

# ANEXO TÉCNICO

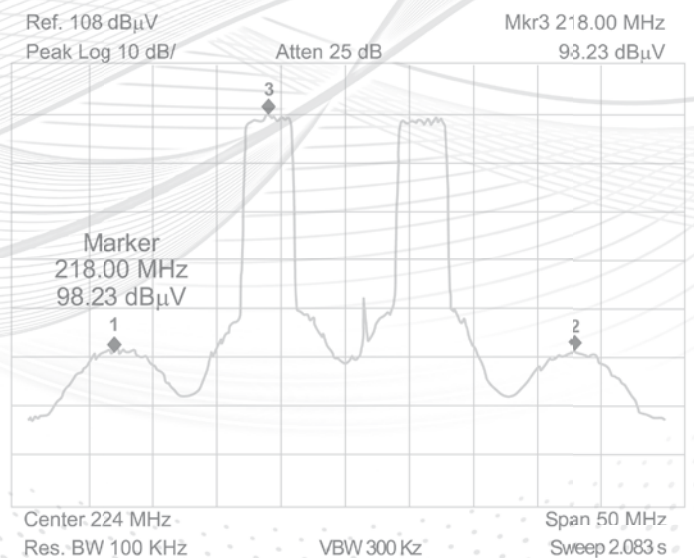
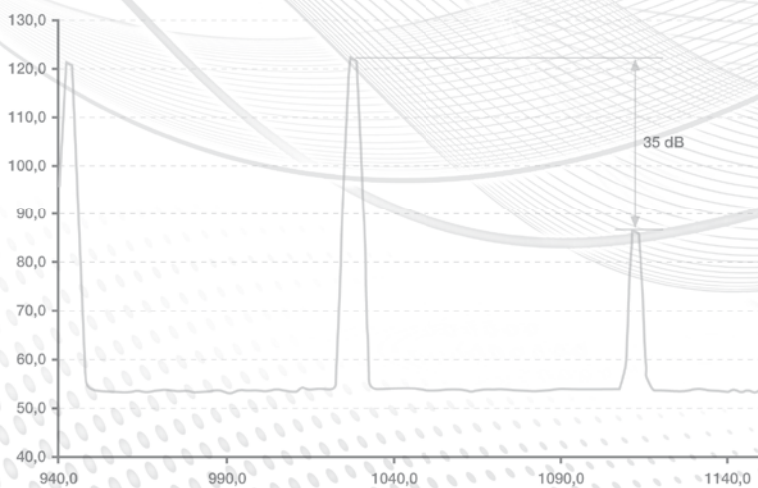
$$XMOD = XMOD_{ref} + 2 \cdot (N_{salida} - N_{ref.})$$

$$CSO \text{ (dB)} = CSO_{1_{amp}} - 15 \log N$$

$$XMOD_{N_{amp}} = XMOD_{1_{amp}} - 20 \log N$$

$$CSO \text{ (dB)} = CSO_{ref} + (N_{salida} - N_{ref.})$$

$$CSO_{total} = -15 \log [ 10^{CTB_1/15} + 10^{CTB_2/15} + \dots + 10^{CTB_N/15} ]$$



## INFORMACIÓN TÉCNICA

## Bandas de frecuencia y canales de TV para el estándar CCIR

Canal	Frecuencia (MHz)	Portadora vídeo (MHz)	Portadora color (MHz)	Portadora audio (MHz)
<b>BI</b>				
2	47...54	48,25	52,68	53,75
3	54...61	55,25	59,68	60,75
4	61...68	62,25	66,68	67,75
<b>Banda S-Baja</b>				
S3	118...125	119,25	123,68	124,75
S4	125...132	126,25	130,68	131,75
S5	132...139	133,25	137,68	138,75
S6	139...146	140,25	144,68	145,75
S7	146...153	147,25	158,68	152,75
S8	153...160	154,25	158,68	159,75
S9	160...167	161,25	165,68	166,75
S10	167...174	168,25	172,68	173,75
<b>BIII</b>				
5	174...181	175,25	179,68	180,75
6	181...188	182,25	186,68	187,75
7	188...195	189,25	193,68	194,75
8	195...202	196,25	200,68	201,75
9	202...209	203,25	207,68	208,75
10	209...216	210,25	214,68	215,75
11	216...223	217,25	221,68	222,75
12	223...230	224,25	228,68	229,75
<b>Banda S-Alta</b>				
S11	230...237	231,25	235,68	236,75
S12	237...244	238,25	242,68	243,75
S13	244...251	245,25	249,68	250,75
S14	251...258	252,25	256,68	257,75
S15	258...265	259,25	263,68	264,75
S16	265...272	266,25	270,68	271,75
S17	272...279	273,25	277,68	278,75
S18	279...286	280,25	284,68	285,75
S19	286...293	287,25	291,68	292,75
S20	293...300	294,25	298,68	299,75
<b>Hiperbanda</b>				
S21	302...310	303,25	307,68	308,75
S22	310...318	311,25	315,68	316,75
S23	318...326	319,25	320,68	324,75
S24	326...324	327,25	331,68	332,75
S25	334...342	335,25	339,68	340,75
S26	342...350	343,25	347,68	348,75
S27	350...358	351,25	355,68	356,75
S28	358...366	359,25	363,68	364,75
S29	366...374	367,25	371,68	372,75
S30	374...382	375,25	379,68	380,75
S31	382...390	383,25	387,68	388,75
S32	390...398	391,25	395,68	396,75
S33	398...406	399,25	403,68	404,75
S34	406...414	407,25	411,68	412,75
S35	414...422	415,25	419,68	420,75
S36	422...430	423,25	427,68	428,25
S37	430...438	431,25	435,68	436,75
S38	438...446	439,25	443,68	444,75

Canal	Frecuencia (MHz)	Portadora vídeo (MHz)	Portadora color (MHz)	Portadora audio (MHz)
<b>BIV (UHF)</b>				
21	470...478	471,25	475,68	476,75
22	478...486	479,25	483,68	484,75
23	486...494	487,25	491,68	492,75
24	494...502	495,25	499,68	500,75
25	502...510	503,25	507,68	508,75
26	510...518	511,25	515,68	516,75
27	518...526	519,25	523,68	524,75
28	526...534	527,25	531,68	532,75
29	534...542	535,25	539,68	540,75
30	542...550	543,25	547,68	548,75
31	550...558	551,25	555,68	556,75
32	558...566	559,25	563,68	564,75
33	566...574	567,25	571,68	572,75
34	574...582	575,25	579,68	580,75
35	582...590	583,25	587,68	588,75
36	590...598	591,25	595,68	596,75
37	598...606	599,25	603,68	604,75
<b>BV (UHF)</b>				
38	606...614	607,25	611,68	612,75
39	614...622	615,25	619,68	620,75
40	622...630	623,25	627,68	628,75
41	630...638	631,25	635,68	636,75
42	638...646	639,25	643,68	644,75
43	646...654	647,25	651,68	652,75
44	654...662	655,25	659,68	660,75
45	662...670	663,25	667,68	668,75
46	670...678	671,25	675,68	676,75
47	678...686	679,25	683,68	684,75
48	686...694	687,25	691,68	692,75
49	694...702	695,25	699,68	700,75
50	702...710	703,25	707,68	708,75
51	710...718	711,25	715,68	716,75
52	718...726	719,25	723,68	724,75
53	726...734	727,25	731,68	732,75
54	734...742	735,25	739,68	740,75
55	742...750	743,25	747,68	748,75
56	750...758	751,25	755,68	756,75
57	758...766	759,25	763,68	764,75
58	766...774	767,25	771,68	772,75
59	774...782	775,25	779,68	780,75
60	782...790	783,25	787,68	788,75
61	790...798	791,25	795,68	796,75
62	798...806	799,25	803,68	804,75
63	806...814	807,25	811,68	812,75
64	814...822	815,25	819,68	820,75
65	822...830	823,25	827,68	828,75
66	830...838	831,25	835,68	836,75
67	838...846	839,25	843,68	844,75
68	846...854	847,25	851,68	852,75
69	854...862	855,25	859,68	860,75

## INFORMACIÓN TÉCNICA

## Estándares de Radiofrecuencia

Banda TV	Canal	Frecuencia (MHz)	Portadora video (MHz)	Portadora audio (MHz)	
<b>Estándar H (Australia)</b>					
IV	H28	526-533	527,25	532,75	
	H29	533-540	534,25	539,75	
	H30	540-547	541,25	546,75	
	H31	547-554	548,25	553,75	
	H32	554-561	555,25	560,75	
	H33	561-568	562,25	567,75	
	H34	568-575	569,25	574,75	
	H35	575-582	576,25	581,75	
	H36	582-589	583,25	588,75	
	H37	589-596	590,25	595,75	
H38	596-603	597,25	602,75		
V	H39	603-610	604,25	609,75	
	H40	610-617	611,25	616,75	
	H41	617-624	618,25	623,75	
	H42	624-631	625,25	630,75	
	H43	631-638	632,25	637,75	
	H44	638-645	639,25	644,75	
	H45	645-652	646,25	651,75	
	H46	652-659	653,25	658,75	
	H47	659-666	660,25	665,75	
	H48	666-673	667,25	672,75	
	H49	673-680	674,25	679,75	
	H50	680-687	681,25	686,75	
	H51	687-694	688,25	693,75	
	H52	694-701	695,25	700,75	
	H53	701-708	702,25	707,75	
	H54	708-715	709,25	714,75	
	H55	715-722	716,25	721,75	
	H56	722-729	723,25	728,75	
	H57	729-736	730,25	735,75	
	H58	736-743	737,25	742,75	
	H59	743-750	744,25	749,75	
H60	750-757	751,25	756,75		
H61	757-764	758,25	763,75		
H62	764-771	765,25	770,75		
H63	771-778	772,25	777,75		
H64	778-785	779,25	784,75		
H65	785-792	786,25	791,75		
H66	792-799	793,25	798,75		
H67	799-806	800,25	805,75		
H68	806-813	807,25	812,75		
H69	813-820	814,25	819,75		
<b>Estándar I (Gran Bretaña - Sudáfrica)</b>					
III	I 4	174-182	175,25	181,25	
	I 5	182-190	183,25	189,25	
	I 6	190-198	191,25	197,25	
	I 7	198-206	199,25	205,25	
	I 8	206-214	207,25	213,25	
	I 9	214-222	215,25	221,25	
	I 10	222-230	223,25	229,25	
	I 11	230-238	231,25	237,25	
	I (12)	238-246			
	I 13	246-254	247,43	253,43	
	<b>Estándar B (Italia)</b>				
	I	A	52,5-59,5	53,75	59,25
		B	61-68	62,25	67,75
II	C	81-88	82,25	87,75	
III	D	174-181	175,25	180,75	
	E	182,5-189,5	183,75	189,25	
	F	191-198	192,25	197,75	
	G	200-207	201,25	206,75	
	H	209-216	210,25	215,75	
	H1	216-223	217,25	222,75	
	H2	223-230	224,25	229,75	
<b>Estándar L (Francia)</b>					
III	L05	174,75-182,75	176,00	182,50	
	L06	182,75-190,75	184,00	190,50	
	L07	190,75-198,75	192,00	198,50	
	L08	198,75-206,75	200,00	206,50	
	L09	206,75-214,75	208,00	214,50	
	L10	214,75-222,75	216,00	222,50	
<b>Estándar K</b>					
III	K4	174-182	175,25	181,75	
	K5	182-190	183,25	189,75	
	K6	190-198	191,25	197,75	
	K7	198-206	199,25	205,75	
	K8	206-214	207,25	213,75	
	K9	214-222	215,25	221,75	
<b>Estándar I (Irlanda)</b>					
I	A-1	44,5-52,5	45,75	51,75	
	B-1	52,5-60,5	53,75	59,75	
	C-1	60,5-68,5	61,75	67,75	
III	D-1	174-182	175,25	181,25	
	E-1	182-190	183,25	189,25	
	F-1	190-198	191,25	197,25	
	G-1	198-206	199,25	205,25	
	H-1	206-214	207,25	213,25	
	E-1	214-222	215,25	221,25	
<b>Estándar D (Rusia) - OIRT</b>					
I	R1	48,5 - 56,5	49,75	56,25	
	R2	58 - 66	59,25	65,75	
	R3	76 - 84	77,25	83,75	
II	R4	84 - 92	85,25	91,75	
	R5	92-100	93,25	99,75	
III	R6	174-182	175,25	181,75	
	R7	182-190	183,25	189,75	
	R8	190-198	191,25	197,75	
	R9	198-206	199,25	205,75	
	R10	206-214	207,25	213,75	
	R11	214-222	215,25	221,75	
	R12	222-230	223,25	229,75	

## INFORMACIÓN TÉCNICA

## Normas de Radio Frecuencia para TV analógica

País	VHF	UHF	Sistema Color	País	VHF	UHF	Sistema Color	País	VHF	UHF	Sistema Color
Algeria	B	H	PAL	Grecia	B	G	SECAM	Noruega	B	G	PAL
Alemania	B	G	PAL	Holanda	B	G	PAL	Mónaco	E	L	SECAM
Arabia Saudí	B	G	PAL/SECAM	Hong Kong	(A)I	I	PAL	Nigeria	B	G	PAL
Argentina	N	N	PAL	Hungría	D	K	SECAM	Noruega	B	G	PAL
Australia	B	H	PAL	India	B	-	PAL	Sultanato Omán	B	G	PAL
Austria	B	G	PAL	Indonesia	B	-	PAL	Pakistán	B	-	PAL
Baréin	B	G	PAL	Iran	B	G	SECAM	Polonia	D	K	PAL
Bélgica	B	H	PAL	Iraq	B	-	SECAM	Portugal	B	G	PAL
Bulgaria	D	K	SECAM	Irlanda	I	I	PAL	Qatar	B	-	PAL
China	D	K	PAL	Islandia	B	G	PAL	Rumanía	B	G	PAL
Chipre	B	G	PAL	Israel	B	G	PAL	Rusia	D	K	SECAM
Croacia	B	G	PAL	Italia	B	G	PAL	Singapur	B	G	PAL
Checoslovaquia	D	K	SECAM	Japón	M	M	NTSC	Siría	B	H	SECAM
Dinamarca	B	G	PAL	Jordania	B	G	PAL	Sri Lanka	B	H	PAL
EE.UU.	M	M	NTSC	Korea (Rep.)	M	-	NTSC	Sudáfrica	I	I	PAL
Egipto	B	G, H	SECAM	Kuwait	B	G	PAL	Suecia	B	G	PAL
Eslovenia	B	G	PAL	Libano	B	G	SECAM	Suiza	B	G	PAL
España	B	G	PAL	Libia	B	H	PAL	Tailandia	B	R	PAL
Filipinas	M	M	NTSC	Luxemburgo	C	L	PAL/SECAM	Túnez	B	G	SECAM
Finlandia	B	G	PAL	Malta	B	H	PAL	Turquía	B	G	PAL
Francia	EIL	L	SECAM	Malasia	B	G	PAL	E.A.U.	B	G	PAL
Gibraltar	B	H	PAL	Marruecos	B	H	SECAM	Yemen P.D. R.	B	-	PAL
Gran Bretaña	I	I	PAL	México	M	M	NTSC				
				Mónaco	E	L	SECAM				
				Nigeria	B	G	PAL				

## Reducción del nivel de salida - Carga de canales en Amplificación

Nº. de canales	Reducción (dB)	Nº. de canales	Reducción (dB)	Nº. de canales	Reducción (dB)	Nº. de canales	Reducción (dB)
2	0,0	26	10,5	50	12,7	74	14,0
3	2,3	27	10,6	51	12,7	75	14,0
4	3,6	28	10,7	52	12,8	76	14,1
5	4,5	29	10,9	53	12,9	77	14,1
6	5,2	30	11,0	54	12,9	80	14,2
7	5,8	31	11,1	55	13,0	81,0	14,3
8	6,3	32	11,2	56	13,1	82,0	14,3
9	6,8	33	11,3	57	13,1	83	14,4
10	7,2	34	11,4	58	13,2	84	14,4
11	7,5	35	11,5	59	13,2	85	14,4
12	7,8	36	11,6	60	13,3	86	14,5
13	8,1	37	11,7	61	13,3	87	14,5
14	8,4	38	11,8	62	13,4	88	14,5
15	8,6	39	11,8	63	13,4	89	14,6
16	8,8	40	11,9	64	13,5	90	14,6
17	9,0	41	12,0	65	13,5	91	14,7
18	9,2	42	12,1	66	13,6	92	14,7
19	9,4	43	12,2	67	13,6	93	14,7
20	9,6	44	12,3	68	13,7	94	14,8
21	9,8	45	12,3	69	13,7	95	14,8
22	9,9	46	12,4	70	13,8	96	14,8
23	10,1	47	12,5	71	13,8	97	14,9
24	10,2	48	12,5	72	13,9	98	14,9
25	10,4	49	12,6	73	13,9	99	14,9

INFORMACIÓN TÉCNICA

Factor de corrección - Amplificadores en cascada

Cascada (N)	C/N + SSO 10xLOG (N)	CSO 15xLOG (N)	CTB & XMOD 20xLOG (N)	Cascada (N)	C/N + SSO 10xLOG (N)	CSO 15xLOG (N)	CTB & XMOD 20xLOG (N)
2	3,01	4,52	6,02	14	11,46	17,19	22,92
3	4,77	7,16	9,54	15	11,76	17,64	23,52
4	6,02	9,03	12,04	16	12,04	18,06	24,08
5	6,99	10,48	13,98	17	12,30	18,46	24,61
6	7,78	11,67	15,56	18	12,55	18,83	25,11
7	8,45	12,68	16,90	19	12,79	19,18	25,58
8	9,03	13,55	18,06	20	13,01	19,52	26,02
9	9,54	14,31	19,08	21	13,22	19,83	26,44
10	10,00	15,00	20,00	22	13,42	20,14	26,85
11	10,41	15,62	20,83	23	13,62	20,43	27,23
12	10,79	16,19	21,58	24	13,80	20,70	27,60
13	11,14	16,71	22,28	25	13,98	20,97	27,96

N: Número de canales

Tabla de conversión - Unidades de potencia (75 Ω)

dBμV	dBm	dBmV	W	V	dBμV	dBm	dBmV	W	V	dBμV	dBm	dBmV	W	V
0	-108,75	0,00	0,01 pW	1,00 μV	48	-60,75	-12,00	0,841 nW	251,19 μV	96	-12,75	36,00	53,08 μW	63,10 mV
1	-107,75	-59,00	0,02 pW	1,12 μV	49	-59,75	-11,00	1,059 nW	281,84 μV	97	-11,75	37,00	66,82 μW	70,79 mV
2	-106,75	-58,00	0,02 pW	1,26 μV	50	-58,75	-10,00	1,333 nW	316,23 μV	98	-10,75	38,00	84,13 μW	79,43 mV
3	-105,75	-57,00	0,03 pW	1,41 μV	51	-57,75	-9,00	1,679 nW	354,81 μV	99	-9,75	39,00	105,91 μW	89,13 mV
4	-104,75	-56,00	0,03 pW	1,58 μV	52	-56,75	-8,00	2,113 nW	398,11 μV	100	-8,75	40,00	133,33 μW	100,00 mV
5	-103,75	-55,00	0,04 pW	1,78 μV	53	-55,75	-7,00	2,660 nW	446,68 μV	101	-7,75	41,00	167,86 μW	112,20 mV
6	-102,75	-54,00	0,05 pW	2,00 μV	54	-54,75	-6,00	3,349 nW	501,19 μV	102	-6,75	42,00	211,32 μW	125,89 mV
7	-101,75	-53,00	0,07 pW	2,24 μV	55	-53,75	-5,00	4,22 nW	562,34 μV	103	-5,75	43,00	266,03 μW	141,25 mV
8	-100,75	-52,00	0,08 pW	2,51 μV	56	-52,75	-4,00	5,31 nW	630,96 μV	104	-4,75	44,00	0,33 mW	158,49 mV
9	-99,75	-51,00	0,11 pW	2,82 μV	57	-51,75	-3,00	6,68 nW	707,95 μV	105	-3,75	45,00	0,42 mW	177,83 mV
10	-98,75	-50,00	0,13 pW	3,16 μV	58	-50,75	-2,00	8,41 nW	794,33 μV	106	-2,75	46,00	0,53 mW	199,53 mV
11	-97,75	-49,00	0,17 pW	3,55 μV	59	-49,75	-1,00	10,59 nW	891,25 μV	107	-1,75	47,00	0,67 mW	223,87 mV
12	-96,75	-48,00	0,21 pW	3,98 μV	60	-48,75	0,00	13,33 nW	1,00 mV	108	-0,75	48,00	0,84 mW	251,19 mV
13	-95,75	-47,00	0,27 pW	4,47 μV	61	-47,75	1,00	16,79 nW	1,12 mV	109	0,25	49,00	1,06 mW	281,84 mV
14	-94,75	-46,00	0,33 pW	5,01 μV	62	-46,75	2,00	21,13 nW	1,26 mV	110	1,25	50,00	1,33 mW	316,23 mV
15	-93,75	-45,00	0,42 pW	5,62 μV	63	-45,75	3,00	26,60 nW	1,41 mV	111	2,25	51,00	1,68 mW	354,81 mV
16	-92,75	-44,00	0,53 pW	6,31 μV	64	-44,75	4,00	33,49 nW	1,58 mV	112	3,25	52,00	2,11 mW	398,11 mV
17	-91,75	-43,00	0,67 pW	7,08 μV	65	-43,75	5,00	42,16 nW	1,78 mV	113	4,25	53,00	2,66 mW	446,68 mV
18	-90,75	-42,00	0,84 pW	7,94 μV	66	-42,75	6,00	53,08 nW	2,00 mV	114	5,25	54,00	3,35 mW	501,19 mV
19	-89,75	-41,00	1,06 pW	8,91 μV	67	-41,75	7,00	66,82 nW	2,24 mV	115	6,25	55,00	4,22 mW	0,56 V
20	-88,75	-40,00	1,33 pW	10,00 μV	68	-40,75	8,00	84,13 nW	2,51 mV	116	7,25	56,00	5,31 mW	0,63 V
21	-87,75	-39,00	1,68 pW	11,22 μV	69	-39,75	9,00	105,91 nW	2,82 mV	117	8,25	57,00	6,68 mW	0,71 V
22	-86,75	-38,00	2,11 pW	12,59 μV	70	-38,75	10,00	133,33 nW	3,16 mV	118	9,25	58,00	8,41 mW	0,79 V
23	-85,75	-37,00	2,66 pW	14,13 μV	71	-37,75	11,00	167,86 nW	3,55 mV	119	10,25	59,00	10,59 mW	0,89 V
24	-84,75	-36,00	3,35 pW	15,85 μV	72	-36,75	12,00	211,32 nW	3,98 mV	120	11,25	60,00	13,33 mW	1,00 V
25	-83,75	-35,00	4,22 pW	17,78 μV	73	-35,75	13,00	0,27 μW	4,47 mV	121	12,25	61,00	16,79 mW	1,12 V
26	-82,75	-34,00	5,31 pW	19,95 μV	74	-34,75	14,00	0,33 μW	5,01 mV	122	13,25	62,00	21,13 mW	1,26 V
27	-81,75	-33,00	6,68 pW	22,39 μV	75	-33,75	15,00	0,42 μW	5,62 mV	123	14,25	63,00	26,60 mW	1,41 V
28	-80,75	-32,00	8,41 pW	25,12 μV	76	-32,75	16,00	0,53 μW	6,31 mV	124	15,25	64,00	33,49 mW	1,58 V
29	-79,75	-31,00	10,59 pW	28,18 μV	77	-31,75	17,00	0,67 μW	7,08 mV	125	16,25	65,00	42,16 mW	1,78 V
30	-78,75	-30,00	13,33 pW	31,62 μV	78	-30,75	18,00	0,84 μW	7,94 mV	126	17,25	66,00	53,08 mW	2,00 V
31	-77,75	-29,00	16,79 pW	35,48 μV	79	-29,75	19,00	1,06 μW	8,91 mV	127	18,25	67,00	66,82 mW	2,24 V
32	-76,75	-28,00	21,13 pW	39,81 μV	80	-28,75	20,00	1,33 μW	10,00 mV	128	19,25	68,00	84,13 mW	2,51 V
33	-75,75	-27,00	26,60 pW	44,67 μV	81	-27,75	21,00	1,68 μW	11,22 mV	129	20,25	69,00	105,91 mW	2,82 V
34	-74,75	-26,00	33,49 pW	50,12 μV	82	-26,75	22,00	2,11 μW	12,59 mV	130	21,25	70,00	133,33 mW	3,16 V
35	-73,75	-25,00	42,16 pW	56,23 μV	83	-25,75	23,00	2,66 μW	14,13 mV	131	22,25	71,00	167,86 mW	3,55 V
36	-72,75	-24,00	53,08 pW	63,10 μV	84	-24,75	24,00	3,35 μW	15,85 mV	132	23,25	72,00	211,32 mW	3,98 V
37	-71,75	-23,00	66,82 pW	70,79 μV	85	-23,75	25,00	4,22 μW	17,78 mV	133	24,25	73,00	266,03 mW	4,47 V
38	-70,75	-22,00	84,13 pW	79,43 μV	86	-22,75	26,00	5,31 μW	19,95 mV	134	25,25	74,00	0,33 W	5,01 V
39	-69,75	-21,00	105,91 pW	89,13 μV	87	-21,75	27,00	6,68 μW	22,39 mV	135	26,25	75,00	0,42 W	5,62 V
40	-68,75	-20,00	133,33 pW	100,00 μV	88	-20,75	28,00	8,41 μW	25,12 mV	136	27,25	76,00	0,53 W	6,31 V
41	-67,75	-19,00	167,86 pW	112,20 μV	89	-19,75	29,00	10,59 μW	28,18 mV	137	28,25	77,00	0,67 W	7,08 V
42	-66,75	-18,00	211,32 pW	125,89 μV	90	-18,75	30,00	13,33 μW	31,62 mV	138	29,25	78,00	0,84 W	7,94 V
43	-65,75	-17,00	266,03 pW	141,25 μV	91	-17,75	31,00	16,79 μW	35,48 mV	139	30,25	79,00	1,06 W	8,91 V
44	-64,75	-16,00	334,92 pW	158,49 μV	92	-16,75	32,00	21,13 μW	39,81 mV	140	31,25	80,00	1,33 W	10,00 V
45	-63,75	-15,00	421,64 pW	177,83 μV	93	-15,75	33,00	26,60 μW	44,67 mV	141	32,25	81,00	1,68 W	11,22 V
46	-62,75	-14,00	530,81 pW	199,53 μV	94	-14,75	34,00	33,49 μW	50,12 mV	142	33,25	82,00	2,11 W	12,59 V
47	-61,75	-13,00	668,25 pW	223,87 μV	95	-13,75	35,00	42,16 μW	56,23 mV	143	34,25	83,00	2,66 W	14,13 V

### Glosario de medidas

**GANANCIA (dB):** Es la relación entre la potencia de salida de un amplificador cargado con la impedancia característica (75 W) y la potencia ofrecida a la entrada. (Fig.1).

**RESPUESTA EN FRECUENCIA:** Variación de amplitud dentro de una banda o canal.

**PLANICIDAD (dB):** Diferencia entre la ganancia máxima y mínima en una banda o canal.

**FACTOR DE RUIDO-F:** Es la relación entre la potencia de ruido disponible a la salida de un amplificador y la potencia de ruido, sólo térmico, disponible a la salida si el amplificador no produce ruido propio.

La figura de ruido es  $f$  expresado en (dB):  $NF=10 \log F$ .

**TENSIÓN MÁXIMA DE SALIDA (dB $\mu$ V):**

**Amplificadores Monocanales:** Norma EN50083-5

Distancia de intermodulación= 54 dB (Fig. 2)

**Amplificadores de banda ancha PAL:** Norma DIN45004B

Distancia de intermodulación= 60 dB (Fig.3)

**Amplificador FI:** Norma : DIN VDE 0855/12

Distancia de intermodulación= 35 dB (Fig.4)

**Amplificador DAB:**

Distancia de intermodulación= 50 dB (2 canales de 4 MHz)

(Fig.5)

**Amplificador FM:** Norma: UNE 523/79

Distancia de intermodulación= 54 dB (Fig.3)

**RECHAZO ENTRE ENTRADAS/SALIDAS (dB):** Atenuación que sufre una señal en una banda entre las entradas/salidas.

**RECHAZO AL CANAL ADYACENTE (dB):** Diferencia entre la ganancia mínima en el canal y la ganancia máxima (atenuación mínima) en el canal adyacente. Canal adyacente en UHF es (C $\pm$ 2, y en VHF es C $\pm$ 1).

**RECHAZO A UNA BANDA (dB):** Diferencia entre la ganancia mínima de la banda amplificada y atenuación máxima de la banda a rechazar.

(Fig.6 rechazo BIII a UHF), (Fig.7 rechazo UHF a BIII), (Fig.8 rechazo a FM).

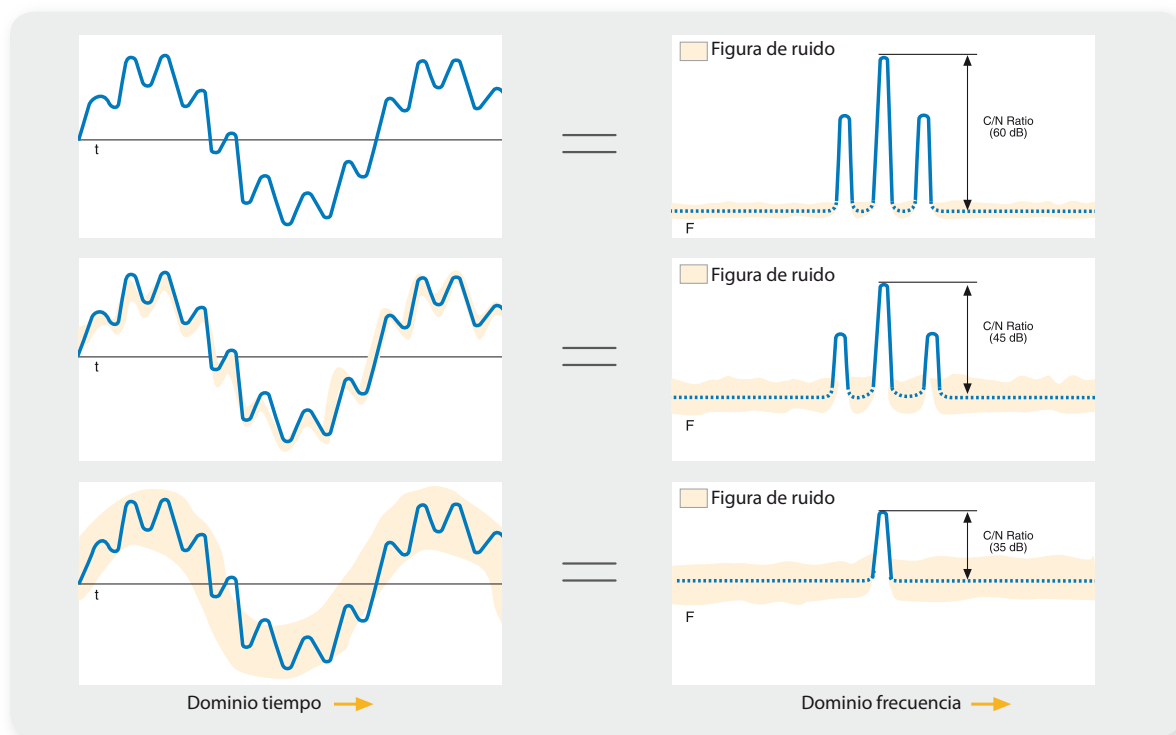
**MARGEN DE ACTUACIÓN DEL CAG (dB):** Diferencia entre la señal máxima y mínima necesaria para que un sistema con CAG mantenga la salida constante.

**PÉRDIDAS DE INSERCIÓN (dB):** Atenuación sufrida por una señal en una determinada banda entre entrada y salida de un dispositivo.

**ESPÚREOS (dBc):** Diferencia de niveles entre portadora del canal generado por un modulador o convertidor y la BLI o OL. Sólo se aplica cuando el canal se trata en banda ancha.

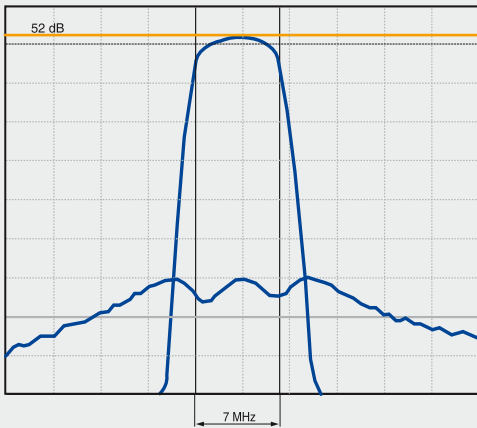
**Temperatura de funcionamiento:** La temperatura ambiente óptima para la obtención del máximo rendimiento de los equipos electrónicos, deberá estar comprendida entre -10 y 45 °C. (Salvo otras especificaciones).

#### ► Representación del ruido en una señal

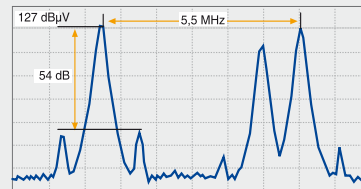


INFORMACIÓN TÉCNICA

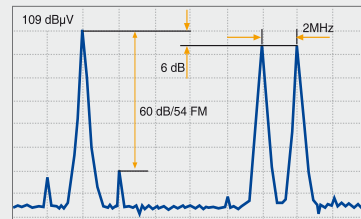
Glosario de medidas



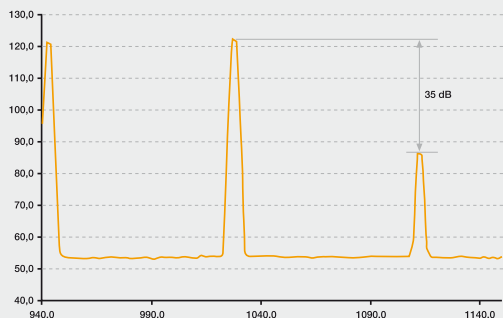
► FIG. 1: Curva de ganancia de un amplificador monocanal



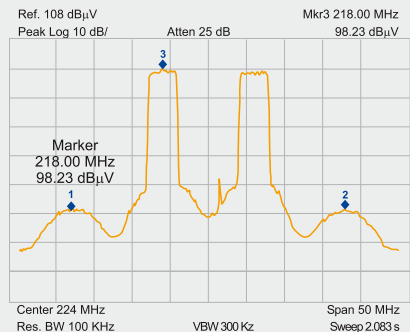
► FIG. 2: Medida de la tensión máx. de salida de un amplificador monocanal



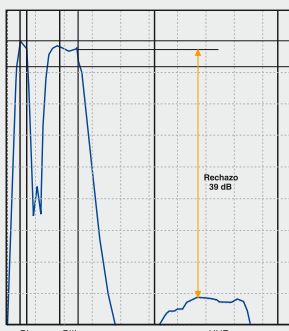
► FIG. 3: Medida de la tensión máx. de salida de un amplificador banda ancha



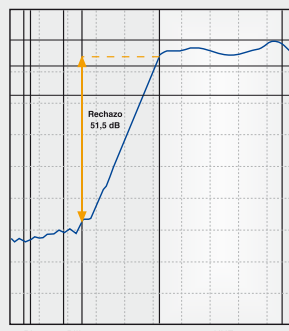
► FIG. 4: Medida de la tensión máxima de salida de un amplificador de FI



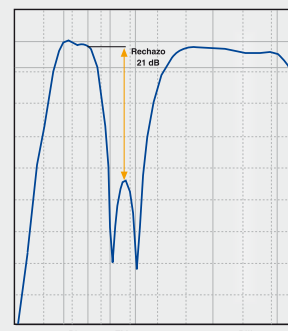
► FIG. 5: Medida de la tensión máx. de salida de un amplificador DAB



► FIG. 6: Rechazo de BIII a UHF



► FIG. 7: Rechazo de UHF a BIII



► FIG. 8: Rechazo de BI a FM

CONSIDERACIONES:

En general se considera que la banda de VHF cubre los siguientes márgenes de frecuencia:

- Para MATV: BI, FM, BSMID, BIII: 47...230 MHz.
- Para SMATV y CATV: BI, FM, BSMID, BIII, BSUPP, BS HIPER: 47...446 MHz.
- En aquellos dispositivos donde no se especifique rechazo a FM, se considera que esta banda está tratada (amplificada o mezclada)

- La medición de rechazo a 27 MHz o FM no implica inmunidad a las citadas bandas ya que su efecto puede introducirse a través de la distribución.
- Los productos correspondientes a instalaciones individuales donde figuren las siglas EMC, cumplen las Directivas de Compatibilidad Electromagnética CE.
- Los productos de cabeceras Televes cumplen, por exigencias de diseño y homologación, esta normativa obviándose la indicación EMC.

### Código de colores de telefonía básica



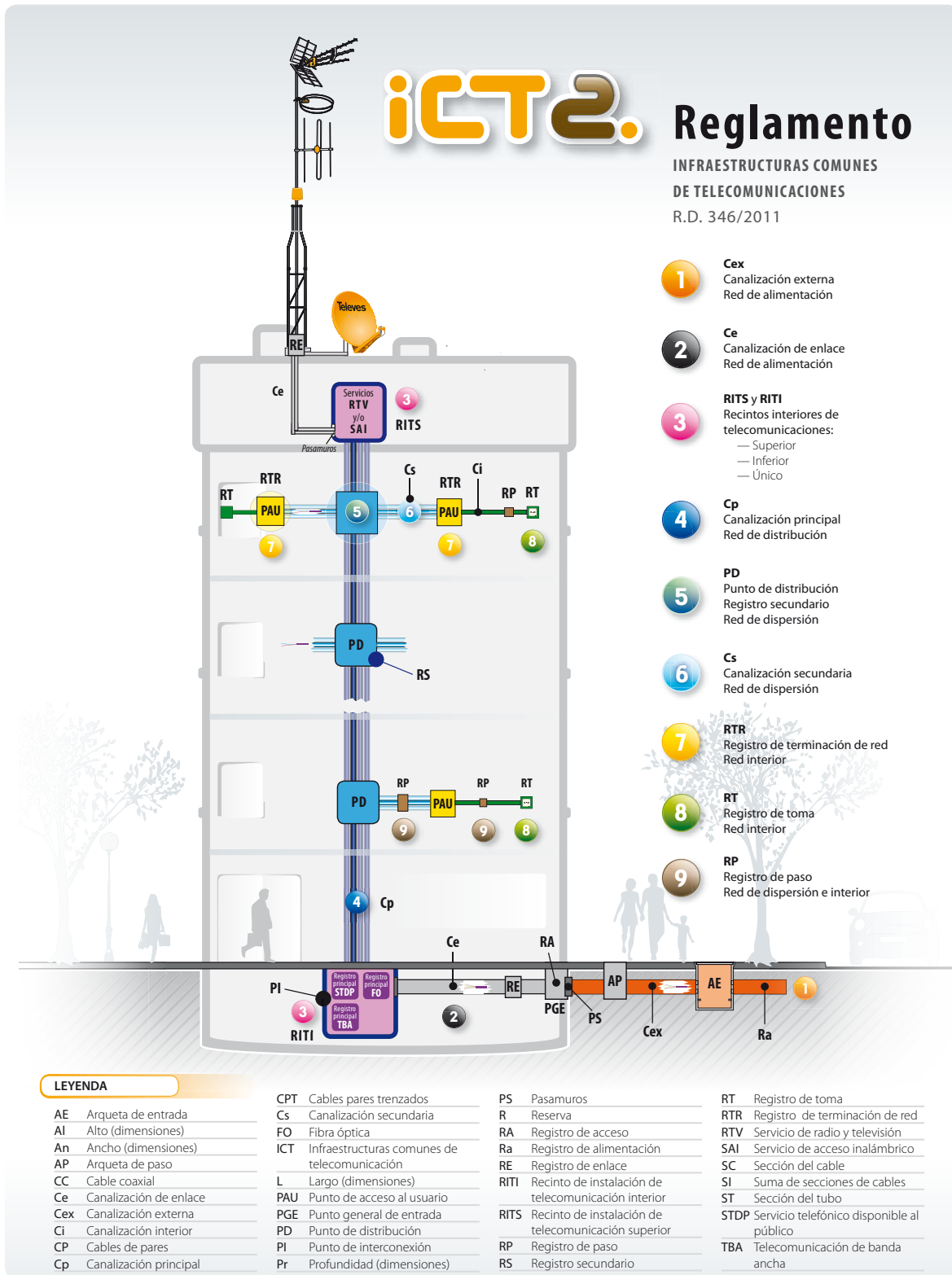
Identificador de pares		
Par	1	2
1	BLANCO	Azul
2		Naranja
3		Verde
4		Marrón
5		Gris
6	ROJO	Azul
7		Naranja
8		Verde
9		Marrón
10		Gris
11	NEGRO	Azul
12		Naranja
13		Verde
14		Marrón
15		Gris
16	AMARILLO	Azul
17		Naranja
18		Verde
19		Marrón
20		Gris
21	VIOLETA	Azul
22		Naranja
23		Verde
24		Marrón
25		Gris



Identificador de pares			
Unidad	Color cinta atado		Pares
1	BLANCO	Azul	1-25
2		Naranja	26-50
3		Verde	51-75
4		Marrón	76-100
5		Gris	101-125
6	ROJO	Azul	126-150
7		Naranja	151-175
8		Verde	176-200
9		Marrón	201-225
10		Gris	226-250
11	NEGRO	Azul	251-275
12		Naranja	276-300
13		Verde	301-325
14		Marrón	326-350
15		Gris	351-375
16	AMARILLO	Azul	376-400
17		Naranja	401-425
18		Verde	426-450
19		Marrón	451-475
20		Gris	476-500
21	VIOLETA	Azul	501-525
22		Naranja	526-550
23		Verde	551-575
24		Marrón	576-600



INFORMACIÓN TÉCNICA



## INFORMACIÓN TÉCNICA

### Relación Portadora-Ruido C/N

Se define como la relación entre el nivel de la portadora de vídeo y el nivel de ruido medio. Se expresa en dB. El umbral al cual es perceptible el ruido en la imagen ocurre a 45 dB aproximadamente.

Matemáticamente, para un solo amplificador se calcula así:

$$C/N1 \text{ (dB)} = VO - (Nt + NF + G)$$

$V_o$ : Nivel de salida

$Nt$ : Ruido térmico (depende del ancho de banda considerado)

$NF$ : Figura de ruido del amplificador

$G$ : Ganancia

### Relación Portadora-Modulación cruzada C/XMOD

Se define como la relación entre la portadora de vídeo y la distorsión de 3er orden que causa la modulación de una portadora de señal por la portadora de otra señal.

El umbral de percepción de esta distorsión en la pantalla del TV es menor de 40 dB, razón por la cual no es un factor que limite el diseño de sistemas de amplificadores en cascada.

a) XMOD para 1 amplificador a un determinado Nivel de Salida Vo.

$$XMOD = XMOD_{ref} + 2 \cdot (N_{salida} - N_{ref.})$$

b) XMOD para N amplificadores iguales.

$$XMOD_{Namp} = XMOD_{1amp} - 20 \log N$$

c) XMOD para N amplificadores en cascada con diferentes valores de XMOD.

$$XMOD_{Namps} = -20 \log [ 10^{-XMOD_1/20} + 10^{-XMOD_2/20} + \dots + 10^{-XMOD_N/20} ]$$

### Relación Portadora-Intermodulación de tercer orden C/IMD

La intermodulación de tercer orden es la relación entre la portadora y los niveles de espúreos producidos simultáneamente por dos o tres portadoras de señal, causados por las características de distorsión de tercer orden del amplificador.

El resultado de la acción simultánea del batido de tres portadoras se conoce habitualmente como "triple batido compuesto" CTB (Composite Triple Beat).

Este tipo de intermodulación es, generalmente, el factor que limita el nivel de salida de un amplificador, por las siguientes razones:

1. Influencia de la carga de canal.- CTB se incrementa exponencialmente con el número de canales amplificados.
2. Influencia de los niveles de señal.- Puesto que CTB es una distorsión de tercer orden, su valor se incrementa con el incremento de los niveles de salida. Si, además, el amplificador trabaja con una pendiente de ganancia, esta distorsión también se verá afectada (una pendiente en la salida mejora esta distorsión comparativamente a una salida plana).

a) CTB para 1 amplificador a un determinado Nivel de Salida Vo.

$$CTB = CTB_{ref} + 2 \cdot (N_{salida} - N_{ref.})$$

b) CTB para N amplificadores iguales.

$$CTB_N = CTB_1 + 20 \log N$$

c) CTB para N amplificadores con diferentes CTB.

$$CTB_{total} = -20 \log [ 10^{-CTB_1/20} + 10^{-CTB_2/20} + \dots + 10^{-CTB_N/20} ]$$

### Relación Portadora- Intermodulación de 2º orden compuesto C/CSO

La intermodulación de segundo orden CSO (Composite Second Order) es la relación entre la portadora y los niveles de los batidos producidos simultáneamente por dos portadoras de señal, causados por las características de distorsión de segundo orden del amplificador.

a) CSO (dB) para 1 amplificador a un determinado Nivel de Salida Vo.

$$CSO \text{ (dB)} = CSO_{ref} + (N_{salida} - N_{ref.})$$

b) Para N amplificadores en cascada iguales:

$$CSO \text{ (dB)} = CSO_{1amp} - 15 \log N$$

c) CSO para N amplificadores con diferentes CSO.

$$CSO_{total} = -15 \log [ 10^{-CTB_1/15} + 10^{-CTB_2/15} + \dots + 10^{-CTB_N/15} ]$$

## INFORMACIÓN TÉCNICA

**Ejemplo de cálculo**

Se quiere conocer la CTB resultante del uso de 5 amplificadores ref. 4511 en cascada, ajustados con una pendiente de salida de 8 dB.

**Datos:**

De las especificaciones técnicas proporcionadas en las hojas técnicas del amplificador ref. 4511, se sabe que:

CTB=60 dBc@117 dBμV (para respuesta plana, es decir, sin pendiente).

Como se instalarán 5 amplificadores en cascada, con una pendiente de 8 dB, recalculemos el CTB para un valor medio del nivel de salida:

- ▶ Nivel de salida para C69: 117 dBμV
- ▶ Nivel de salida para C2: 109 dBμV

**Paso 1**

Volver a calcular la especificación dada para un nuevo nivel de referencia de 113 dBμV, que es el valor en el punto medio de la pendiente (109 + 8/2 = 113).

Por ser para un nivel de salida inferior (117 vs 113 dBμV), deberá mejorar su valor.

Fórmula general:

$$CTB = CTB_{ref} + 2 \cdot (N_{salida} - N_{ref.})$$

Se despeja CTB<sub>ref</sub>:

$$CTB_{ref} = CTB + 2(N_{ref.} - N_{salida})$$

Datos que se conocen:

CTB<sub>117dBμV</sub> = 60 dBc

Nivel de referencia: 117 dBμV

Nivel de salida: 113 dBμV

Luego:

$$CTB_{113dB\mu V} = 60 \text{ dB} + 2 \cdot (113 - 117)$$

$$dB\mu V = 60 - 2 \cdot 4 = 60 - 8 = 52 \text{ dBc}$$

**Paso 2**

Realizar el cálculo para la cascada de 5 amplificadores con una pendiente de 8 dB, considerando una especificación nueva de CTB=52 dBc @ 113 dBμV (que ahora se considera respuesta plana)

Fórmula general para N amplificadores en cascada:

$$CTB_N = CTB_1 - 20 \log N$$

En nuestro caso:

$$N = 5 \text{ y } CTB_{1_{amp}} = 52 \text{ dBc}$$

**Paso 3**

Se sustituyen los valores:

$$CTB_5 = 52 + 20 \log 5$$

En la tabla que se muestra se encuentran los valores ya calculados para el factor de corrección.

$$CTB_5 = 52 + 20 \log 5 = 52 + 13,98 = 65,98 \text{ dBc}$$