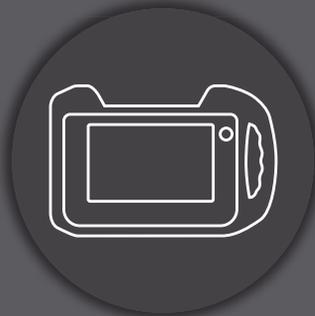




ANALIZADORES CATV / ÓPTICA / DOCSIS

# ANALIZADORES DOCSIS CATV y FIBRA ÓPTICA





### CABLE RANGER 3.1

Cable módem DOCSIS 3.1  
integrado

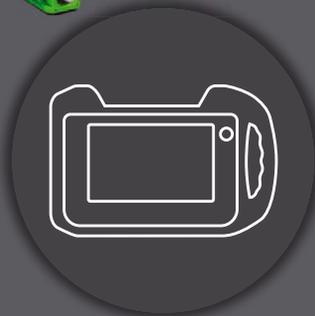
De 5 a 2700 MHz

El margen de frecuencias  
cubre los requisitos de  
DOCSIS 3.0 y DOCSIS 3.1

Incluye DVB-C/C2,  
QAM Annex A/B/C  
y DVB-T

Hasta 2 horas de autonomía

Pantalla táctil TFT de 7"



### CABLE RANGER 3.0

Cable módem DOCSIS 3.0  
integrado

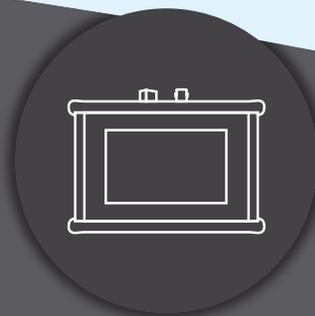
De 5 a 2700 MHz

El margen de frecuencias  
cubre los requisitos de  
DOCSIS 3.0 y DOCSIS 3.1

Incluye DVB-C/C2,  
QAM Annex A/B/C  
y DVB-T

Hasta 4 horas de autonomía

Pantalla táctil TFT de 7"



### RANGER MINI

De 5 a 2700 MHz

Hasta 2150 MHz  
en modo satélite

El margen de frecuencias  
cubre los requisitos de  
DOCSIS 3.0 y DOCSIS 3.1

Incluye DVB-C/C2,  
QAM Annex A/B/C  
y DVB-T, ISDB-T, DVB-S/S2

Hasta 4 horas de autonomía

Pantalla táctil TFT de 5"

HFC DOCSIS ANALYSER



## TEST AND GO

Para medir la Potencia, C/N, MER y BER de todos los canales...  
¡Con solo pulsar un botón!

# Analizador híbrido Óptico y DOCSIS 3

## Analizador híbrido Óptico y DOCSIS 3

En el desafiante y competitivo mundo del CATV actual, limitarse a tomar medidas correctas resulta insuficiente. Es indudable que los técnicos de campo trabajan bajo presión porque se les exige entender y resolver los problemas en el primer intento. Por si esto fuera poco, los problemas no siempre son fáciles de comprender y solucionar así que disponer de un analizador CATV adecuado puede marcar la diferencia.

El primer analizador CATV de **PROMAX** se desarrolló hace más de dos décadas y desde entonces el mundo ha evolucionado. Los sistemas CATV hoy en día usan tanta fibra óptica como cable coaxial, si no más. Lo analógico ha sido reemplazado por lo digital, el QAM y el DOCSIS entró en juego para proporcionar la infraestructura necesaria para ofrecer conexión a Internet. Mientras todo esto sucedía, **PROMAX** se ha honrado con valiosos comentarios de clientes que hemos incorporado a las diferentes familias de analizadores CATV lanzadas al mercado.



### CABLE RANGER 3.1

Analizador híbrido HFC y DOCSIS de pantalla táctil con cable módem DOCSIS 3.1 integrado



### CABLE RANGER 3.0

Analizador híbrido HFC y DOCSIS de pantalla táctil con cable módem DOCSIS 3.0 integrado



### RANGER MINI

Analizador de pantalla táctil híbrido HFC, DOCSIS, Satélite y Terrestre



### RANGER MICRO

Nueva generación de Medidores de Nivel de Señal con tamaño de bolsillo

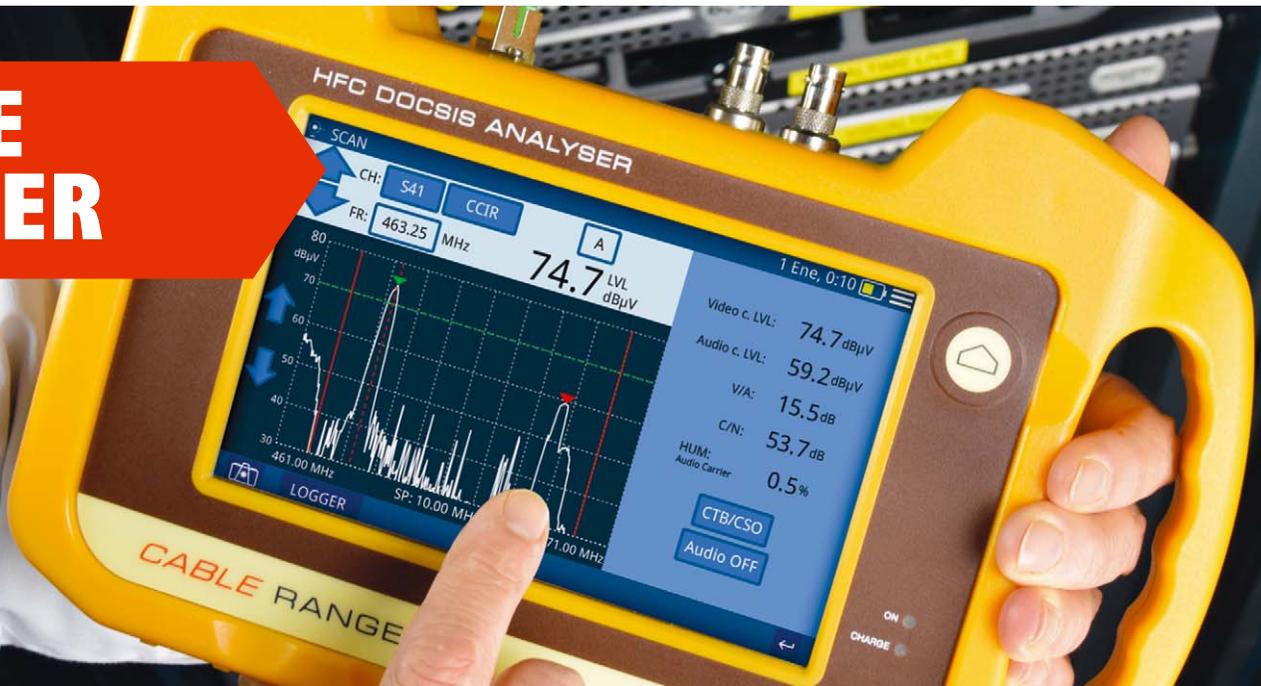


### PROWATCH NEO

Sistema de monitorización

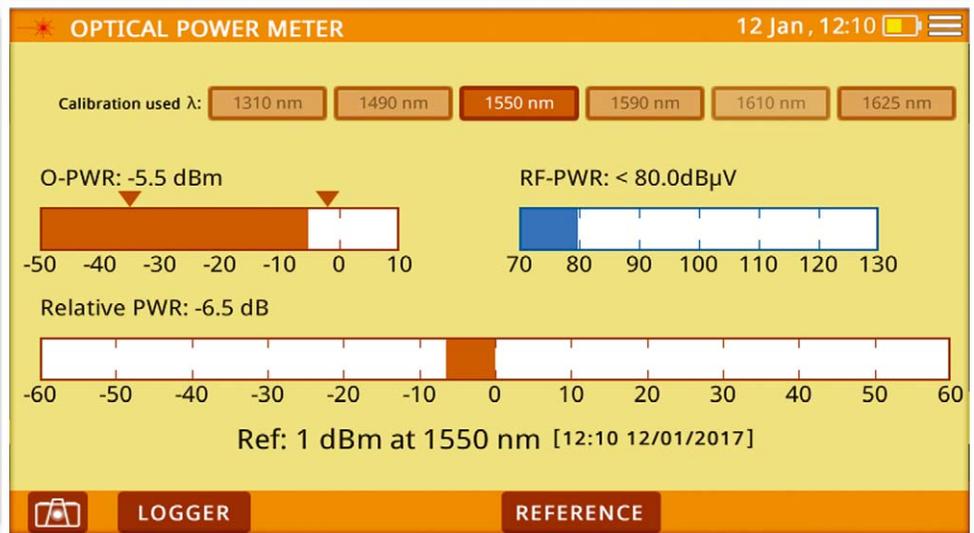
Todos los equipos se han diseñado para ser muy sencillos de utilizar, a la vez que ofrecen todas las medidas necesarias para trabajar con las complejas redes híbridas de fibra óptica y cable coaxial de hoy en día.

## CABLE RANGER



## Medidas Ópticas

Cada vez más, las redes HFC utilizan fibra. El **CABLE RANGER** incluye una entrada de medidas ópticas que permite a los técnicos de campo no sólo realizar mediciones de potencia óptica, sino también realizar todas las mediciones de RF relacionadas con RFoG gracias al convertidor óptico a RF incorporado.

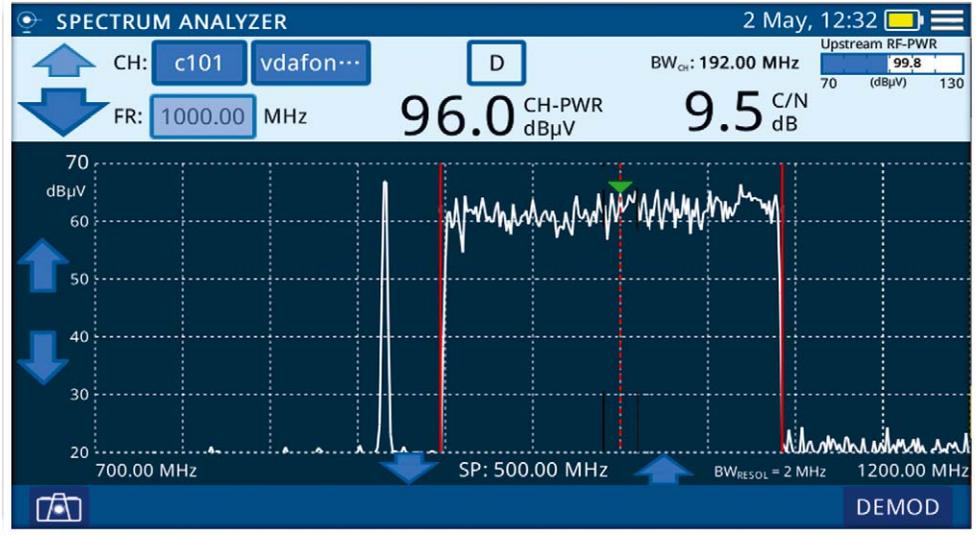


En este modo se muestra la medida de potencia óptica junto al resto de las medidas de RF. RFoG (*Radiofrequency-over-Glass*) es utilizado por los operadores de CATV porque les permite beneficiarse de las ventajas de la fibra óptica para competir con los proveedores de servicios FTTH.



## Compatible con DOCSIS 3.1 RF

Los sistemas DOCSIS 3.1 pueden utilizar, entre otras cosas, un rango de frecuencias ampliado que va hasta 1500 MHz en la banda directa con una banda de retorno de hasta 200 MHz. La entrada RF del **CABLE RANGER** cubre hasta 1800 MHz.



## SCAN

Es probablemente la manera más rápida de comprobar si todas las señales en la red están presentes.

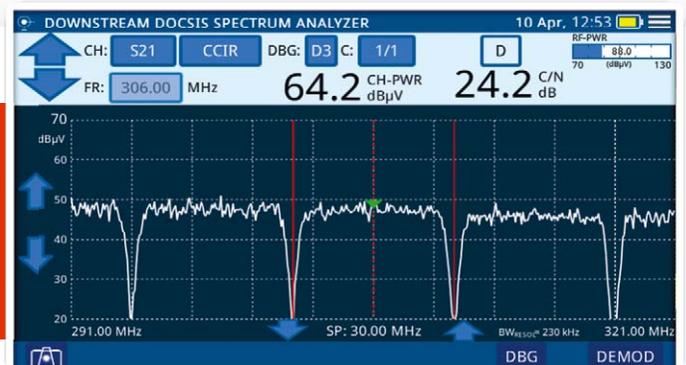
La función SCAN muestra gráficamente todos los canales analógicos y digitales en un plan de canal seleccionado junto con sus niveles de señal.

También se muestran en la pantalla la potencia del canal, relación C/N, frecuencias, números de canales y potencia total de RF.



## Analizador de espectros

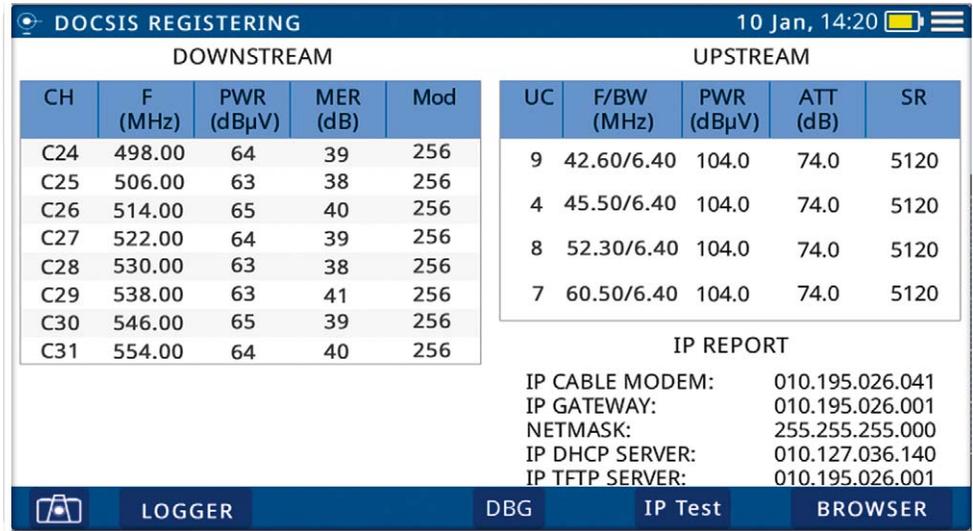
Es una de las funciones esenciales en un medidor de campo CATV. Permite tener una visión general del contenido RF en el punto de prueba o analizar un canal específico en detalle es muy útil para la resolución de problemas de interferencia y ruido tanto en las bandas de avance como de retorno. El nivel de señal y la relación C/N se muestran junto al trazo del espectro. También se muestra la potencia de entrada total, una medida de la potencia sobre la banda de frecuencia completa que es muy útil para detectar la saturación causada por enlaces de fibra.



## Cable Módem integrado

El cable módem integrado en el **CABLE RANGER** se puede utilizar para tomar medidas en modo no registrado como la medida de la atenuación del canal e retorno en el CMTS y comprobar el proceso de Ranging y visualizar los canales de subida asignados.

También se puede utilizar para tomar medidas en modo registrado para la evaluación de la calidad de sistemas VoIP e IPTV como el PLR, Delay y Jitter, enviando paquetes RTPS y UGS. También monitoriza todas las direcciones IP involucradas en el proceso de comunicación.



El **CABLE RANGER** incorpora las funciones más avanzadas de acuerdo a las actualizaciones realizadas en la última versión del protocolo DOCSIS 3.0 (opcionalmente DOCSIS 3.1), que incluye la tecnología channel bonding (unión de canales), lo que le permite adaptarse a las últimas tecnologías implementadas por parte de los operadores en las redes de datos sobre cable.

## TILT

Las medidas TILT se utilizan para identificar el desequilibrio de frecuencia del sistema que debe ser compensado con precisión por los técnicos de campo.

Se pueden configurar hasta cuatro frecuencias piloto o canales analógicos o digitales para que formen parte de la medición TILT que se muestra en ambos formatos: gráfico y numérico.



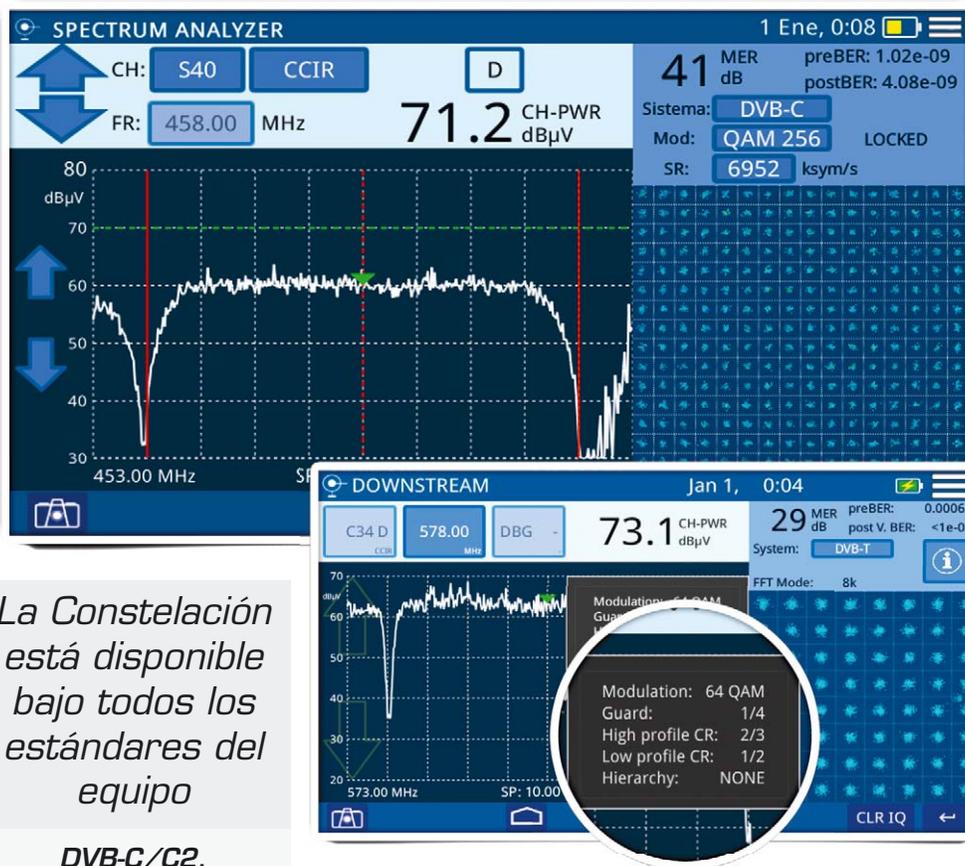
## MER, BER Constelación

### Constelación

Estas son probablemente las medidas más importantes que los técnicos pueden hacer para evaluar la calidad del canal digital QAM.

El diagrama de constelación es una manera sencilla y gráfica de identificar interferencias en la señal que afecten al MER y en última instancia al BER. Por ejemplo: Un canal digital QAM será representado por un conjunto de puntos (constelación) muy nítido.

Estos puntos nítidos pasarán a ser pequeñas nubes de puntos para indicar la presencia de ruido u otras fuentes de degradación de la señal. El **CABLE RANGER** muestra el gráfico de constelación, MER, preBER y postBER simultáneamente junto al trazo del espectro.



*La Constelación  
está disponible  
bajo todos los  
estándares del  
equipo*

**DVB-C/C2,  
DVB-T,  
QAM Annex A/B/C**

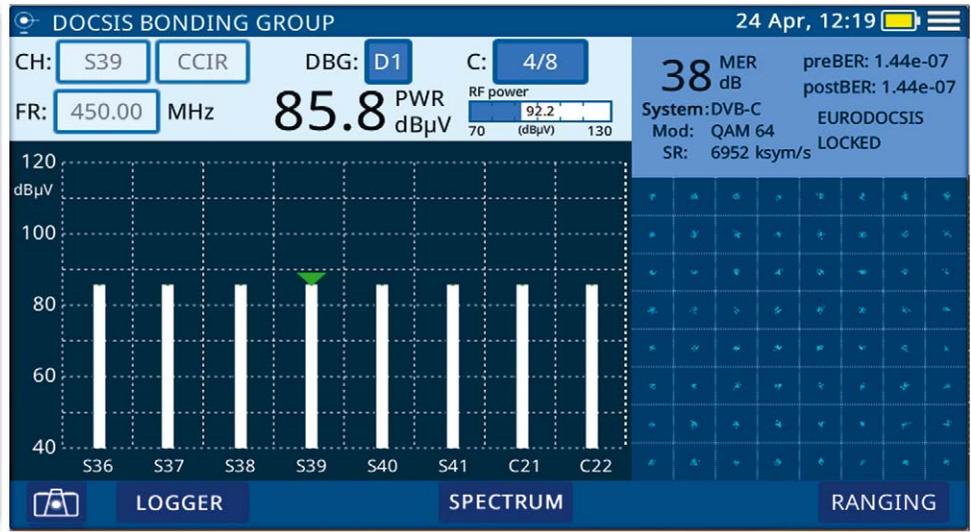


**El CABLE RANGER 3.1**  
incorpora un cable  
módem DOCSIS 3.1  
y un margen de  
frecuencias RF desde  
5 hasta 1800 MHz

## DOCSIS bonding group

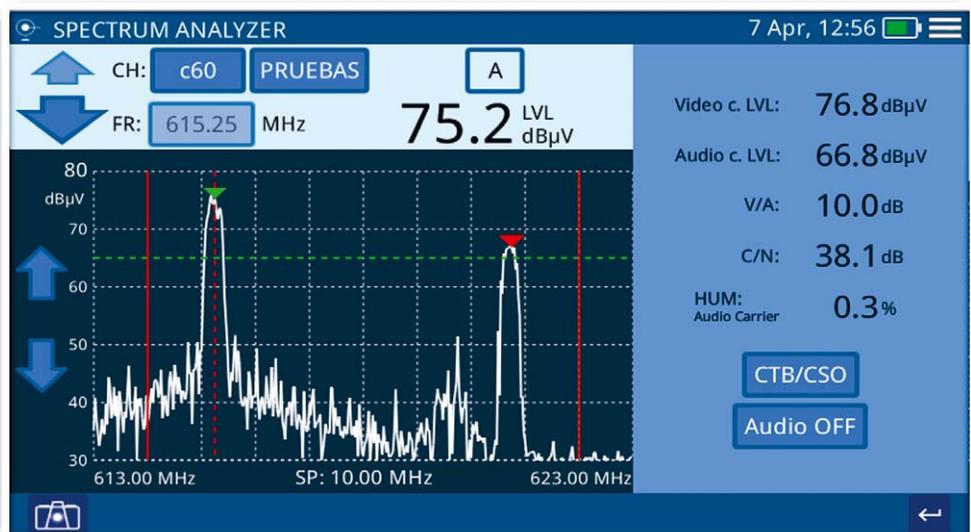
Como parte de la norma DOCSIS 3.0, múltiples canales de subida y bajada pueden ser "enlazados" para ser utilizados juntos como uno solo.

El **CABLE RANGER** incluye una completa pantalla de enlace de canal donde la información sobre todos ellos se combina con otras mediciones de un solo canal como el diagrama de constelación.



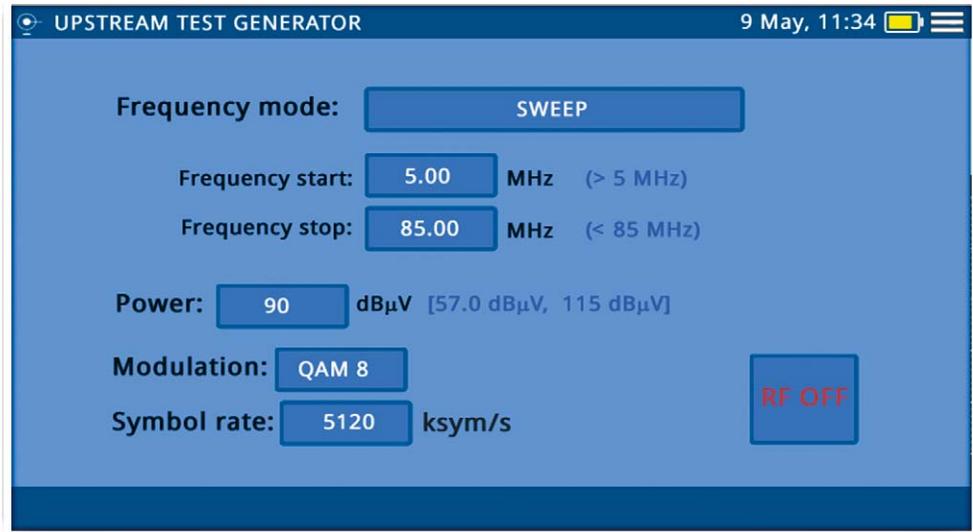
## Analógico y HUM

El **CABLE RANGER** puede medir el nivel de señal de la portadora de video, relaciones Vídeo/Audio y C/N, así como HUM en modo analógico. Todo esto se muestra en pantalla junto con el gráfico del espectro.



## Generador de prueba de subida

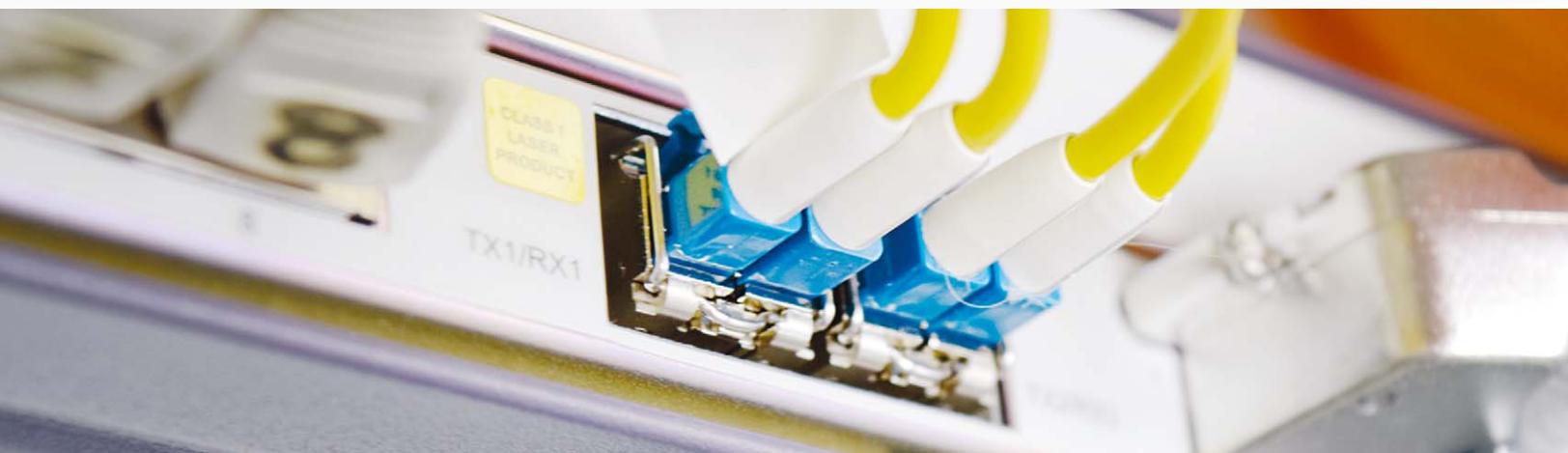
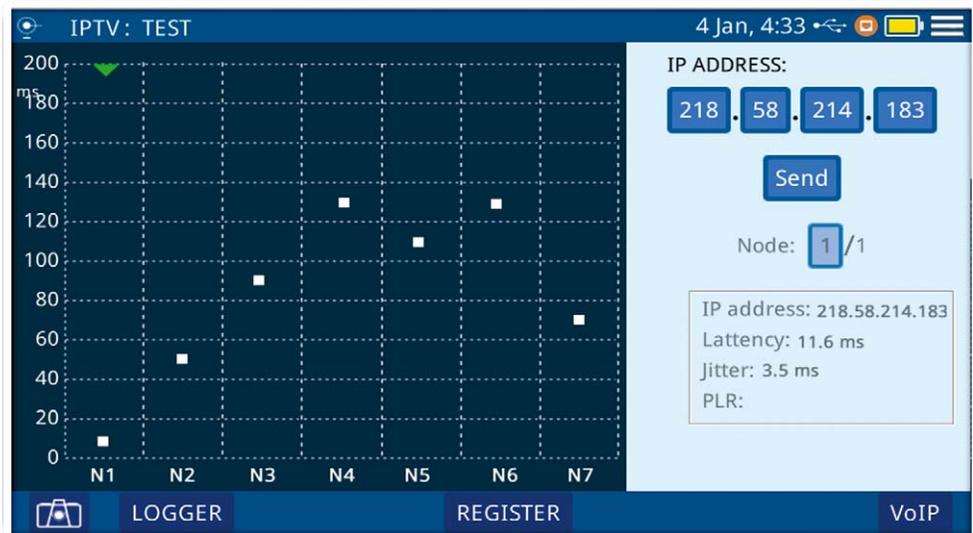
También está disponible en el **CABLE RANGER** un generador de canal de retorno ágil en frecuencia y amplitud. Permite generar una señal de prueba que puede sintonizarse de 5 a 85 MHz y puede ser CW (onda continua) o modulada en QAM y QPSK. También se puede configurar para barrer un margen de frecuencia específico dentro de esa banda.



## Prueba de funcionalidad VoIP

El **CABLE RANGER** puede utilizarse para analizar el rendimiento de la red para aplicaciones VoIP utilizando los parámetros UGS QoS (*Quality of Service*) según los estándares DOCSIS / EuroDOCSIS 3.0 y 3.1.

UGS (*Unsolicited Grant Service*) significa Concesión de servicio No Solicitada. Las mediciones más importantes para evaluar la calidad de la comunicación incluyen latencia, jitter, paquetes perdidos o valor MOS y R.



## Adquisición de datos (Datalogger)

La funcionalidad de adquisición (*datalogger*) puede realizar automáticamente varias medidas, incluyendo nivel de señal y potencia de canal, portadora/ruido, BER y MER para todos los canales en una canalización determinada.

Toda esta información se guarda en el analizador y se puede copiar a un pendrive o a un PC para su posterior procesamiento.

LOGGER SCAN RF 10 May, 8:58

Name: **Logger05** Date: 10.05.2017 Time: 08:56:40 Location: ROOF

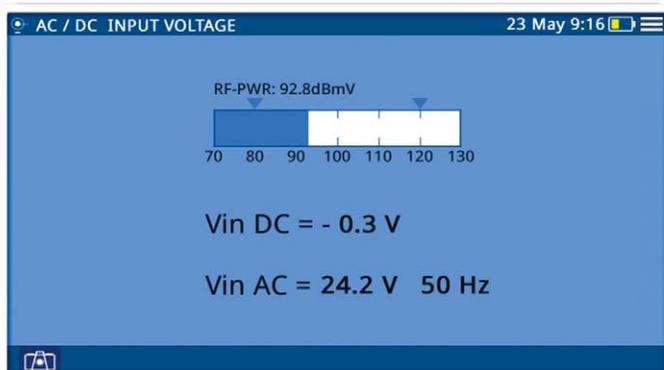
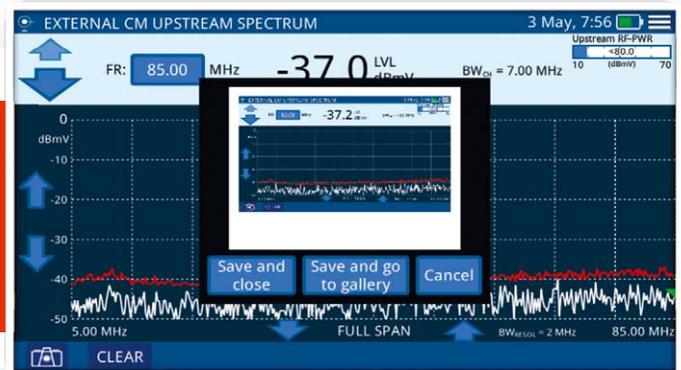
CH plan: FABDIST Threshold: 45 dB $\mu$ V [0,120 dB $\mu$ V]

RF PWR: 93.1 dB $\mu$ V

Channel	Frequency (MHz)	Power (dB $\mu$ V)	MER (dB)	pre BER	post BER	V/A (dB)	C/N (dB)
A01	184.50	78.7	-	-	-	223	48.9
A01	184.50	78.7	-	-	-	223	48.9
A02	191.50	85.4	-	-	-	168	53.9
D01	261.00	73.4	33	8.40e-09	8.40e-09	-	-
D02	275.50	80.6	35	6.95e-09	6.95e-09	-	-
D03	714.00	68.6	29	6.95e-09	1.47e-05	-	-
D04	746.00	80.1	36	1.18e-08	2.15e-05	-	-

## Capturas de pantalla

Tomar capturas de pantalla es muy fácil con el **CABLE RANGER**. Lo que esté en la pantalla del analizador se puede guardar en un archivo gráfico que será muy útil en la elaboración de un informe técnico.



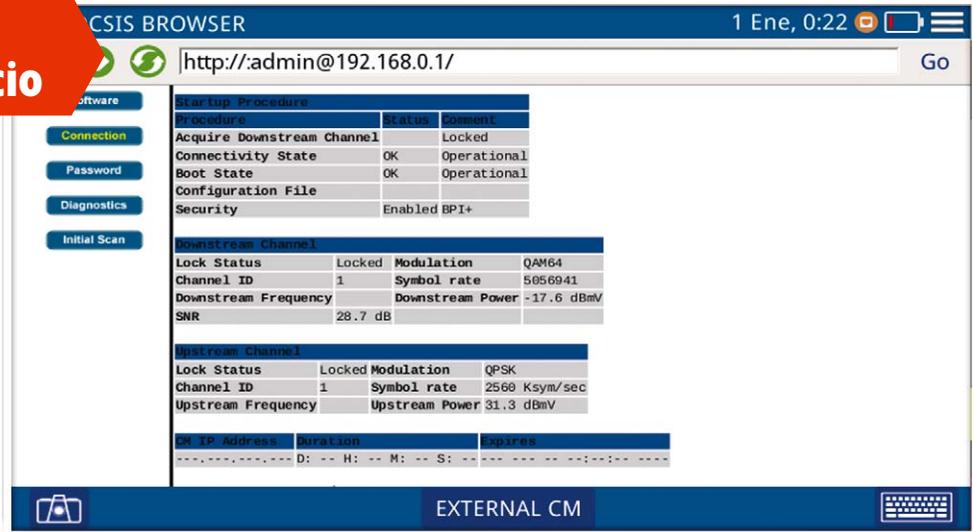
## Medida de tensión de entrada

La medida de las tensiones CC y CA presentes en la entrada de RF se muestra junto con la potencia total de RF para mayor comodidad.

## Navegador web y activación del servicio

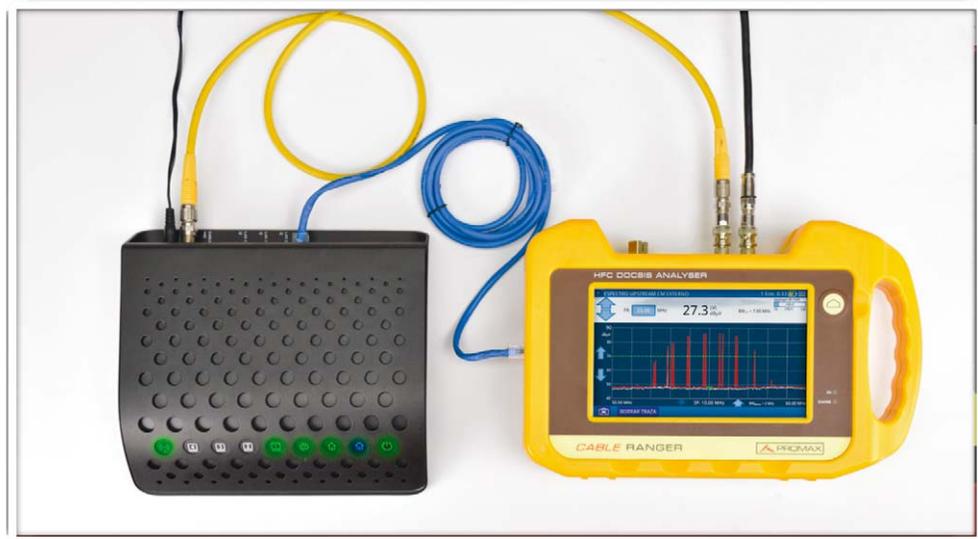
El navegador web incorporado puede utilizarse para registrar una acción de mantenimiento directamente en el sitio web del operador, lo que hace innecesario el uso de otros dispositivos como ordenadores portátiles.

El **CABLE RANGER** también se puede conectar al cable módem del abonado para realizar los procedimientos de activación del servicio.



## Cable módem externo

El **CABLE RANGER** también se puede conectar a la entrada RF del cable módem del abonado para comprobar que esté funcionando correctamente.



## Funda de transporte

Como accesorios estándar se incluye una funda de transporte y una maleta reforzada.

- ✓ BANDA RF 51-2700 MHz PARA DOCSIS 3.1
- ✓ TEST & GO
- ✓ DOWNSTREAM
- ✓ ANALIZADOR UPSTREAM
- ✓ SCAN / TILT
- ✓ FIBRA ÓPTICA
- ✓ DATALOGGER
- ✓ GALERÍA DE FOTOS Y DATOS
- ✓ PANTALLA TÁCTIL COLOR TFT DE 5"



## RANGER *mini*

### El medidor de campo más compacto para RF + Fibra Óptica + DOCSIS 3.1

El **RANGER *mini*** es la versión más compacta y económica de analizador CATV de PROMAX. Ofrece las medidas principales requeridas para el alta de abonados en las modernas redes DOCSIS 3.0/3.1.

El **RANGER *mini*** es facilísimo de utilizar y permite a los técnicos realizar las medidas y registrarlas con tan solo pulsar un botón. Está basado en un menú gráfico en la línea de todos los analizadores de la familia **RANGER *mini*** y se controla a través de su pantalla táctil.

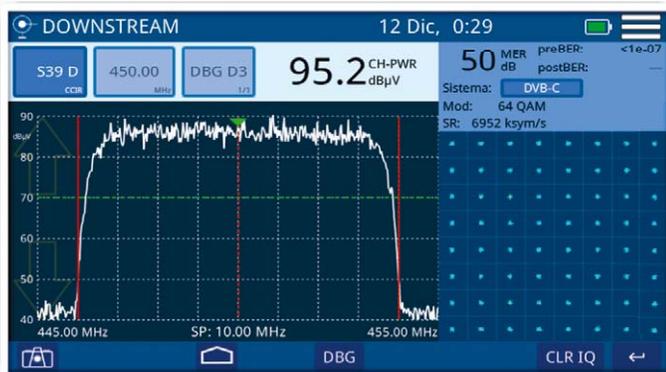




## SCAN + TILT

La función SCAN muestra gráficamente todos los canales analógicos y digitales en un plan de canal seleccionado junto con sus niveles de señal.

Las medidas TILT se utilizan para identificar el desequilibrio de frecuencia del sistema que debe ser compensado con precisión por los técnicos de campo.

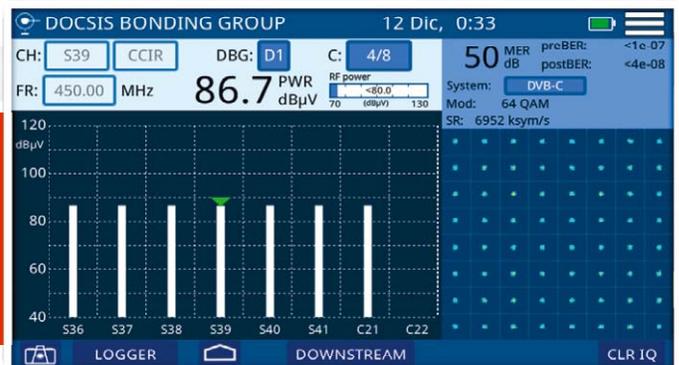


## Diagrama de constelación

El diagrama de constelación es una manera sencilla y gráfica de identificar interferencias en la señal que afectan al MER y en última instancia al BER. Estas son probablemente las medidas más importantes que los técnicos pueden hacer para evaluar la calidad del canal digital QAM.

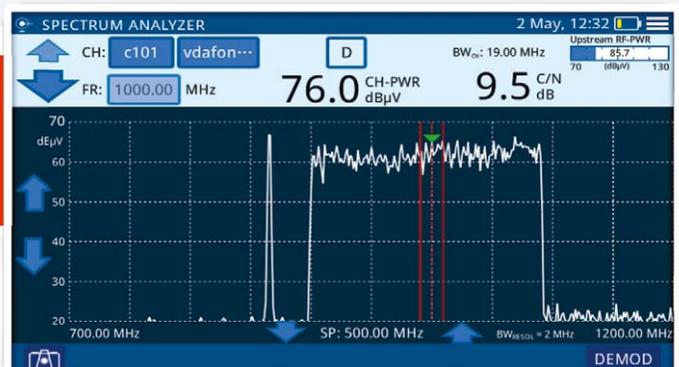
## DOCSIS bonding

Como parte de la norma DOCSIS 3.0, múltiples canales de subida y bajada pueden ser "enlazados" para ser utilizados juntos como uno solo. El **RANGER micro** incluye una completa pantalla de enlace de canal donde la información sobre todos ellos se combina con otras mediciones de un solo canal como el diagrama de constelación.



## DOCSIS 3.1

Los sistemas DOCSIS 3.1 pueden utilizar, entre otras cosas, un rango de frecuencias ampliado que va hasta 1500 MHz en la banda directa con una banda de retorno de hasta 200 MHz. La entrada RF del **RANGER mini** cubre hasta 2700 MHz.



LOGGER SCAN RF 10 May, 8:58

Name: Logger05 Date: 10.05.2017 Time: 08:56:40 Location: ROOF

CH plan: FABDIST Threshold: 45 dBµV [0,120 dBµV]

RF PWR: 93.1 dBµV

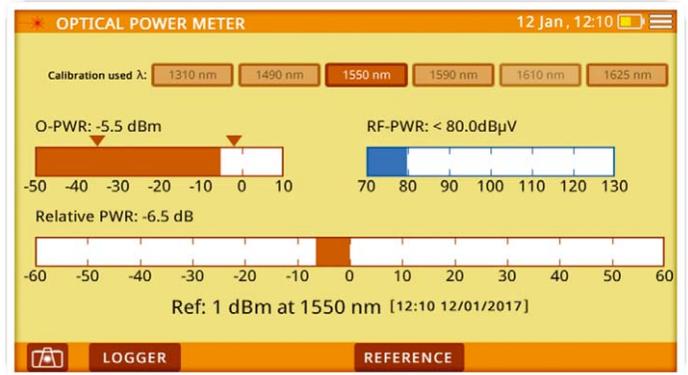
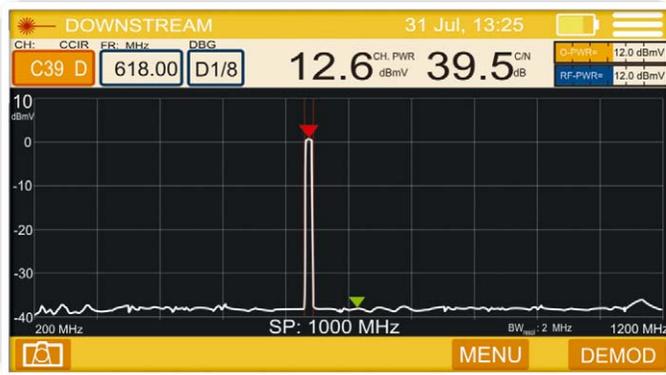
Channel	Frequency (MHz)	Power (dBµV)	MER (dB)	pre BER	post BER	V/A (dB)	C/N (dB)
A01	184.50	78.7	-	-	-	223	48.9
A01	184.50	78.7	-	-	-	223	48.9
A02	191.50	85.4	-	-	-	168	53.9
D01	261.00	73.4	33	8.40e-09	8.40e-09	-	-
D02	275.50	80.6	35	6.95e-09	6.95e-09	-	-
D03	714.00	68.6	29	6.95e-09	1.47e-05	-	-
D04	746.00	80.1	36	1.18e-08	2.15e-05	-	-

## Adquisición de datos (Datalogger)

La función de adquisición (*datalogger*) puede realizar automáticamente varias medidas, incluyendo nivel de señal y potencia de canal, portadora/ruido, BER y MER para todos los canales en una canalización determinada. Toda esta información se guarda en el analizador y se puede copiar a un pendrive o a un PC para su posterior procesamiento.

## Medidas ópticas (opcional)

Cada vez más, las redes HFC utilizan fibra. El **RANGER *micro*** incluye una entrada de medidas ópticas que permite a los técnicos de campo no sólo realizar mediciones de potencia óptica, sino también realizar todas las mediciones de RF relacionadas con RFoG gracias al convertidor óptico a RF incorporado. En este modo se muestra la medida de potencia óptica junto al resto de las medidas de RF. RFoG (*Radiofrequency-over-Glass*) es utilizado por los operadores de CATV porque les permite beneficiarse de las ventajas de la fibra óptica para competir con los proveedores de servicios FTTH.



## RP-110

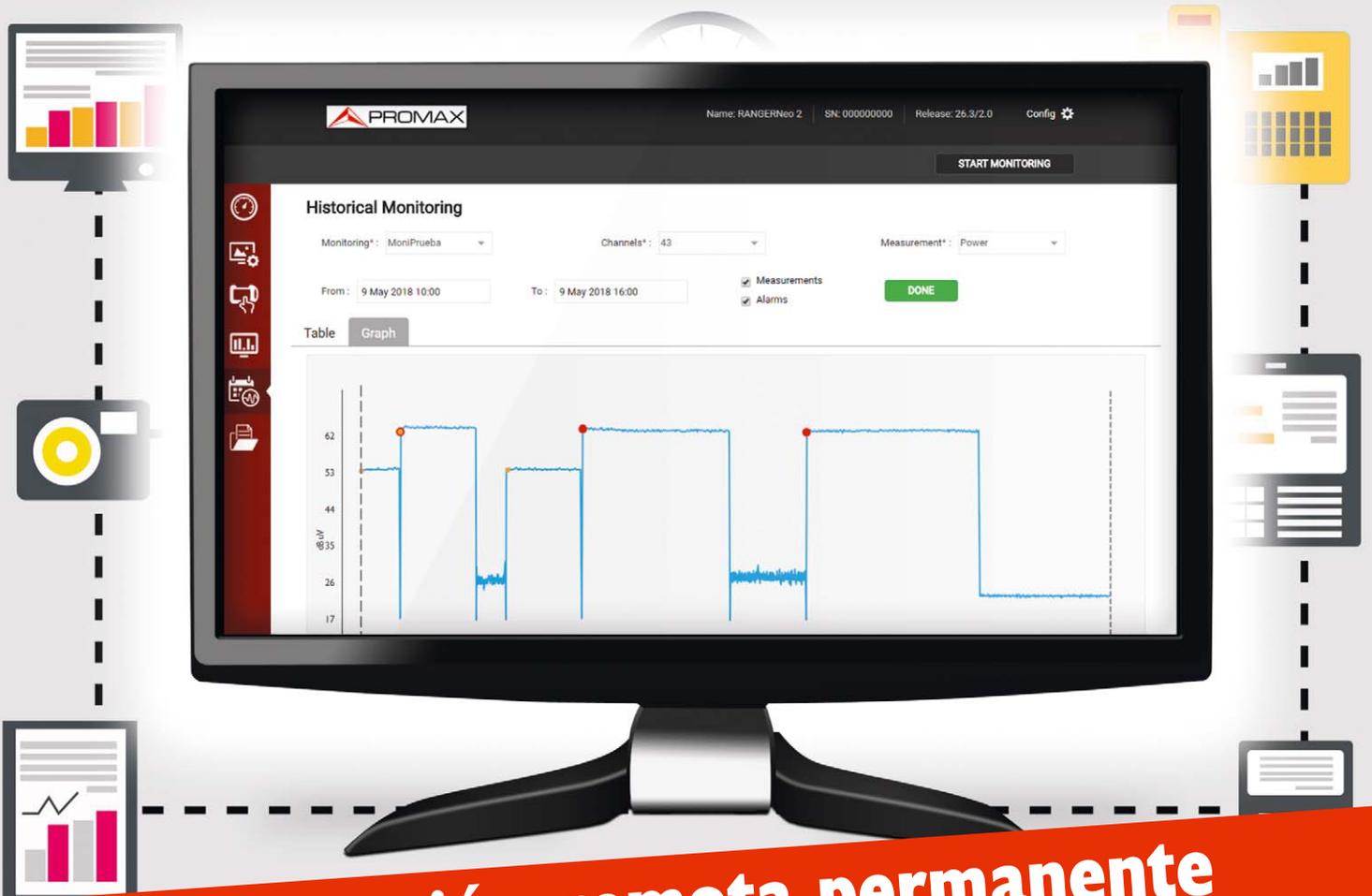
### Generador de pilotos de test para cable coaxial

Permite seleccionar la frecuencia (de 5 a 2150 MHz) y el nivel (80 a 110 dBµV) de los pilotos

#### Frecuencias seleccionables

Piloto 1	De 5 MHz a 10 MHz
Piloto 2	De 55 MHz a 100 MHz
Piloto 3	De 460 MHz a 540 MHz
Piloto 4	De 800 MHz a 1000 MHz
Piloto 5	De 1450 MHz a 1750 MHz
Piloto 6	De 1850 MHz a 2150 MHz





## Monitorización remota permanente

### PROWATCH *Neo*

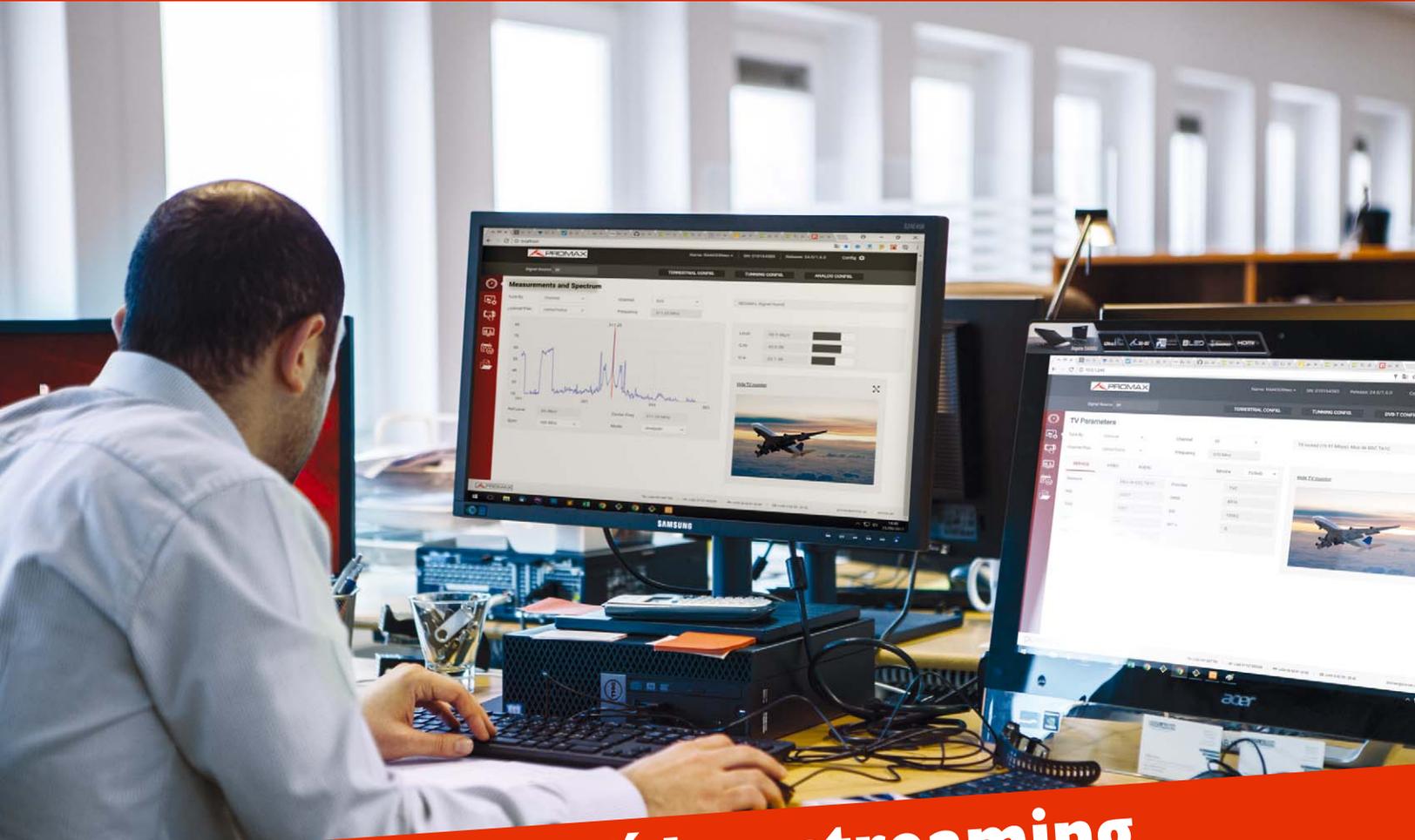
**PROWATCH *Neo*** es la respuesta de PROMAX a la necesidad de llevar a cabo una monitorización permanente y remota de las señales. Está integrado en un módulo para rack de 19" 1U y permite realizar todo lo que haría un medidor de campo, pero de forma remota. También se puede conectar a un teclado y a un monitor utilizando las interfaces USB y HDMI.



### Sistema profesional de monitorización

**PROWATCH *Neo*** es un sistema profesional de monitorización basado en la tecnología **RANGER *Neo*** que permite a los usuarios realizar:

- Grabación en directo de *transport stream* y servicios.
- *Streaming* por IP del servicio.
- Generación de alarmas.
- Estadísticas de calidad del servicio y de alarmas.



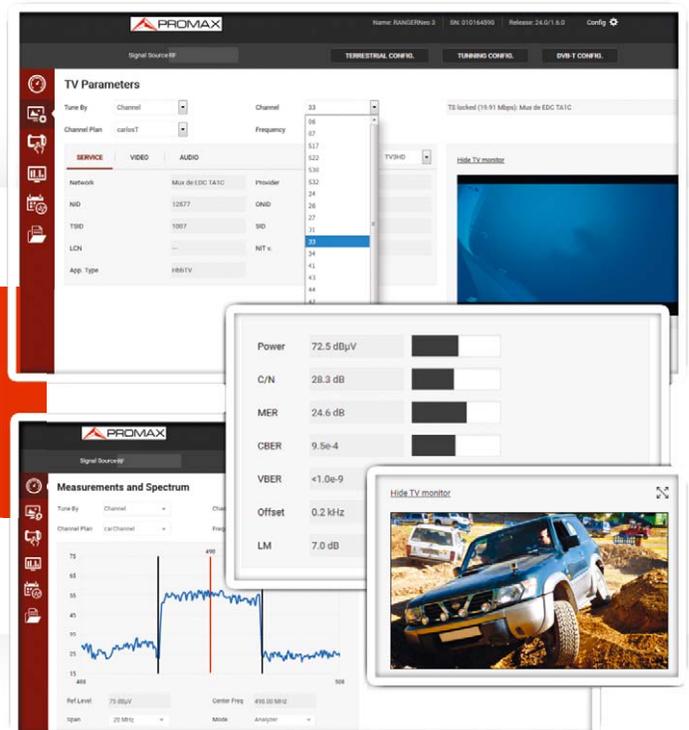
## webControl y Vídeo streaming

### webControl

El *webControl* interno de los **RANGERNeo** brinda dos funciones principales: Analizador de espectros y Parámetros de TV.

El Analizador de espectros muestra la línea del espectro y todas las medidas del canal RF sintonizado, mientras que permite modificar el nivel de referencia, span, canal/frecuencia y la canalización utilizada.

La función de Parámetros de TV muestra metadatos importantes que identifican la red (NID), (ONID), TS, Servicio, LCN, etc. más un *streaming* continuo de uno de los servicios que pertenezca al canal seleccionado.



The screenshot displays the PROMAX webControl interface with two main sections:

- TV Parameters:** Shows a table of TV services and their parameters.
 

Channel	Service	Frequency
33		
36		
37		
51.3		
52.2		
53.8		
53.8		
53.2		
24		
26		
37		
31		
34		
35		
41		
43		
44		
44		
- Measurements and Spectrum:** Shows a spectrum analyzer graph with various measurement parameters.
 

Power	72.5 dBµV
C/N	28.3 dB
MER	24.6 dB
CBER	9.5e-4
VBER	<1.0e-9
Offset	0.2 kHz
LM	7.0 dB

A video streaming window titled "Hide TV monitor" is also visible, showing a blue SUV driving on a dirt road.

# PROWATCH Neo



## HERRAMIENTA DE MONITORIZACIÓN DE LOS RANGER Neo: SUPERVISIÓN REMOTA DE LA CALIDAD DE LA SEÑAL

Alarms

Channels	Date & Hour	Description
53	2017/10/17 8:20:00	POWER (52) > 50
53   BASE	2017/10/18 7:53:00	PLP (101) Not found
53   BASE   100	2017/10/17 8:24:00	MER (35) < 40

## RANGERNeo Console

Control completo del medidor de campo desde cualquier lugar del mundo sin necesidad de instalar software adicional. Una plataforma virtual que brinda acceso a las características del analizador.



## Streaming de Vídeo / Audio

Ahora es posible enviar el flujo del Transport Stream, tras demodular el canal, a través de una red LAN privada o por Internet como un stream unicast (UDP). El servicio se puede enviar tal cual se ve en la pantalla del medidor de campo como SPTS sobre IP, o como un TS completo que contenga todos los servicios para el canal sintonizado.

La misma función se puede utilizar para otros streams que, en lugar de venir de una fuente RF, estén siendo recibidos sobre IP o hayan sido grabados previamente.

## Sistemas de monitorización

### Especificaciones técnicas

ESPECIFICACIONES	PROWATCH <sup>Neo</sup> +	PROWATCH <sup>Neo</sup> 2
<b>ESTÁNDARES DE RADIODIFUSIÓN DIGITAL</b>	DVB-T, DVB-T2, DVB-T2 lite, ATSC, ISDB-T/TB, J.83B DVB-C, DVB-C2 DVB-S, DVB-S2 DVB-S2 Multistream DSS, ACM / VCM / CCM DAB, DAB+ (opcional)	DVB-T, DVB-T2, DVB-T2 lite, ATSC, ISDB-T/TB, J.83B DVB-C, DVB-C2 DVB-S, DVB-S2 DVB-S2 Multistream DSS, ACM / VCM / CCM DAB, DAB+ (opcional) MPEG-TS
<b>CODECS DE SONIDO</b>	MPEG-1, MPEG-2, HE-AAC, Dolby Digital, Dolby Digital Plus	
<b>CODECS DE VÍDEO</b>	MPEG-2, MPEG-4 / H.264, HEVC / H.265	
<b>ENTRADAS Y SALIDAS</b>	Conector RF universal 75 Ω Salida HDMI Entrada IP (control remoto) Entrada analógica V/A 2 x USB (Tipo A) para transferencia de datos	Conector RF universal 75 Ω Salida HDMI Ethernet (control remoto) Entrada analógica V/A 2 x USB (Tipo A) para transferencia de datos Entrada y salida ASI-TS (BNC Hembra, 75 Ω) Entrada IPTV multicast (UDP / RTP, RJ45) Slot <i>Common Interface</i>
<b>FUNCIONES</b>	Diagrama de constelación Prueba de interferencia LTE Análisis de ecos dinámicos StealthID (identificación instantánea de parámetros de la señal) PLS (Physical Layer Scrambling) Analizador de espectros ultra rápido (barrido 70 ms) MAX y MIN hold Descodificación y medida de radio FM RDS Capturas de pantalla y Datalogger para informes Beacon-Flyaways para SNG y VSAT Wideband LNB WiFi 2,4 GHz LTE 1,8 GHz OTT Grabación de servicios Intensidad de campo Planificador de tareas Merograma Espectrograma Monitorización de señal Control remoto ( <i>webserver</i> ) MER por portadora Análisis de cobertura GPS (opcional) Monitorización del canal	Diagrama de constelación Prueba de interferencia LTE Análisis de ecos dinámicos StealthID (identificación instantánea de parámetros de la señal) PLS (Physical Layer Scrambling) Analizador de espectros ultra rápido (barrido 70 ms) MAX y MIN hold Descodificación y medida de radio FM RDS Capturas de pantalla y Datalogger para informes Beacon-Flyaways para SNG y VSAT Wideband LNB WiFi 2,4 GHz LTE 1,8 GHz OTT Grabación de servicios Intensidad de campo Planificador de tareas Merograma Espectrograma Monitorización de señal Control remoto ( <i>webserver</i> ) MER por portadora Análisis de cobertura GPS (opcional) Grabación de TS Análisis de TS Medidas y descodificación de IPTV multicast Atenuación de <i>Shoulder</i> Monitorización del canal
<b>ANALIZADOR DE ESPECTROS</b> Margen de frecuencias Margen de medida Span Anchos de banda de resolución	De 5 a 1000 MHz (Terrestre) ; De 250 a 2500 MHz (Satélite) De 10 a 130 dBmV Completo / 500 / 200 / 100 / 50 / 20 / 10 MHz 100, 200, 1000 kHz	
<b>MODOS DE MEDIDA</b> (Según estándares) Margen de frecuencias DVB-T COFDM DVB-T2 Base and Lite COFDM DVB-C QAM DVB-C2 COFDM TV Analógica PAL, SECAM y NTSC Radio FM DVB-S QPSK DVB-S2 QPSK, 8PSK, 16/32APSK DSS QPSK	De 5 a 1000 MHz (Terrestre); De 250 a 2350 MHz (Satélite) Potencia (35 a 115 dBμV), CBER, VBER, MER, C/N, Link margin Potencia (35 a 115 dBμV), CBER, C/N, LBER, MER, Link Margin, BCH ESR, iteraciones LDP, paquetes erróneos Potencia (45 a 115 dBμV), BER, MER, C/N y Link margin Potencia (45 a 115 dBμV), CBER, MER, C/N, LBER, BCH ESR, iteraciones LDP y paquetes erróneos M, N, B, G, I, D, K y L Medida de nivel Potencia (35 a 115 dBμV), CBER, MER, C/N y Link Margin Potencia (35 a 115 dBμV), CBER, LBER, MER, C/N, BCH ESR, paquetes erróneos y Link Margin Potencia (35 a 115 dBμV), CBER, VBER, MER, C/N y Margen de ruido	
<b>ALMACENAMIENTO INTERNO</b>	7 GB para protocolos de medida, capturas de pantalla y grabaciones de transport stream	
<b>INTERFAZ ETHERNET</b>	SNMP y SERVER	
<b>DIMENSIONES Y PESO</b>	482,6 (An.) x 44,4 (Al.) x 381 (Pr.) mm.; 2,9 kg	482,6 (An.) x 44,4 (Al.) x 381 (Pr.) mm.; 3,5 kg
<b>OPCIONES</b>	DAB, DAB+; Análisis de cobertura GPS; OPM + Conversor Óptico-RF + WiFi 5 GHz + LTE 2,6 GHz + Entrada RF 6 GHz; WiFi 5 GHz + LTE 2,6 GHz + Entrada RF 6 GHz	

# ANALIZADORES CATV / ÓPTICOS / DOCSIS

## Analizadores CATV / Ópticos / DOCSIS Especificaciones técnicas

ESPECIFICACIONES	CABLE RANGER 3.1	CABLE RANGER 3.0	RANGER mini
<b>ANALIZADOR DE ESPECTROS</b>	Cubre los requerimientos de RF de DOCSIS 3.0 y DOCSIS 3.1		
Frecuencia	De 5 a 2700 MHz		
Resolución	10 kHz		
SPAN	10 MHz - Banda completa		
<b>MEDIDA DE NIVEL</b>	De -50 dBm a 60 dBm		
Margen dinámico	50 dB		
Margen de medida en pantalla	0,1 dB		
Resolución	±2 dB		
Precisión	75 Ω		
Impedancia de entrada	dBmV, dBμV, dBm		
Unidades			
<b>DOCSIS</b>	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	
Cable módem integrado			
Analizador <i>downstream</i>	De 108 a 1219 MHz	De 108 a 1002 MHz	
Banda de frecuencias	DOCSIS 2.0 / 3.0 / 3.1	DOCSIS 2.0 / 3.0	DOCSIS 2.0 / 3.0 (MER estimado D3.1)
MER y BER	DOCSIS 2.0 / 3.0 / 3.1	DOCSIS 2.0 / 3.0	DOCSIS 2.0 / 3.0
Constelación	32QAM + 2OFDM	8QAM + 2OFDM	
DOCSIS bonding group	De 5 a 200 MHz	De 5 a 85 MHz	De 5 a 85 MHz
Analizador de espectros <i>Upstream</i>			
<b>GENERADOR DE SUBIDA</b>	De 5 a 204 MHz	De 5 a 85 MHz	
Modo	QAM (D3.0) / OFDM 4K (D3.1)	QAM (DOCSIS 3.0)	
Modulación	QPSK, 16/32/64 QAM	QPSK, 16/32/64 QAM	
Nivel de portadora	De 50 a 120 dBμV (pasos de 1 dB)	De 60 a 115 dBμV (pasos de 1 dB)	
Tasa de símbolo	De 160 ksymb/s a 5120 ksymb/s	De 160 ksymb/s a 5120 ksymb/s	
Resolución	100 kHz	100 kHz	
<b>ANÁLISIS DE CANALES DIGITALES</b>	De 10 a 2700 MHz		
BER, MER, Potencia	DVB-C/C2, DVB-T, QAM Annex A/B/C, ISDB-T, J.382		
Constelación	DVB-C/C2, DVB-T, QAM Annex A/B/C, ISDB-T, J.382		
<b>ANÁLISIS DE CANALES SATÉLITE</b>	De 950 a 2150 MHz		
BER, MER, Potencia	DVB-S, DVB-S2		
Constelación	DVB-S, DVB-S2		
Alimentación a LNB	13 V / 18 V		
<b>ENTRADA DE FIBRA ÓPTICA</b>	Incluida		Opcional
Medidor de potencia óptica	De 1100 a 1700 nm		De 1100 a 1700 nm
Margen de potencia long. de onda	De -50 dBm a 4 dBm		De -50 dBm a 4 dBm
Longitudes de onda calibradas	1310, 1490 y 1550 nm		1310, 1490 y 1550 nm
Convertidor Óptico a RF			
Banda RF	De 45 a 2700 MHz		De 45 a 2700 MHz
Funciones de RF	Espectro y Analizador <i>downstream</i>		
<b>ANÁLISIS DE CANALES ANALÓGICOS</b>	De 10 a 2700 MHz		
Banda de frecuencias	Nivel, C/N, CTB-CSO, HUM		
Medidas	FM		
Demodulación de sonido			
<b>ENTRADAS Y SALIDAS</b>	Tipo F, reemplazable		Tipo F, reemplazable
Conector de entrada de RF	AC/DC. De 5 a 1000 V		
Voltímetro	SC-APC		SC-APC (opcional)
Fibra óptica	Ethernet, USB, mini-USB		Ethernet, USB
Conectividad			
<b>FUNCIONES PRINCIPALES</b>	Analizador de espectros, Analizador DOCSIS, Generador de test, Cable módem externo, Analizador <i>upstream</i> y de banda de retorno, SCAN/TILT, Voltímetro, Medidor de potencia de RF, TEST & GO, Capturas de pantalla, Galería de imágenes, Datalogger		Analizador de espectros, Analizador de banda de retorno, SCAN/TILT, Voltímetro, Medidor de potencia de RF, TEST & GO, Capturas de pantalla, Galería de imágenes, Datalogger
<b>BATERÍA</b>	7,2 V / 6,6 Ah Li-Ion		7,2 V / 3 Ah Li-Ion
Autonomía	> 2 h en modo continuo		> 4 h en modo continuo
Tensión externa	12 V		12 V
<b>ACCESORIOS INCLUIDOS</b>	Adaptador DC + Cable de red, Adaptador de entrada ("F"/f a "F"/f), Bolsa de transporte, Maleta de transporte, Guía de referencia rápida		Adaptador DC + Cable de red, Adaptador de entrada ("F"/f a "F"/f), Bolsa de transporte, Puntero lápiz, Guía rápida
<b>DIMENSIONES Y PESO</b>	290 (An.) x 185 (Al.) x 85 (Pr.) mm - 1,6 kg		117 (An.) x 117 (Al.) x 30 (Pr.) mm - 700 g



CABLE RANGER 3.1



CABLE RANGER 3.0



RANGER *mini*

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Cable módem integrado	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	-
Generador de test <i>Upstream</i>	De 5 a 204 MHz	De 5 a 85 MHz	-
VoIP	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	-
Prueba de Ping	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	-

## FUNCIONES RF

Potencia, Nivel, C/N	✓	✓	✓
MER, BER	✓	✓	✓
CTB-CSO	✓	✓	✓
HUM	✓	✓	✓
Constelación	✓	✓	✓
SCAN	✓	✓	✓
TILT	✓	✓	✓
TEST & GO	✓	✓	✓
Generador de subida ( <i>upstream</i> )	✓	✓	-
Analizador de espectros	10 MHz a FULL SPAN	10 MHz a FULL SPAN	10 MHz a FULL SPAN
Espectro de banda de retorno	5 a 200 MHz	5 a 200 MHz	5 a 200 MHz

## ESTÁNDARES DE TV DIGITAL

DVB-C/C2, QAM, DVB-T, ISDB-T	✓	✓	✓
DVB-S/S2	-	-	✓

## FUNCIÓN FIBRA ÓPTICA

Fibra óptica	Incluida	Opcional	Opcional
Longitudes de onda	1100 a 1700 nm	1100 a 1700 nm	1100 a 1700 nm
Medida de potencia óptica	✓	✓	✓
Convertidor Óptico a RF (45 a 1700 MHz)	✓	✓	✓

## OTRAS FUNCIONES

Capturas de pantalla	✓	✓	✓
Adquisición de medidas ( <i>Datalogger</i> )	✓	✓	✓
Navegador web	✓	✓	-
Voltímetro de entrada DC/AC	✓	✓	-

## CONECTIVIDAD Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Ethernet	✓	✓	✓
USB	✓	✓	✓
Bluetooth	-	-	-
Conexión a Cable Módem externo	✓	✓	-
Tipo de pantalla	7" color táctil	7" color táctil	5" color táctil
Dimensiones (An. x Al. x Pr.)	290 x 185 x 65 mm	290 x 185 x 65 mm	177 x 117 x 30 mm
Peso	1,6 kg	1,6 kg	700 g

Para más información contacte con su distribuidor: