automáticamente después de 15 minutos sin interacción.

- 9) En el menú principal, hacer clic sobre **MÓDULO MASTER > CONFIGURACIÓN**. Aparece la ventana **CONFIGURACIÓN PARÁMETROS GENERALES DEL SISTEMA**, con la pestaña **DATOS DE INSTALACIÓN**.
- 10) Introducir la denominación del módulo en el campo **NOMBRE DEL MÓDULO**.



**NOTA**

IKUSI recomienda dar una descripción al módulo según su posición en la estación de cabecera para poder identificar los módulos tanto lógica como físicamente. Por ejemplo, para una configuración idéntica a la propuesta en el apartado de montaje, incluir las siguientes identificaciones (sobre la base, de derecha a izquierda: STC-1 MÁSTER y STC-2).

- 11) Para activar el módulo como máster de la estación de cabecera, hacer clic sobre la casilla de verificación **ESTE STC-200 ES EL MÓDULO MAESTRO**. El módulo queda configurado como máster una vez guardada la ventana.



**CUIDADO**

El fondo del campo con color rojo identifica que los datos han sido modificados, pero todavía no han sido guardados. Antes de cambiar de ventana o pestaña, debe guardar los datos modificados (hacer clic sobre el botón **GUARDAR**). En caso contrario, los datos modificados se perderán y en la estación de cabecera se mantendrá el estado anterior de información.



**NOTA**

Si el bus IKUNET está conectado a otro bus Ethernet, se recomienda limitar el rango de las IP al número de módulos esclavos del bus IKUNET, de forma que éstos se identifiquen con mayor facilidad.

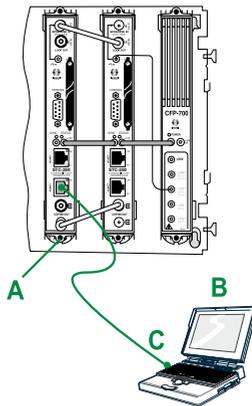
- 12) Hacer clic sobre el botón **SALIR** de la pantalla principal (esquina superior derecha).

## Denominación de los módulos esclavos

Continuar con el bus IKUNET sin conectar.

Seguir los siguientes pasos para cada uno de los módulos restantes de la estación de cabecera (módulos esclavos).

- 1) Conectar el módulo seleccionado (A) con el PC (B) a través de su conexión Ethernet con un cable RJ-45 (C).
- 2) Introducir en el navegador web la dirección IP `http://10.254.254.254`. Se accede a la página de inicio del módulo conectado.
- 3) En la página de inicio del módulo seleccionado, aparece por defecto "Admin" en el campo USUARIO. Introducir la palabra "admin" en el campo de CLAVE y hacer clic sobre el botón ACEPTAR.
- 4) Introducir la denominación del módulo en el campo NOMBRE DEL MÓDULO (STC-2).



### ¡ CUIDADO

La casilla de verificación **ESTE STC-200 ES EL MÓDULO MAESTRO** debe permanecer desactivada para los módulos esclavos.

- 5) Hacer clic sobre el botón GUARDAR.
- 6) Hacer clic sobre el botón SALIR de la pantalla principal (esquina superior derecha).

## Configuración general de la estación de cabecera

Una vez definidos el módulo máster de la estación de cabecera, el acceso a la estación de cabecera se realiza a través del módulo máster. Para acceder al módulo máster es necesario volver a configurar el acceso IP del PC e introducir otra dirección IP en el navegador web.

- 1) Conectar el bus IKUNET de la estación de cabecera con los latiguillos Ethernet suministrados junto a cada módulo (ver ejemplo en la ilustración del apartado [Descripción general](#)).
- 2) En su PC, modificar la dirección IP, siguiendo los mismos pasos que en [Definición del módulo máster](#), pero incluyendo los siguientes parámetros:
  - DIRECCIÓN IP: debe seguir la raíz de la dirección IP del módulo máster de la estación de cabecera, pero estar fuera de su rango. La dirección que recomienda IKUSI para la configuración por defecto del módulo máster es 192.168.1.2.
  - MÁSCARA DE SUBRED: 255.255.255.0
  - PUERTA DE ENLACE PREDETERMINADA: 192.168.1.1
- 3) Hacer clic sobre el botón ACEPTAR.

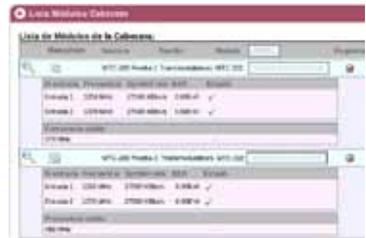
- 4) En el navegador web, introducir la dirección IP del módulo máster. La dirección por defecto es <http://192.168.1.5>. Se accede a la página de inicio del módulo máster de la estación de cabecera.
- 5) En la página de inicio del módulo seleccionado, introducir la palabra “admin” en el campo de CLAVE.
- 6) Hacer clic sobre ACEPTAR. Se accede a la pantalla principal de la interfaz de usuario del módulo máster con la ventana CONFIGURATION GENERALES DE LA CABECERA > DATOS DE INSTALACIÓN.



## Registro y denominación de los módulos

Realizar los siguientes pasos para registrar los módulos:

- 1) Ir al menú CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA. El listado de los módulos que están conectados al bus IKUNET debe aparecer en pantalla. Cada fila corresponde con un módulo. El estado de reconocimiento en IKUNET y el registro del módulo en la configuración de la estación de cabecera se distingue dependiendo del color de cada fila:
  - Color azul: el módulo ha sido reconocido en el bus IKUNET pero aún no se ha registrado.
  - Color rojo: el módulo no se reconoce en el bus IKUNET y está previamente registrado.
  - Color verde claro: el módulo ha sido reconocido en el bus IKUNET y está registrado.
- 2) Para registrar los módulos identificados, seleccionar el recuadro de la columna REGISTRO de todos los módulos que forman parte de la estación de cabecera y hacer clic sobre el botón REGISTRO. Si se desea eliminar el registro de un módulo que forma parte de la estación de cabecera, hacer clic sobre el botón (🚫).
- 3) Denominar los módulos (columna NOMBRE en la lista de módulos). Seguir los siguientes pasos, módulo a módulo:



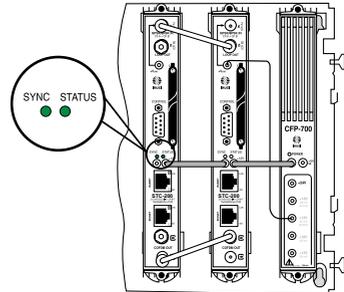
- a) Buscar el módulo a denominar. Seguir un orden lógico respecto al orden de montaje elegido. Ejemplo: seguir los módulos montados de derecha a izquierda: “STC-1” y “STC-2”.



**NOTA**

Para identificar un módulo, en la tabla LISTA DE MÓDULOS DE LA CABECE-RA hacer clic sobre la celda correspondiente a la dirección MAC del módulo. La celda cambiará a un color verde fósforo y los leds de control SYNC y STATUS del módulo seleccionado parpadearán a la vez.

- b) Hacer clic sobre el icono lupa del módulo a denominar.
- c) En la ventana principal de la interfaz de usuario ir al menú MÓDULO MASTER > CONFIGURACIÓN.
- d) Introducir la denominación del módulo en el campo NOMBRE DEL MÓDULO.



**CUIDADO**

El fondo del campo con color rojo identifica que los datos han sido modificados, pero todavía no han sido guardados, pero todavía no han sido guardados. Antes de cambiar de ventana o pestaña, debe guardar los datos modificados (hacer clic sobre el botón GUARDAR). En caso contrario, los datos modificados se perderán y en el equipo mantendrá el estado anterior de información.

## Configuración de parámetros generales

Permite modificar los parámetros básicos de identificación, de red, de acceso y de firmware de la estación de cabecera.

Para acceder desde el menú principal, hacer clic sobre MASTER MÓDULO > CONFIGURATION.

### ■ DATOS DE INSTALACIÓN:

- ❑ **MODELO:** muestra la denominación del modelo de módulo.
- ❑ **NÚMERO DE SERIE:** muestra el código identificativo del hardware.
- ❑ **DIRECCIÓN MAC:** muestra el número que identifica al equipo para la conexión en red.
- ❑ **NOMBRE DEL MÓDULO:** introducir la denominación del módulo.
- ❑ **LOCALIZACIÓN:** permite introducir el nombre la ciudad en la que se instala el equipo.
- ❑ **INSTALADOR:** permite introducir el nombre de la persona que instala el equipo.
- ❑ **NÚMERO DE CONTACTO:** permite introducir el número de teléfono de la empresa instaladora.
- ❑ **FECHA DE INSTALACIÓN:** permite introducir la fecha en la que se instala el equipo.
- ❑ **MODULO MAESTRO:** hacer clic sobre el recuadro de la derecha para seleccionar el módulo como máster.
- ❑ **GUARDAR:** hacer clic sobre el botón para guardar los cambios.



### ■ RED IKUNET:

- ❑ **DIRECCIÓN MAC:** muestra el número que identifica al equipo para la conexión en red.
- ❑ **DIRECCIÓN IP:** muestra el número de dirección IP.
- ❑ **MÁSCARA DE RED:** muestra el código de la máscara de red.
- ❑ **PUERTA DE ENLACE PREDETERMINADA:** muestra la dirección IP del Gateway.
- ❑ **RANGO DHCP - INICIO:** permite introducir el número de la primera dirección IP del rango de las IP que se quiere incluir.
- ❑ **RANGO DHCP - FIN:** permite introducir el número de la última dirección IP del rango de las IP que se quiere incluir.
- ❑ **MODIFICAR IKUNET:** hacer clic sobre el botón para guardar los cambios.
- ❑ **RESTABLECER:** hacer clic sobre el botón para omitir los cambios.



■ CLAVE:

- ❑ CLAVE ANTIGUA: introducir la contraseña actual de la página de inicio.
- ❑ NUEVA CLAVE: introducir la nueva contraseña que se desee.
- ❑ CONFIRMAR CLAVE NUEVA: volver a introducir la nueva contraseña.
- ❑ ENVIAR: hacer clic sobre el botón para guardar los cambios.
- ❑ ANULAR: hacer clic sobre el botón para omitir los cambios.



■ REINICIAR:

- ❑ ICONO REINICIAR (🔄): vuelve a poner en marcha el módulo en caso de bloqueo.



■ ACTUALIZACIÓN DEL MÓDULO:

- ❑ VERSION ACTUALIZACIÓN MÓDULO: muestra el número de la versión de firmware actual.
- ❑ VERSION: lista de los números de versión firmware importados.
- ❑ EXAMINAR: hacer clic sobre el botón para seleccionar la ruta del fichero de firmware a importar.
- ❑ ACTUALIZAR MÓDULO: hacer clic sobre el botón para importar el fichero de firmware seleccionado.



## Configuración de módulos

Permite modificar los parámetros de funcionamiento del multiswitch, de las entradas y de la salida de los módulos. Para acceder desde el menú principal, hacer clic sobre CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA.



**NOTA**

Para iniciar la configuración de la cabecera, primero definir el módulo máster y la identificación de los módulos esclavos de la cabecera, tal y como se describe en el apartado [Instalación y configuración básica](#).

■ LISTA DE MÓDULOS DE LA CABECERA:

- ❑ ICONO LUPA (🔍): hacer clic sobre el icono para acceder a la configuración del módulo.
- ❑ RESUMEN: hacer clic sobre el icono (📄) para visualizar: FRECUENCIA, SYMBOL RATE, BER, ESTADO de las entradas del módulo y la FRECUENCIA DE LA SALIDA.
- ❑ NOMBRE MÓDULO: muestra la denominación de cada módulo.
- ❑ FAMILIA: muestra la denominación de la familia de cada módulo.
- ❑ MODELO: muestra la denominación del modelo del módulo.

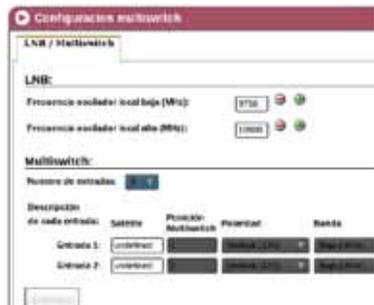
- ❑ MAC: hacer clic sobre el botón para identificar todos los módulos.
- ❑ DIRECCIÓN IP: muestra la dirección IP de cada módulo.
- ❑ ESTADO: indica el estado de funcionamiento del módulo. Si el funcionamiento es correcto muestra el pictograma (✓), en caso contrario muestra el pictograma (🔥).
- ❑ ALARMA: indica si hay alarma de funcionamiento en el módulo.
- ❑ REGISTRO: para registrar los módulos identificados, seleccionar el recuadro de la columna REGISTRO de todos los módulos que forman parte de la estación de cabecera y hacer clic sobre el botón REGISTRAR. Para eliminar el registro de un módulo que forma parte de la estación de cabecera, hacer clic sobre el botón (⊖).
- ❑ REFRESCAR: hacer clic sobre el botón para actualizar la información de la pantalla.

## Configuración módulo STC máster

### Descripción del multiswitch

Permite modificar los parámetros de funcionamiento del multiswitch del módulo STC máster. Para acceder desde CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA, hacer clic sobre el icono de la lupa del módulo máster. Ir a AJUSTES > LNB/MULTISWITCH.

- FRECUENCIA OSCILADOR LOCAL BAJA (MHz): permite introducir el valor de la frecuencia del oscilador local para la banda baja e informar al módulo STC máster de la presencia y características del multiswitch.
- FRECUENCIA OSCILADOR LOCAL ALTA (MHz): permite introducir el valor de la frecuencia del oscilador local para la banda alta e informar al módulo STC máster de la presencia y características del multiswitch.
- NÚMERO DE ENTRADAS: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el número de entradas del módulo máster:
  - ❑ Para una conexión sin multiswitch seleccionar el valor "0" de entradas del módulo máster.
  - ❑ Para una conexión con multiswitch seleccionar el valor correspondiente al número de entradas del multiswitch. A continuación se despliega el menú LNB/MULTISWITCH:



- △ SATÉLITE: denominación de la señal de entrada al multiswitch para su identificación en posteriores configuraciones. IKUSI recomienda identificar el tipo de satélite, la polaridad y el tramo de banda de la señal.

- △ POSICIÓN MULTISWITCH: informa de la entrada del multiswitch que se está describiendo.
- △ POLARIDAD (V): hacer clic sobre el desplegable para seleccionar la polaridad: VERTICAL u HORIZONTAL.
- △ BANDA (kHz): para cada polaridad seleccionar una vez ALTA y una vez BAJA.

■ GUARDAR: hacer clic sobre el botón para guardar los cambios.

### Configuración de las entradas

Permite modificar los parámetros de funcionamiento de las entradas 1 y 2 del módulo STC máster. Para acceder desde CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA, hacer clic sobre el icono de la lupa del módulo máster. Ir a AJUSTES > ENTRADA.

#### ■ ENTRADA 1:

- SALIDA MULTISWITCH: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar una de las siguientes opciones:
  - △ Para una conexión con multiswitch seleccionar la entrada del multiswitch que se desea conectar al STC.
  - △ Para una conexión sin multiswitch seleccionar MULTISWITCH DESACTIVADO.



- BANDA FI: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el tipo de banda intermedia satélite.
- FRECUENCIA TRANSPONDEDOR (MHz): permite seleccionar el valor de la frecuencia del transponedor que se desea recibir.
- FRECUENCIA FI (MHz): permite seleccionar el valor de la frecuencia intermedia que se desea recibir:
- RÉGIMEN DE ENTRADA (kbit/s): permite modificar el valor de la velocidad de entrada.
- SEÑAL DE ENTRADA: muestra si hay señal en la entrada 1.
- BER: muestra la tasa de bits incorrectamente
- C/N (dB): muestra el nivel de ruido presente en la señal de entrada.
- POTENCIA SEÑAL: muestra en porcentaje la potencia de la señal de entrada respecto al máximo manejable.

#### ■ ENTRADA 2: para acceder desde AJUSTES > ENTRADA, hacer clic sobre la pestaña derecha ENTRADA 2.

- STANDBY: hacer clic sobre el recuadro de la derecha para poner la entrada en Stand by.



- ❑ MODE ENTRADA RF: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar dos entradas independientes o una única entrada con lazo.
- ❑ SALIDA MULTISWITCH: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar una de las siguientes opciones:
  - △ Para una conexión con multiswitch seleccionar la entrada del multiswitch que se desea conectar al STC.
  - △ Para una conexión sin multiswitch seleccionar MULTISWITCH DESACTIVADO.
- ❑ BANDE FI: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el tipo de banda intermedia satélite.
- ❑ FRECUENCIA TRANSPONDEDOR (MHz): permite seleccionar el valor de la frecuencia del transpondedor que se desea recibir.
- ❑ FRECUENCIA FI (MHz): permite seleccionar el valor de la frecuencia intermedia que se desea recibir.
- ❑ RÉGIMEN DE ENTRADA (kbit/s): permite modificar el valor de la velocidad de entrada.
- ❑ SEÑAL DE ENTRADA: muestra si hay señal en la entrada 2.
- ❑ BER: Muestra la tasa de bits incorrectamente recibidos por la entrada 2
- ❑ C/N (dB): muestra el nivel de ruido presente en la señal de entrada.
- ❑ POTENCIA SEÑAL: muestra el porcentaje de valor de potencia de la señal de entrada respecto al máximo manejable.
- ❑ GUARDAR: hacer clic sobre el botón para guardar los cambios.

### Configuración de la salida

Permite modificar los parámetros de funcionamiento de la salida del módulo STC máster. Para acceder desde CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA, hacer clic sobre el icono de la lupa del módulo máster. Ir a AJUSTES > SALIDA.



#### ■ PARÁMETROS:

- ❑ FRECUENCIA (MHz): permite modificar el valor de frecuencia de salida.
- ❑ MODO OFDM: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el parámetro de transmisión OFDM.
- ❑ ANCHO DE BANDA (MHz): hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el valor de ancho de banda de la señal de salida.
- ❑ INTERVALO DE GUARDA: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el intervalo de guarda de la señal OFDM.
- ❑ CONSTELACIÓN: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el esquema de constelación digital.
- ❑ CODE RATE: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el código convolucional de codificación FEC.

- ATENUACIÓN (dB): hacer clic sobre la barra de desplazamiento para modificar el nivel de salida de la señal.



### NOTA

Los parámetros avanzados se deben modificar únicamente en casos puntuales, en la mayoría de las instalaciones hay que dejar los valores de fábrica.

- PARÁMETROS AVANZADOS: hacer clic sobre el recuadro de la derecha para visualizar el menú de PARÁMETROS AVANZADOS:

- FORMATO I-Q: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar la forma (NORMAL o INVERTIDO) del espectro del canal de salida I-Q.



### NOTA

Si se desea modificar el valor de VENTANA COFDM se debe tener en cuenta que al reducir el ancho de banda de la salida del COFDM se reducen las interferencias del canal adyacente, pero la eficiencia del intervalo de guarda disminuye proporcionalmente y puede impedir la sincronización de los receptores.

- VENTANA COFDM: hacer clic sobre la barra de desplazamiento horizontal para modificar el ancho de banda de la salida del canal COFDM.
  - CELL ID: hacer clic sobre la barra de desplazamiento horizontal para modificar el número de células que se desea asignar a la salida del canal COFDM.
  - MPE FEC DVB-H: hacer clic sobre el desplegable para activar o desactivar el protocolo de corrección de errores: Permite detectar y corregir los errores en la transmisión DVB-H.
  - TIMESLICING DVB-H: hacer clic sobre el desplegable para activar o desactivar el timeslicing: Si el timeslicing está activado el receptor se apaga en los períodos inactivos y se disminuye el consumo para la transmisión en DVB-H.
  - ENTRELAZADO DVB-H: hacer clic sobre el desplegable para activar o desactivar el entrelazado de bits para la corrección de errores de código de la transmisión en DVB-H.
- GUARDAR: hacer clic sobre el botón para guardar los cambios.
  - ANULAR: hacer clic sobre el botón para cancelar los cambios.
  - TEMPERATURA (°C): muestra la temperatura del módulo.
  - BITRATE MAX: (Mbps): muestra el flujo máximo de la señal de salida.
  - PORCENTAJE DE PORTADORA VACÍA: muestra el porcentaje de paquetes recibidos sin información.
  - C/N MÍNIMO TEÓRICO(dB): muestra la relación señal/ruido teórica que debe haber en la base de toma para que el televisor reciba correctamente la señal.

## Configuración módulo STC esclavo



### NOTA

Los parámetros de funcionamiento de las entradas y salida del módulo STC esclavo siguen el mismo método de configuración que las entradas y salida del módulo STC máster.

### Configuración de las entradas

Permite modificar los parámetros de funcionamiento de las entradas 1 y 2 del módulo STC esclavo. Para acceder desde CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA, hacer clic sobre el icono de la lupa del módulo STC esclavo. Ir a AJUSTES > ENTRADA.

Para ver en este manual una descripción de los parámetros de funcionamiento de las entradas del módulo STC esclavo, ir al apartado [Configuración de las entradas](#).

### Configuración de la salida

Permite modificar los parámetros de funcionamiento de la salida del módulo STC esclavo. Para acceder desde CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA, hacer clic sobre el icono de la lupa del módulo STC esclavo. Ir a AJUSTES > SALIDA.

Para ver, en este manual una descripción de los parámetros de funcionamiento de la salida del módulo STC esclavo, ir al apartado [Configuración de la Salida](#).

## Gestión de servicios

### Selección de servicios de entrada

- Para definir los servicios a emitir por la salida de señal de salida DVB-T, ir a SERVICIOS > GESTIÓN DE SERVICIOS. La ventana GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA CABECERA presenta en su lado superior una tabla con los servicios disponibles en la entrada diferenciados por módulos.

Gestión de Servicios de la Cabecera

Red Principal

Servicios de Entrada:

Servicio	Entrada	Grupo	Proveedor	Modulo	Formato	Bitrate	Modulo
28 / 8	MTC-1 MASTER	Transmóduladores	MTC-201				MTC-201
28 / 8	MTC-2	Transmóduladores	MTC-201				MTC-201
7 / 8	MTC-1	Transmóduladores	MTC-101				MTC-101
7 / 8	MTC-2	Transmóduladores	MTC-101				MTC-101
7 / 8	MTC-3	Transmóduladores	MTC-101				MTC-101
7 / 8	MTC-4	Transmóduladores	MTC-101				MTC-101



#### LEYENDA

- Selección de módulo STC.
  - Selección de servicio a la señal de salida (si no aparece el recuadro de selección, el servicio está ya seleccionado en la salida).
  - Tipo de servicio.  
Candado cerrado = encriptado.  
Candado abierto = libre.
  - Servicio: nombre del servicio (menú contextual al pasar con el puntero: información sobre Service ID).
  - Entrada: número de entrada del módulo (menú contextual al pasar con el puntero: información sobre Original Network ID y sobre Transport Stream ID).
  - LCN original. Logic Control Number que emite el operador.
- Hacer clic sobre el icono situado a la izquierda de la fila de cada módulo (posición ① en ilustración superior) para acceder a las lista de servicios de entrada.
    - Para seleccionar un servicio determinado, activar el recuadro de la columna AÑADIR (②).
    - Una vez habilitados todos los servicios de un módulo para la señal de salida, hacer clic sobre el botón GUARDAR SERVICIOS.

## Gestión de servicios de salida

Servicios de Salida:									
Eliminar	PCAs	Servicio	Proveedor	Tipo	Modulo	Entrada	Salida	LCN	
1	<input type="checkbox"/>		TF1	SDH	TV Digital	Entrada 1	4.208 (Mbps)	3	
2	<input type="checkbox"/>		France 2	GR2	TV Digital	Entrada 2	4.677 (Mbps)	2	
3	<input type="checkbox"/>		France 3	GR2	TV Digital	Entrada 1	4.677 (Mbps)	5	
	<input type="checkbox"/>		France + SPORF	CSAT	TV Digital	MTC-2	Entrada 1	4.258 (Mbps)	40
	<input type="checkbox"/>		JIMMY	CSAT	TV Digital	MTC-1 MASTER	Entrada 2	3.082 (Mbps)	41
	<input type="checkbox"/>		MTV France	MTV Newsweek Europe	TV Digital	MTC	Entrada 3	42	

Bitrate Salida:						
Modulo	Entrada	Modulo	Bitrate Max	Bitrate Min	Bitrate Act.	Saturo Max
MTC-2	Transmóduladores	MTC-201	31.548 (Mbps)	24 %	20 %	100 %
MTC-1 MASTER	Transmóduladores	MTC-201	21.600 (Mbps)	27 %	24 %	30.5 %

### LEYENDA

- ① Eliminación del servicio de la salida.
- ② Candado abierto: procesamiento de servicio sin encriptado.
- ③ Candado cerrado: servicio encriptado. Icono "ok" = descryptado correcto. Icono "no ok" = descryptado fallido.
- ④ LCN: Logic Control Number que emite la señal de salida DVB-T de la estación de cabecera. Celda amarilla = LCN libre.
- ⑤ Monitorización del ancho de banda de la señal de salida disponible.



### NOTA

En el caso de que se sature el ancho de banda, eliminar los servicios de salida que sobren por medio de las casillas de la columna ELIMINAR (①) y el botón GUARDAR SERVICIOS.

- Gestión de LCN (④):
  - Los servicios de entrada DVB-T llevan incorporado un LCN (Logic Control Number) que se transmite en los servicios de salida (ver columna LCN).
  - Los servicios de entrada DVB-S/S2 por regla general no llevan incorporado LCN. La estación de cabecera asigna para la señal de salida DVB-T de estos servicios un LCN de manera automática.
  - Para modificar un LCN (ver columna LCN, celdas con fondo amarillo):
    - i) Introducir el puntero en la celda de LCN a modificar.
    - ii) Modificar el LCN.
    - iii) Hacer clic sobre el botón GUARDAR VALORES LCN.
- Nivel de saturación servicios de salida:
 

El nivel de saturación de los múltiplex de salida se puede controlar a través de la indicación sobre paquetes vacíos (stuffing) y la información de velocidad de transferencia de datos (⑤).

- La información sobre los paquetes vacíos reflejan el ancho de banda disponible en el múltiplex de salida y se indica en tiempo real en la tabla inferior BITRATE SALIDA de la ventana GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA CABECERA a través de la siguientes columnas:
  - △ BITRATE MAX: velocidad de transferencia de datos del múltiplex de salida.
  - △ NULOS MIN: mínimo porcentaje de paquetes vacíos realizados.
  - △ NULOS ACT: porcentaje de paquetes vacíos actuales.
  - △ NULOS MAX: máximo porcentaje de paquetes vacíos realizados.
- La columna BITRATE de las tablas superiores SERVICIOS DE ENTRADA y SERVICIOS DE SALIDA informa sobre la velocidad de transferencia de datos individual de cada servicio.

## Funciones avanzadas

En este apartado se detallan las funciones adicionales de la interfaz de usuario.



### NOTA

En la pantalla principal aparece la palabra “Live” en un rectángulo rojo en la esquina superior derecha, quiere decir que la estación de cabecera está comprobando datos de evaluación.



### NOTA

En configuración local hay contenidos que se visualizan también en CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA > DETALLES

## Función Guardar/Restaurar

Permite almacenar en un archivo de texto (extensión “txt”) la configuración actual del módulo seleccionado e importarlo posteriormente. Para acceder desde el menú principal, hacer clic sobre CABECERA > LISTA MÓDULOS CABECERA > ACCEDER AL MÓDULO > GENERAL > GUARDAR/RESTAURAR.

- Función Guardar: seleccionar la pestaña del módulo del que se desea guardar la configuración, seleccionar GUARDAR LA CONFIGURACION y hacer clic sobre el botón REINICIAR.
- Función Restaurar: seleccionar la pestaña del módulo del que se desea importar la configuración, seleccionar RESTAURAR LA CONFIGURACION y hacer clic sobre el botón REINICIAR. Esta función se puede utilizar para agilizar el proceso de configuración de futuras estaciones.

## Acceso a Internet

El acceso a Internet no sólo permite a la cabecera acceder a Internet (para por ejemplo, visualizar la localización de la misma), sino sobre todo que un técnico pueda acceder y configurar la cabecera desde el exterior. Para acceder desde el menú principal, hacer clic sobre CABECERA > ACCESO VÍA INTERNET.

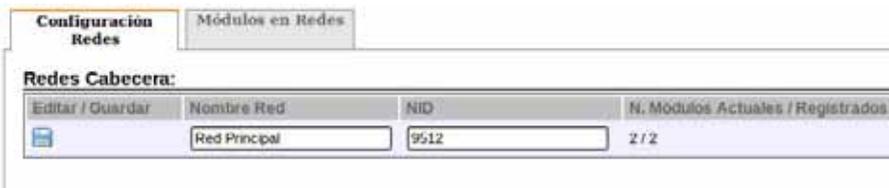
- CONFIGURAR ACCESO VÍA INTERNET: seleccionar el recuadro para activar esta función y a continuación configurar el acceso de la estación de cabecera a Internet (dirección IP, máscara de red, y puerta de enlace predeterminada).
- DIRECCIÓN MAC: identificador de la estación de cabecera para la conexión en red.

- UTILIZAR DHCP PARA ASIGNAR DIRECCIÓN IP: activar la casilla de verificación para que el servidor DHCP asigne automáticamente una dirección IP: Desactivar la casilla de verificación para introducir manualmente la dirección IP, la máscara de red y la puerta de enlace predeterminada.
- DIRECCIÓN IP: introducir la dirección IP si no está habilitado el DHCP.
- MÁSCARA DE RED: introducir la máscara de red si no está habilitado el DHCP.
- PUERTA DE ENLACE PREDETERMINADA: introducir la pasarella par défaut si no está habilitado el DHCP.
- SERVIDOR DNS PRIMARIO: para utilizar un servidor DNS introducir la dirección IP del servidor DNS primario que facilita el proveedor del dominio.
- SERVIDOR DNS SECUNDARIO: para utilizar un servidor DNS secundario introducir la dirección IP del servidor DNS secundario que facilita el proveedor del dominio.
- MODIFICAR CON: RED: hacer clic sobre el botón para guardar los cambios.
- RESTAURAR: hacer clic sobre el botón para omitir los cambios.

## Funciones de red

Permite configurar y consultar los parámetros relativos a la red de distribución. Para acceder desde el menú principal, hacer clic sobre CABECERA > RED CABECERA.

- En la pestaña CONFIGURATION REDES se puede consultar y editar el nombre y el identificador de la red.
  - EDITAR/GUARDAR: hacer clic sobre el pictograma (  ) para modificar la denominación de red y el NID: A continuación aparece el pictograma guardar (  ), hacer clic sobre guardar para almacenar el nombre de red y el NID.
  - NOMBRE RED: denominación de la red de distribución.
  - NID: identificador de la red, necesario para la sintonización de los canales del servicio proveedor.
  - N°: MÓDULOS ACTUALES/ REGISTRADOS: cantidad de módulos de la estación de cabecera y cantidad de módulos registrados.



Configuración Redes		Módulos en Redes	
Redes Cabecera:			
Editar / Guardar	Nombre Red	NID	N. Módulos Actuales / Registrados
	Red Principal	9512	2 / 2

- En la pestaña MÓDULOS EN REDES aparece toda la información referente a la red:
  - NOMBRE. denominación del módulo.
  - FREC. ENTRADA 1 (Hz). muestra la frecuencia de la entrada 1.

- FREC. ENTRADA 2 (Hz): muestra la frecuencia de la entrada 2.
- FREC. SALIDA (Hz): muestra la frecuencia de salida.
- FAMILIA: denominación de la familia del módulo.
- MODELO: denominación del modelo de módulo.

Configuración  
Redes

Módulos en Redes

**Modulos de la Red: Red Principal**

Nombre	Redes	Frec. Entrada 1	Frec. Entrada 2	Frec. Salida	Familia	Modelo
--------	-------	-----------------	-----------------	--------------	---------	--------

## Procesado de transporte global avanzado

Permite configurar todos las funciones adicionales de los módulos, de la red y de los servicios. Para acceder desde el menú principal, hacer clic sobre **SERVICIOS > PROCESADO TS AVANZADO**.

- En la pestaña RED PRINCIPAL se pueden editar los parámetros avanzados de funcionamiento de la red, seleccionar servicios no incluidos en la entrada y bloquear servicios.
  - CONFIGURATION DE REGENERACIÓN DE LA NIT:
    - △ AUTO SERVICES LIST: activar la casilla para incluir en la NIT un `service_list_descriptor`, generado por el módulo máster y basado en los servicios disponibles en la salida de la estación de cabecera.
    - △ NIT PATRÓN: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar uno de los tres modelos de NIT disponibles:
      - SIN NIT PATRÓN: el módulo máster genera una NIT desde cero, a partir de las frecuencias de salida seleccionadas, los servicios de salida y las LCN seleccionadas.
      - INTEGRACIÓN DE NIT: calcula una nueva NIT a partir de las NIT que hay en las señales de entrada, si hay información relevante en las NIT de entrada se envía a la salida.
      - NITS DE LAS ENTRADAS: calcula una nueva NIT a partir de las NIT que se seleccionen como patrón de las señales de entrada DVB-S/S2.
      - NITS DE LOS FICHEROS: se generan las NIT en base a la información cargada por el usuario desde un fichero externo.



### NOTA

La estación de cabecera asigna automáticamente un valor disponible de LCN para los servicios satélite.

- △ OFFSET LCN: permite añadir offset LCN.
- △ MODO LCN: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el estándar de transmisión de los LCN en la NIT: OFF (no introduce LCN), STANDARD EUROPEO (por defecto), STANDARD NORDIG V1 2, STANDARD NORDIG V2 3, MODO GENÉRICO (por ejemplo para Australia).
- △ DESCARGAR TABLAS: hacer clic sobre la palabra NIT-SDT para descargar las tablas en el PC.
- AÑADIR SERVICIOS NO PRESENTES EN LAS ENTRADAS:
  - △ MODULO - ENTRADA: hacer clic sobre el desplegable para seleccionar el módulo y la entrada desde la que se desea seleccionar servicios no incluidos.
  - △ SID: permite añadir el identificador numérico del servicio no incluido que se desea seleccionar.
  - △ AÑADIR: hacer clic sobre el icono () para guardar los cambios.
- CONFIGURACIÓN AVANZADA DE LOS MÓDULOS: hacer clic sobre VER LOS MÓDULOS para desplegar el menú. Por medio de esta función se permite gestionar para cada módulo los PID no referenciados y que no aparecen en ninguna tabla, pudiendo ser desbloqueados:



#### NOTA

En un módulo STC por defecto no hay ningún servicio de salida seleccionado y hay que seleccionar uno a uno los servicios de salida deseados. En un módulo NTC por defecto todos los servicios de salida están seleccionados y hay que seleccionar uno a uno los servicios de salida que se desean borrar.

- Desde la pestaña NIT EXTERNAS se puede importar un fichero de tablas NIT. Hacer clic sobre ELIJA EL FICHERO QUE DESEA CARGAR para activar la función de importar.
  - a) Hacer clic sobre EXAMINAR y seleccionar la ruta en la que está ubicado el fichero de tablas NIT.
  - b) Hacer clic sobre ENVIAR para importar el fichero o hacer clic sobre CANCELAR para desactivar la función de importar.

## Informes

Contienen toda la información actualizada del funcionamiento la estación de cabecera. Hay 5 informes diferentes según su contenido: INFORMACIÓN DE ESTADO, INFORME GENERAL, INFORME GENERAL CABECERA, INFORME SERVICIOS, LOGS CABECERA.

## Información de estado

Ubicado en el menú MÓDULO MASTER > INFORMACIÓN DE ESTADO. Contiene toda la información referente al estado de la comunicación del módulo:

- GENERAL:
  - ENTRADA 1: estado de la comunicación de la entrada 1.
  - ENTRADA 2: estado de la comunicación de la entrada 2.
  - SALIDA: estado de la comunicación de la salida.
  - GENERAL: estado general de funcionamiento de la estación de cabecera.
- DETALLES: es un archivo de información del estado de la estación de cabecera que contempla el estado: GENERAL, ENTRADA 1, ENTRADA 2, DISEQC, TS PROCESSING, CAM, SALIDA.



### NOTA

Para descargar la información de esta pestaña, hacer clic sobre el botón GUARDAR EN PC ubicado en la parte inferior de la pantalla.



## Informe general

Ubicado en el menú MÓDULO MASTER > INFORME GENERAL. Contiene toda la información referente a los parámetros generales de la estación de cabecera:

- DATOS DE INSTALACIÓN: parámetros generales de identificación de la estación de cabecera.
- RED: información de los parámetros de la red.
- AJUSTES: parámetros de funcionamiento de entrada 1, entrada 2, salida, LNB / Multiswitch, LNB.



## Informe general cabecera

Ubicado en el menú INFORMES > INFORME GENERAL CABECERA. Contiene información referente a:

- **DATOS DE INSTALACIÓN:** parámetros generales de identificación de la estación de cabecera.
- **PAÍS Y HORA DEL SISTEMA:** parámetros de configuración horaria de la estación de cabecera.
- **REDES DE SALIDA:** parámetros de funcionamiento de la red.



## Informe servicios

Ubicado en el menú INFORMES > INFORME SERVICIOS. Contiene toda la información referente a los servicios:

- **SERVICIOS DE ENTRADA:** hacer clic sobre el icono (📄) para ver información más detallada.
- **SERVICIOS DE SALIDA:** hacer clic sobre el icono (📄) para ver información más detallada.
- **BITRATE DE SALIDA:** hacer clic sobre el icono (📄) para ver información más detallada.



## Logs cabecera

Ubicado en el menú INFORMES > LOGS CABECERA. Contiene toda la información referente a logs du système.

- **MOSTRAR ENTRADAS:** hacer clic sobre el desplegable para seleccionar la opción de filtrado por nivel.
- **MOSTRAR ENTRADAS:** hacer clic sobre el segundo desplegable para seleccionar la opción de filtrado por estado de proceso.
- **APLICAR FILTROS:** hacer clic sobre el botón para iniciar el proceso de filtrado.



## Reciclaje del equipo



### RECICLAJE DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

**(Aplicable en la Unión Europea y en países europeos con sistemas de recogida selectiva de residuos.)**



Este símbolo en su equipo o su embalaje indica que el presente producto no puede ser tratado como residuo doméstico normal, sino que debe entregarse en el correspondiente punto de recogida de equipos eléctricos y electrónicos. Asegurándose de que este producto es desechado correctamente, Ud. está ayudando a prevenir las consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana que podrían derivarse de la incorrecta manipulación de este producto. El reciclaje de materiales ayuda a conservar las reservas naturales. Para recibir información detallada sobre el reciclaje de este producto, por favor, contacte con su ayuntamiento, su punto de recogida más cercano o el distribuidor donde adquirió el producto.

# Certificado CE

Con la reproducción de la marca CE, IKUSI garantiza la conformidad del equipo con las correspondientes normas armonizadas.

## EC-Declaration of Conformity



We, Manufacturer

IKUSI, **Angel Iglesias, S.A.**  
Paseo Miramón, 170  
E-20009 San Sebastián, Spain

declare that the product

**STC-100 ,, STC-200 ,, STF-100**  
**DVB-S/S2 to DVB-T Transmodulators**

is in conformity with

**Council Directive 89/336/EEC (EMC Directive)**  
Standards to which conformity is declared:

**EN 50083-2 :2007**

Cabled distribution systems for television and sound signals.  
Part 2: Electromagnetic compatibility for equipment.



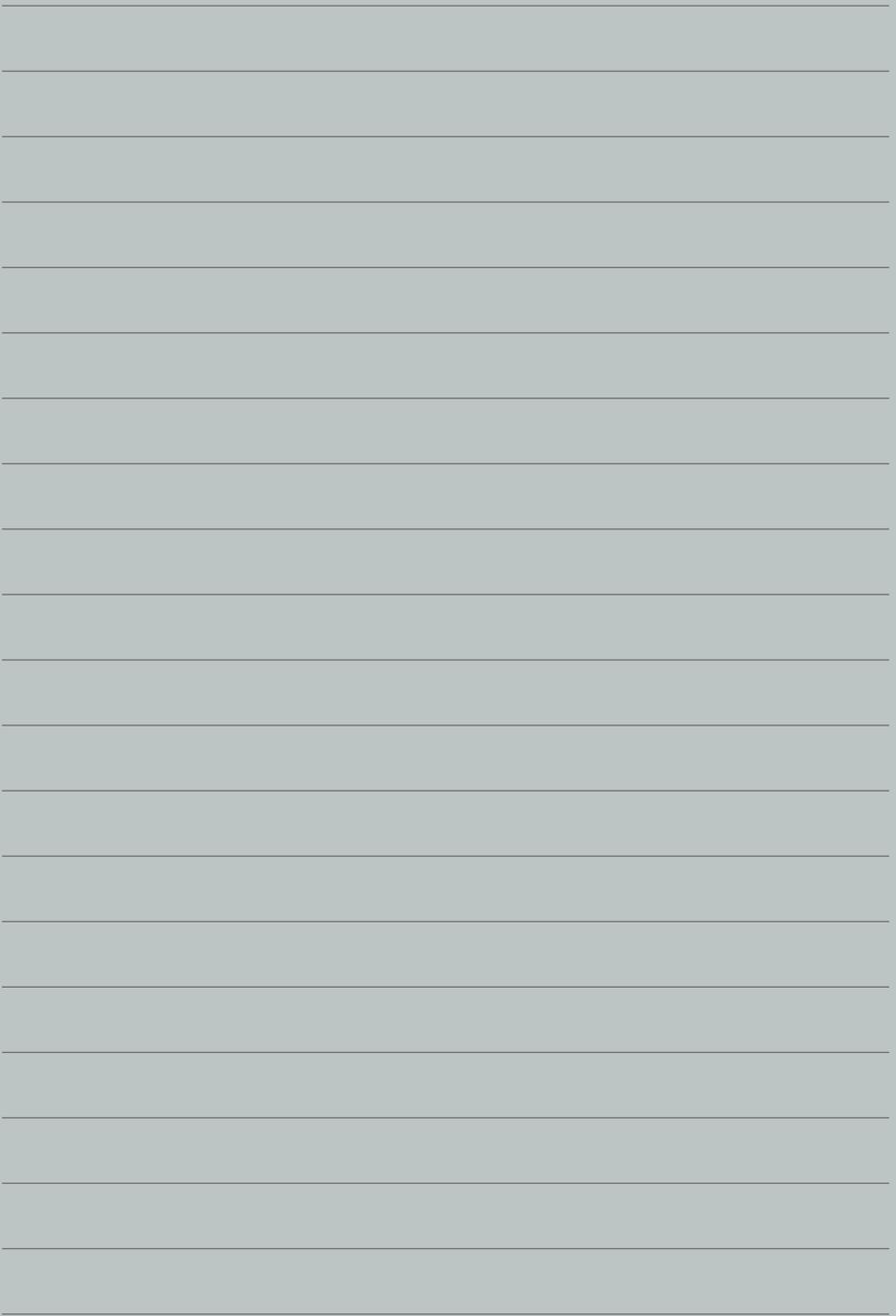
**Angel Iglesias, S.A.**

San Sebastián, May 2010

Luis Rodríguez Navarrete

— R&D Director —









Ángel Iglesias, S.A.  
Paseo Miramón, 170  
20009 San Sebastián, Spain  
Tel. +34 943 44 88 00  
Fax +34 943 44 88 20  
ikusi@ikus.com  
www.ikus.com

120128A

