



DISEÑO Y PROYECTOS ICT



DISEÑO Y PROYECTOS ICT

CONTENIDO:

1. Introducción.
2. Televisión y radio.
3. Parámetros técnicos ICT.
4. Dispositivos.
5. Diseño.



DISEÑO Y PROYECTOS ICT

CONTENIDO:

1. **Introducción.**
2. Televisión y radio.
3. Parámetros técnicos ICT.
4. Dispositivos.
5. Diseño.



INTRODUCCIÓN

REAL DECRETO 401/2003 de 4 de abril

4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ICT.

4.1.- CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES GENERALES

Con carácter general, la infraestructura común de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión y televisión deberá respetar las siguientes consideraciones:

4.1.1.-El sistema deberá disponer de los elementos necesarios para proporcionar en la **toma de usuario las señales de radiodifusión sonora y televisión** con los niveles de calidad mencionados en el punto 4.5. de la presente norma.

4.1.2.-Tanto la **red de distribución como la red de dispersión y la red interior de usuario** estarán preparadas para permitir la distribución de la señal, de manera transparente, entre la cabecera y la toma de usuario en la **banda de frecuencias comprendida entre 5 y 2.150 MHz**. En el caso de disponer de canal de retorno, este deberá estar situado en la banda de frecuencias comprendida entre 5 y 35 MHz.



INTRODUCCIÓN

4.1.3.-En cada uno de los dos cables que componen las redes de distribución y dispersión se situarán las señales procedentes del conjunto de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión terrenales, quedando el resto de ancho de banda disponible de cada cable para situar, de manera alternativa, las señales procedentes de los posibles conjuntos de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

4.1.4.-Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenales, cuyos niveles de intensidad de campo superen los establecidos en el punto 4.1.6 de la presente norma, difundidas por las entidades que disponen del preceptivo título habilitante en el lugar donde se encuentre situado el inmueble, al menos deberán ser distribuidas sin manipulación ni conversión de frecuencia, salvo en los casos en los que técnicamente se justifique en el proyecto técnico de la instalación, para garantizar una recepción satisfactoria.



INTRODUCCIÓN

4.1.5.-En la realización del Proyecto Técnico de la ICT se deberá tener en cuenta que las bandas de frecuencias 195,0 a 223,0 MHz y 470,0 a 862,0 MHz se deben destinar, con carácter prioritario, para la distribución de señales de radiodifusión sonora digital terrenal y televisión digital terrenal respectivamente, no pudiéndose reclamar la protección de otras señales de telecomunicaciones distribuidas en estas bandas frente a las interferencias causadas por las señales de radiodifusión sonora digital terrenal o televisión digital terrenal, aunque la emisión de estas señales se produzca con posterioridad al diseño y construcción de la ICT.



INTRODUCCIÓN

Funciones de la ICT para TV

- La captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales y la distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión.



INTRODUCCIÓN

Radiodifusión sonora terrenal

Tipo de señal	Entorno	Banda de frecuencias (MHz)	Intensidad de campo (dB μ V/m)
Analógica monofónica	Rural	87.5-108.0	48
Analógica monofónica	Urbano	87.5-108.0	60
Analógica monofónica	Gran ciudad	87.5-108.0	70
Analógica estereofónica	Rural	87.5-108.0	54
Analógica estereofónica	Urbano	87.5-108.0	66
Analógica estereofónica	Gran ciudad	87.5-108.0	74
Digital	-	195.0-223.0	58



INTRODUCCIÓN

Televisión terrenal

Tipo de señal	Banda de frecuencias	Intensidad de campo
Analógica	470.0-582.0 MHz	65 dB(μ V/m)
Analógica	582.0-830.0 MHz	70 dB(μ V/m)
Digital	470.0-862.0 MHz	3 + 20 log f (MHz) dB(μ V/m)

$$E(\text{dB}\mu\text{V} / \text{m}) = V(\text{dB}\mu\text{V}) - G_R + A - 20 \log \left(\frac{300}{f(\text{MHz})} \frac{1}{2\pi\sqrt{73/Z_0}} \right)$$



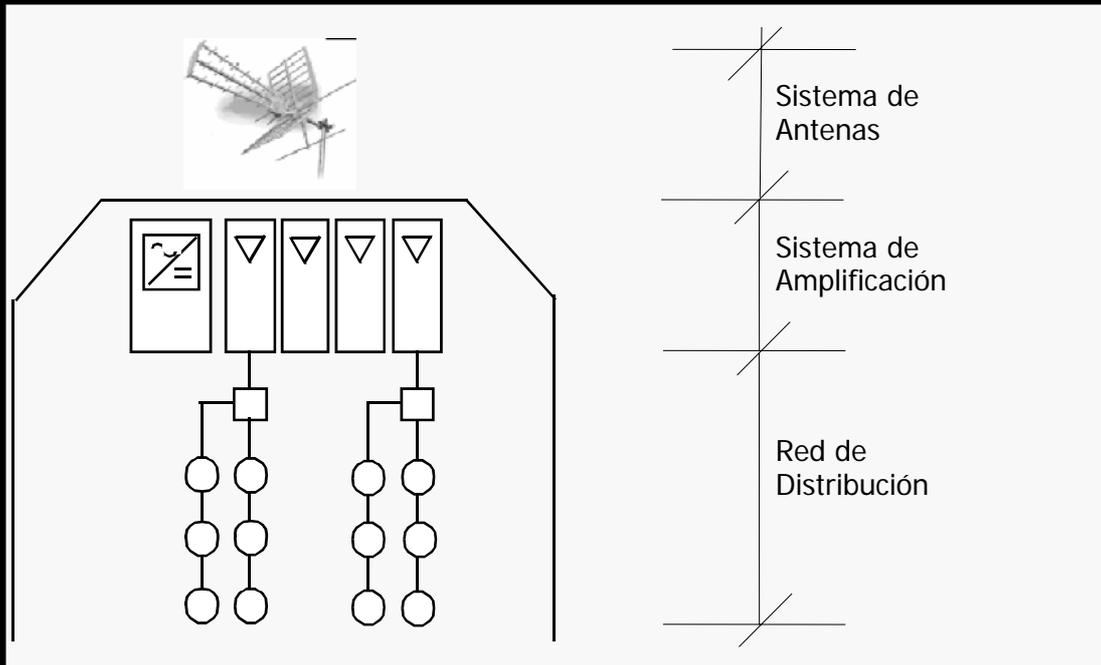
INTRODUCCIÓN

Composición de la ICT

- Conjunto de elementos de captación
- Equipamiento de cabecera
- Red
 - Distribución
 - Cabecera // Dispersión
 - Dispersión
 - Distribución // PAU
 - Interior de Usuario
 - PAU // Tomas



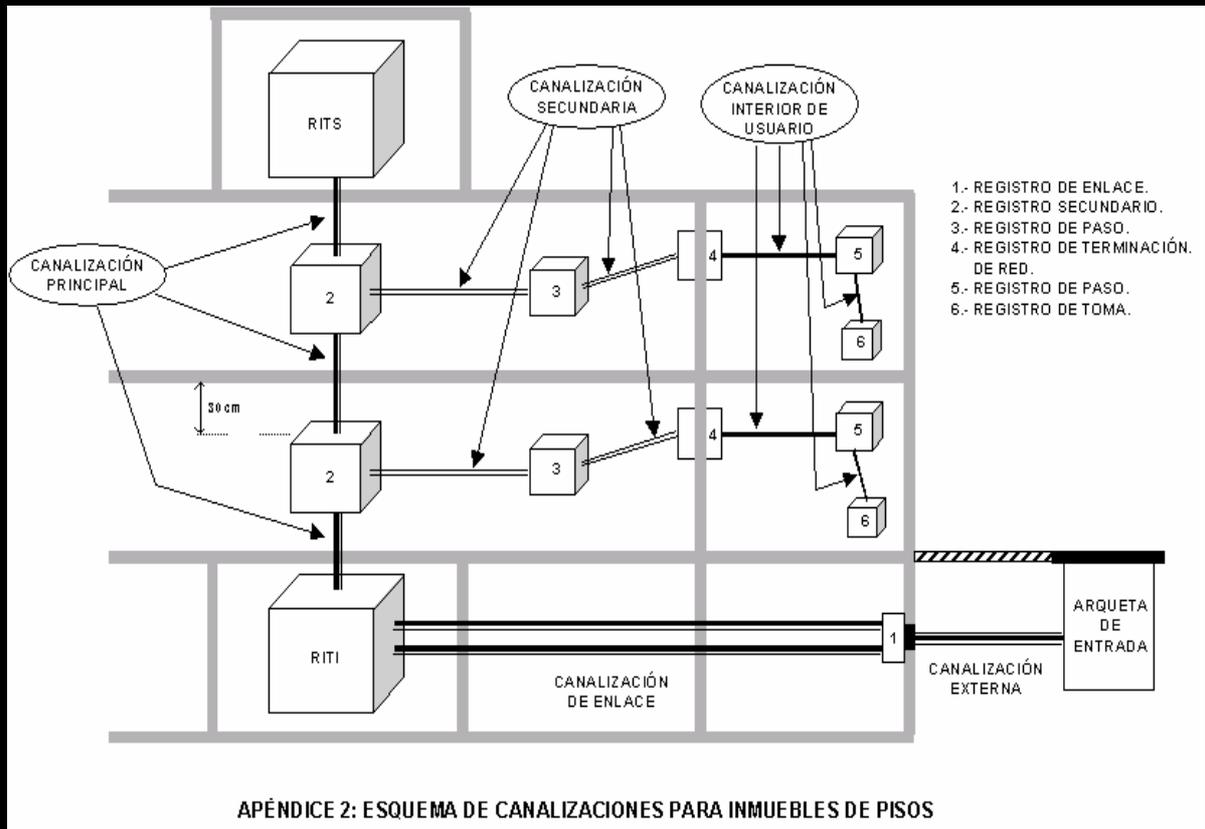
INTRODUCCIÓN



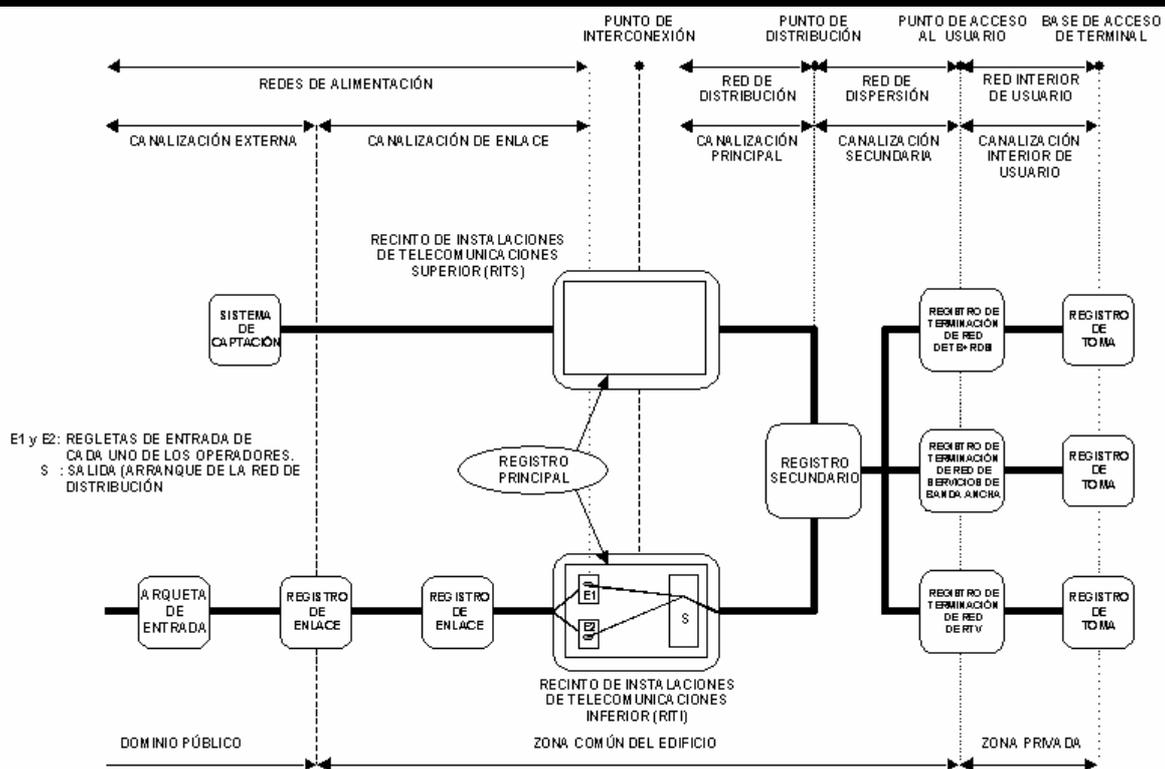
INTRODUCCIÓN

Infraestructura

- Elementos que posibilitan la instalación ICT.
- Arquetas, canalizaciones, registros y recintos.
- La Normativa define su ubicación, características, dimensiones...
- Especifica su también su topología.



APÉNDICE 2: ESQUEMA DE CANALIZACIONES PARA INMUEBLES DE PISOS



E1 y E2: REGLETAS DE ENTRADA DE CADA UNO DE LOS OPERADORES.
S : SALIDA (ARRANQUE) DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

APÉNDICE 1: ESQUEMA GENERAL DE UNA ICT



TELEVISIÓN Y RADIO

CONTENIDO:

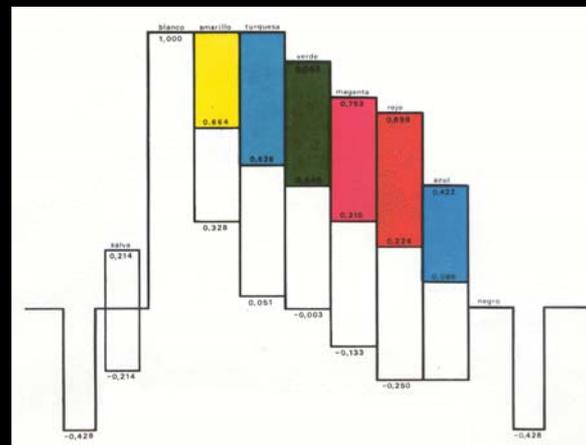
1. Introducción.
2. **Televisión y radio.**
3. Parámetros técnicos ICT.
4. Dispositivos.
5. Diseño.



TELEVISIÓN Y RADIO

Televisión Analógica:

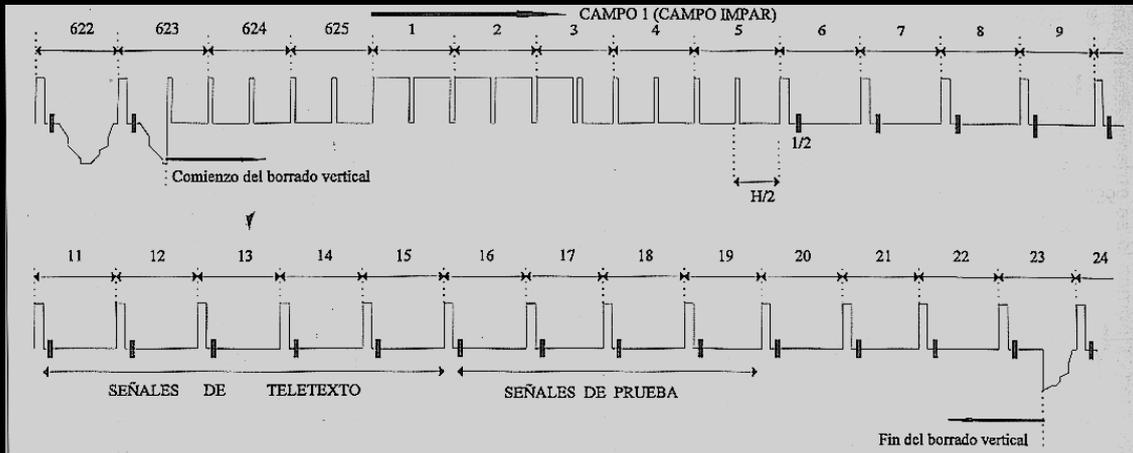
Señal en banda base:





TELEVISIÓN Y RADIO

Señal en banda base:



TELEVISIÓN Y RADIO

Radiodifusión de Televisión Analógica:

- España: PAL B/G.
- Bandas IV y V (471,25 a 860,75 MHz.)
- Canalización de 8 MHz.
- Vídeo modulado en BLV.
- Audio analógico modulado en FM.
- Audio digital (Nicam728).



TELEVISIÓN Y RADIO

Cuadros de frecuencias:

VHF						UHF	
BI	Sub B	FMS Baja	BIII	S Alta	Hyperbanda	BIV	BV
C2		S1-S10	C5-C12	S11-S21	S21-S41	C21 - C37	C38 - C69
C3							
C4							
		47	68	88	108	174	230
						302	470
							606
							862

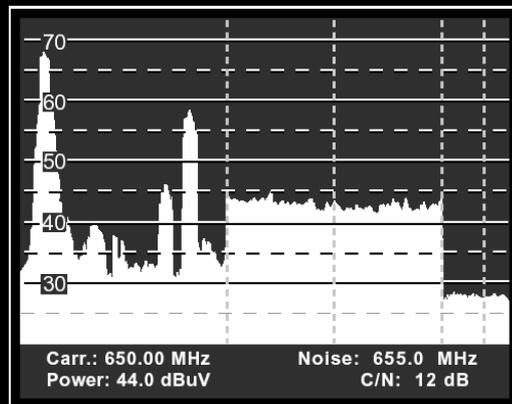
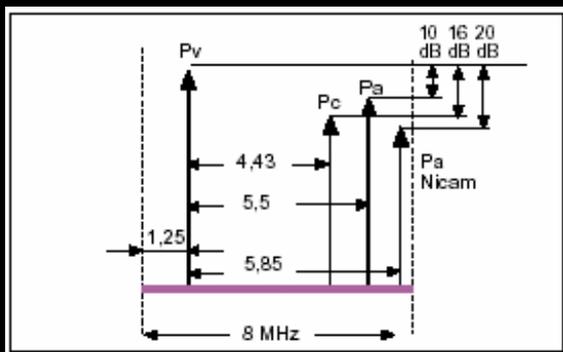
Bandas	Canal	Frecuencia Canal MHz	Portadora Video MHz	Portadora Sonido MHz	Subport. Color MHz
IV	21	470...478	471.25	476.75	475.68
	22	478...486	479.25	484.75	483.68
	23	486...494	487.25	492.75	491.68
	24	494...502	495.25	500.75	499.68
	25	502...510	503.25	508.75	507.68
	26	510...518	511.25	516.75	515.68
	27	518...526	519.25	524.75	523.68
	28	526...534	527.25	532.75	531.68
	29	534...542	535.25	540.75	539.68
	30	542...550	543.25	548.75	547.68
	31	550...558	551.25	556.75	555.68
	32	558...566	559.25	564.75	563.68
	33	566...574	567.25	572.75	571.68
	34	574...582	575.25	580.75	579.68
	35	582...590	583.25	588.75	587.68
	36	590...598	591.25	596.75	595.68
	37	598...606	599.25	604.75	603.68

V					
	38	606...614	607.25	612.75	611.68
	39	614...622	615.25	620.75	619.68
	40	622...630	623.25	628.75	627.68
	41	630...638	631.25	636.75	635.68
	42	638...646	639.25	644.75	643.68
	43	646...654	647.25	652.75	651.68
	44	654...662	655.25	660.75	659.68
	45	662...670	663.25	668.75	667.68
	46	670...678	671.25	676.75	675.68
	47	678...686	679.25	684.75	683.68
	48	686...694	687.25	692.75	691.68
	49	694...702	695.25	700.75	699.68
	50	702...710	703.25	708.75	707.68
	51	710...718	711.25	716.75	715.68
	52	718...726	719.25	724.75	723.68
	53	726...734	727.25	732.75	731.68
	54	734...742	735.25	740.75	739.68
	55	742...750	743.25	748.75	747.68
	56	750...758	751.25	756.75	755.68
	57	758...766	759.25	764.75	763.68
	58	766...774	767.25	772.75	771.68
	59	774...782	775.25	780.75	779.68
	60	782...790	783.25	788.75	787.68
	61	790...798	791.25	796.75	795.68
	62	798...806	799.25	804.75	803.68
	63	806...814	807.25	812.75	811.68
	64	814...822	815.25	820.75	819.68
	65	822...830	823.25	828.75	827.68
	66	830...838	831.25	836.75	835.68
	67	838...846	839.25	844.75	843.68
	68	846...854	847.25	852.75	851.68
	69	854...862	855.25	860.75	859.68



TELEVISIÓN Y RADIO

Contenido espectral:





TELEVISIÓN Y RADIO

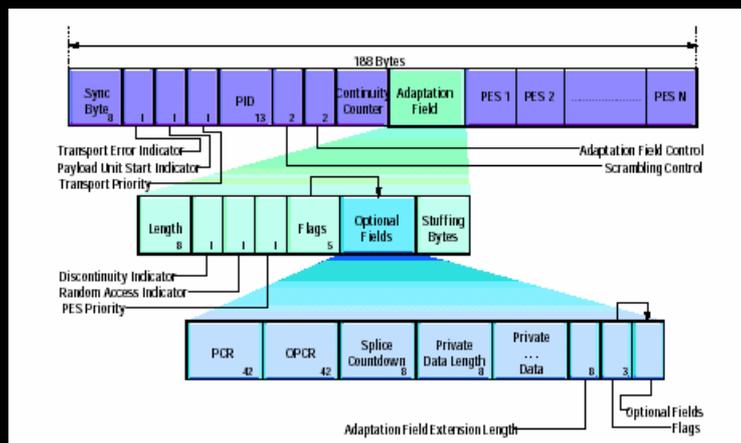
Contenido espectral:



TELEVISIÓN Y RADIO

Televisión Digital Terrestre DVB-T:

Codificación Fuente: TS MPEG-2 (VÍdeo y audio)





TELEVISIÓN Y RADIO

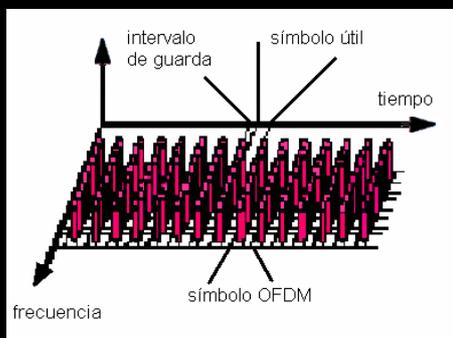
Radiodifusión de TDT:

- Bandas IV y V (471,25 a 860,75 MHz.)
- Canalización de 8 MHz.
- MPEG-2 modulado en COFDM.
- Posible SFN (Single Frequency Network).
- 2013 apagón analógico

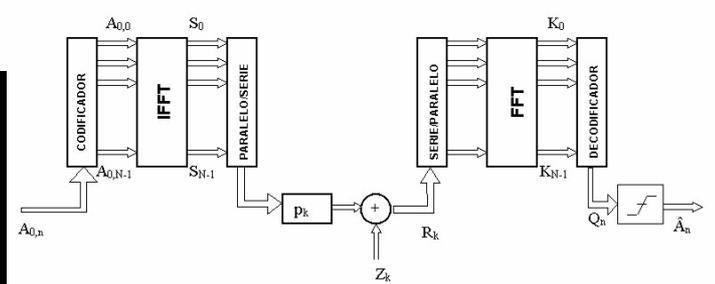


TELEVISIÓN Y RADIO

Modulación COFDM:



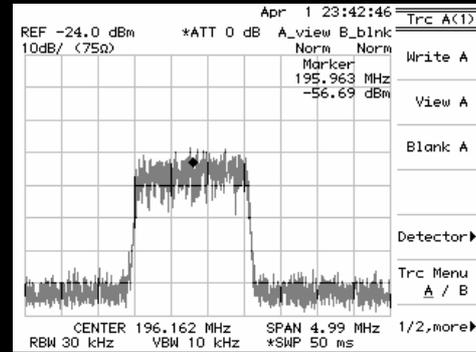
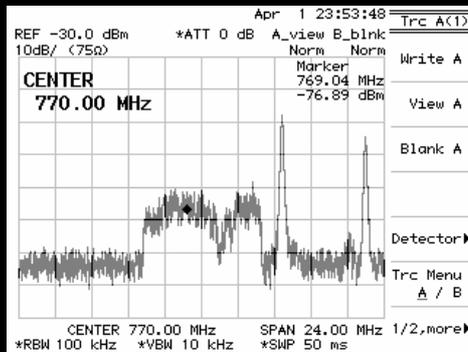
- Modo 8k (6817 port.)
- Cada portadora 64-QAM
- No doble imagen
- 4-5 programas de TV





TELEVISIÓN Y RADIO

Contenido espectral:



TELEVISIÓN Y RADIO

Televisión Analógica Satélite:

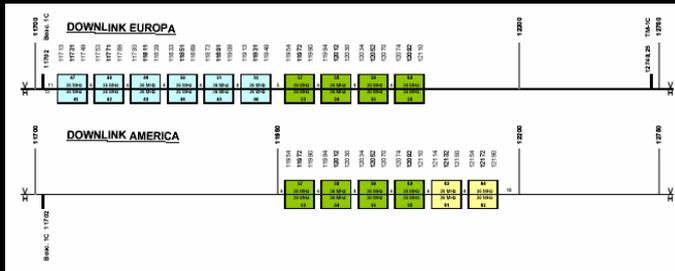
- Enlace descendente 11,7-12,7 GHz.
- Canalización de 27 MHz.
- Vídeo modulado en FM.
- Audio modulado en FM.
- Distintas polarizaciones.
 - Separación 19,18 MHz.



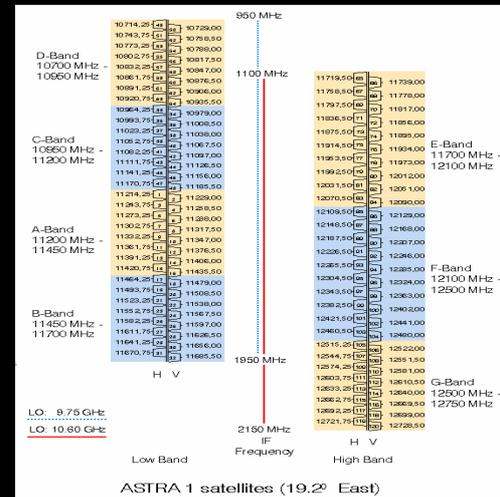
TELEVISIÓN Y RADIO

Contenido espectral:

Hispasat 1C:



Astra 1F:



Importante: La antena incorpora un LNB que amplifica y traslada el espectro recibido a FI (950-2150 MHz).



TELEVISIÓN Y RADIO

Televisión Digital Satélite DVB-S:

- Enlace descendente 11,7-12,7 GHz.
- Canalización de 27 MHz.
- MPEG-2 modulado en QPSK.
- Distintas polarizaciones.
 - Separación 19,18 MHz.
- Cada canal RF puede contener varios programas.



TELEVISIÓN Y RADIO

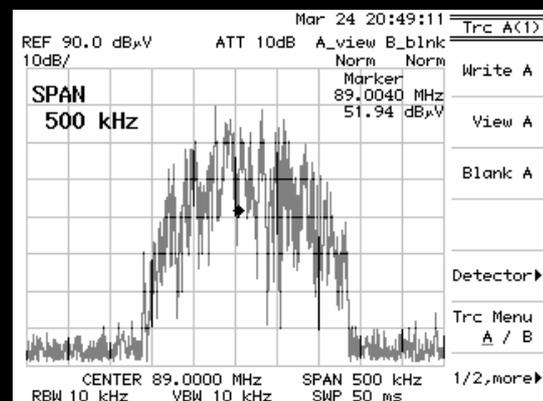
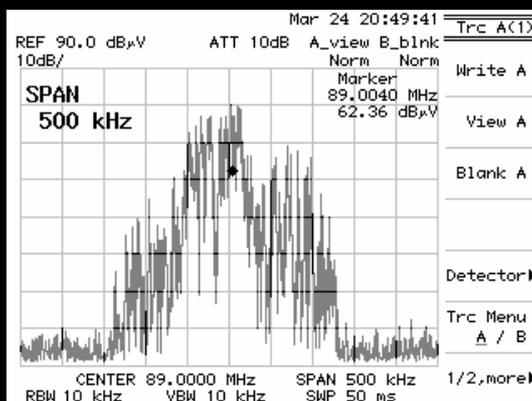
Radiodifusión Sonora Analógica:

- Banda II 88-108 MHz.
- Canalización de 300 kHz.
- Audio modulado en FM.
- Polarización circular.



TELEVISIÓN Y RADIO

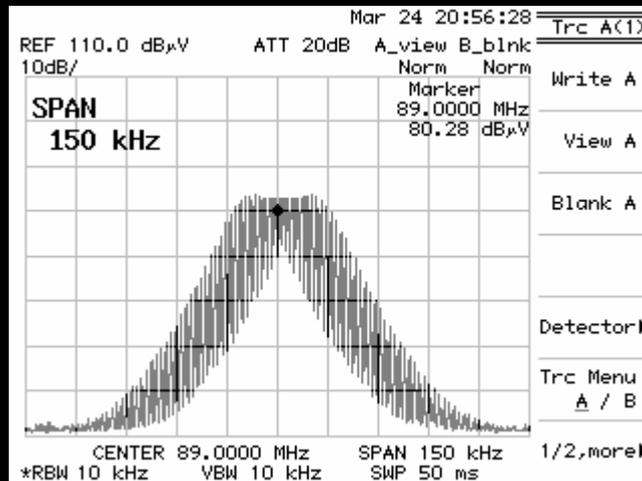
Contenido espectral:





TELEVISIÓN Y RADIO

Contenido espectral:



TELEVISIÓN Y RADIO

Radiodifusión Sonora Digital DAB:

- Banda III 195-223 MHz.
- Banda III TV (Ch 8 a 11) \Rightarrow DAB(8A,11D).
- "Canalización" 1,53 MHz.
- MPEG-1 Layer 2 modulado en COFDM.
- N^o portadoras:
 - Modos I a IV con 1534, 768, 384 y 192.



TELEVISIÓN Y RADIO

Contenido espectral:

