

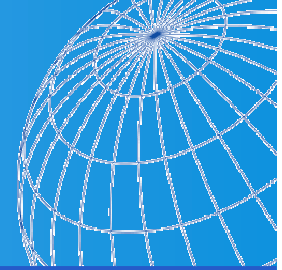
CATEGORIAS. PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN



THE
PERFORMANCE
& FLEXIBILITY
PEOPLE

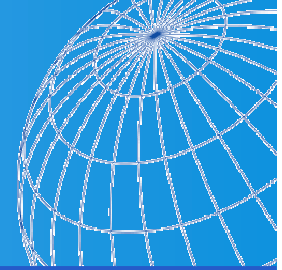


Categorías en Cobre



- Al comienzo de los SCE, no existía ningún estándar que regulase el rendimiento de los componentes que ofrecían los fabricantes
- Así, Anixter introdujo el concepto de **tipos de cables** clasificados en **niveles**.
- Nivel 1 para uso telefónico y Nivel 3 para datos (16 MHz)
- ANSI/EIA/TIA 568A sustituyó los **niveles** por **categorías**.
- Los fabricantes tienen que reunir los parámetros especificados en los comités de estandarización
- Dichos parámetros de rendimiento determinan la categoría del componente (NEXT, IL, RL, ELFEXT, ...)

Test: Mapa de Cableado



Correct



Reversed

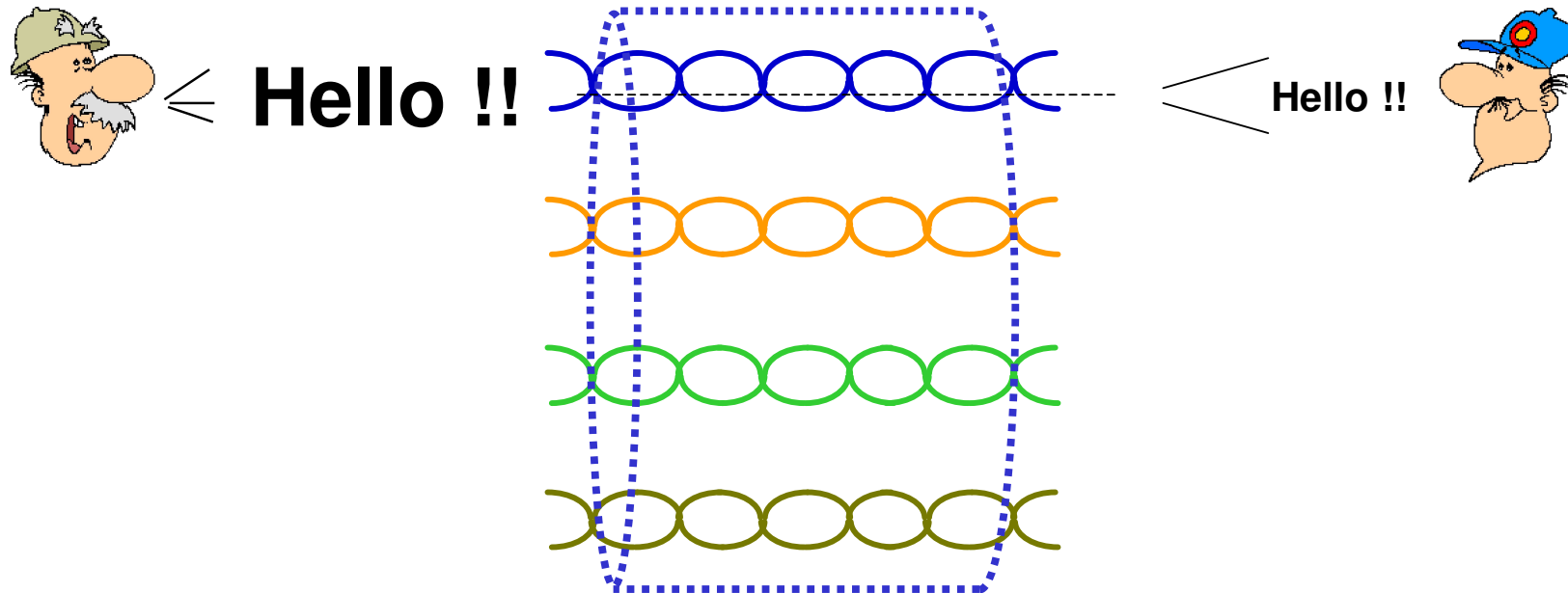
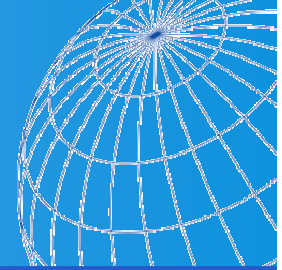


Crossed



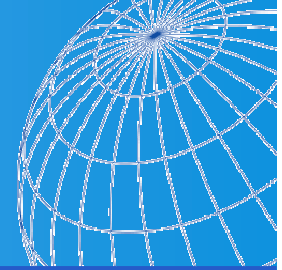
Split

Test: Pérdidas de Inserción



El término “Pérdidas de Inserción” se diferencia de “atenuación” en que incluye los efectos de las variaciones de impedancia entre los componentes del sistema

Test: Pérdidas de Inserción, Cont..

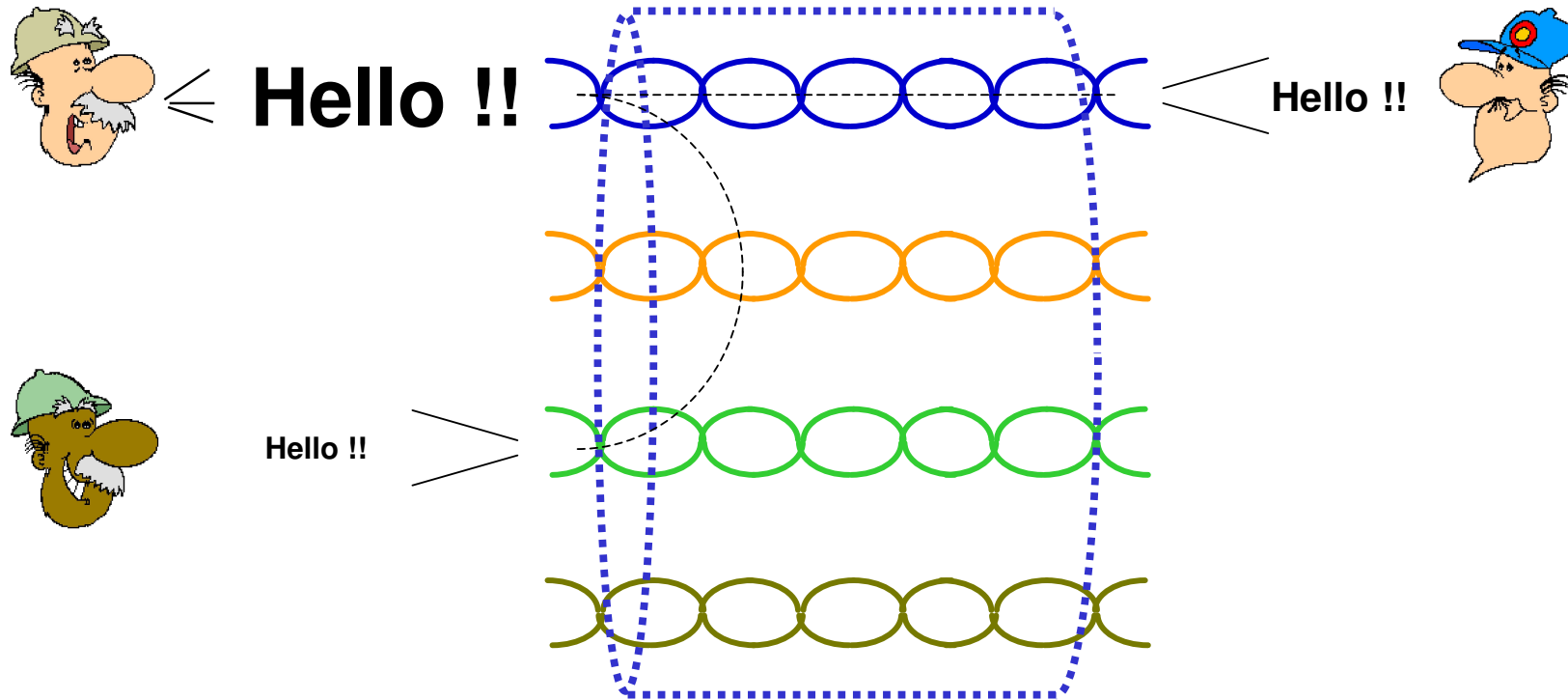
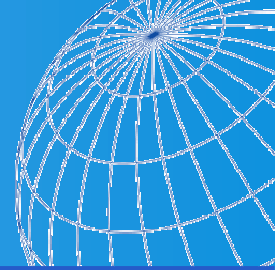


EIA/TIA 568-B.2

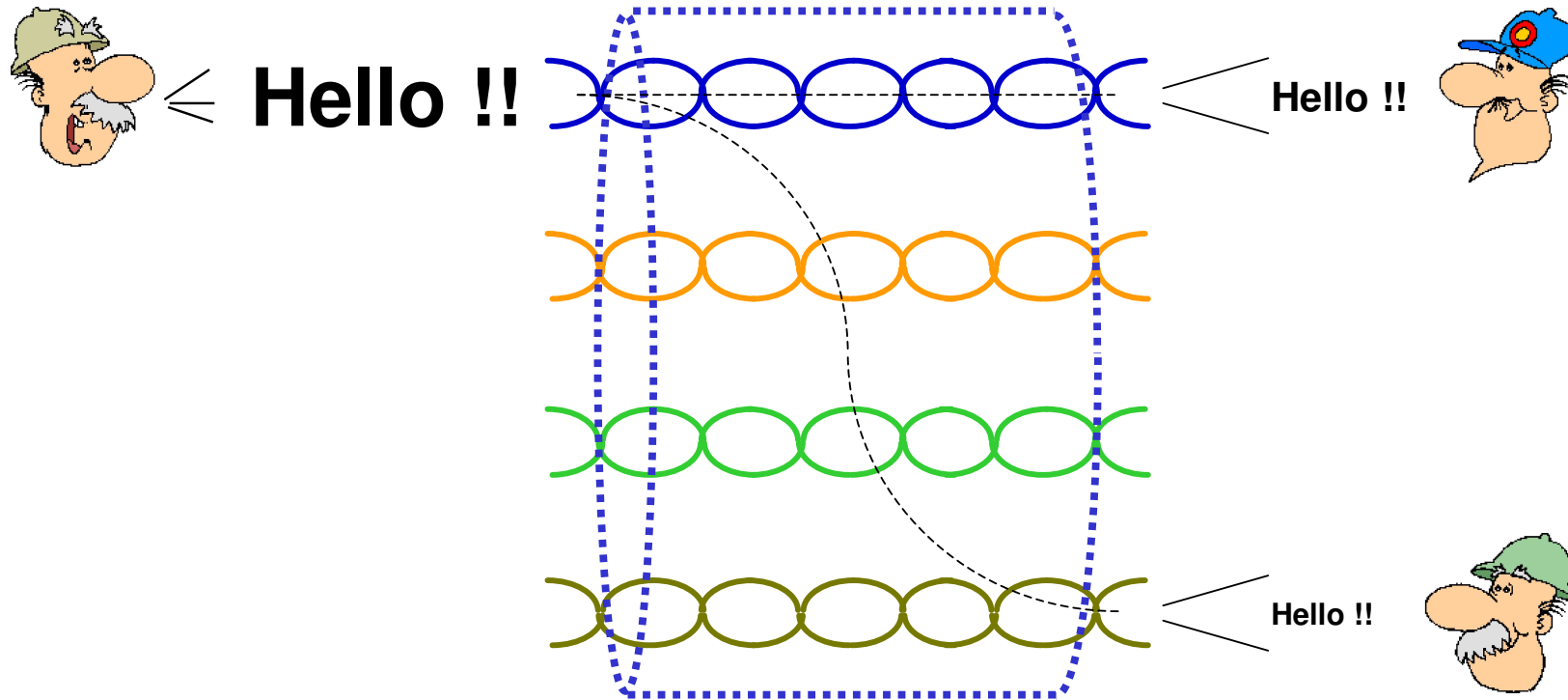
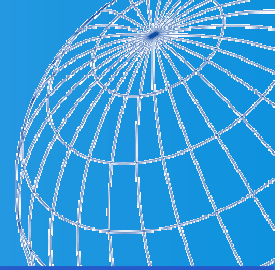
Addendum 3 - Testeo pasa/no pasa para pérdidas de inserción ...**Regla de 3 dB**

- * Si las pérdidas de inserción medidas son menores a 3 dB, entonces las pérdidas de retorno no serán determinantes para el PASA/NO PASA.
- * Esto es normal en enlaces y canales cortos (normalmente menores a 15 mts)

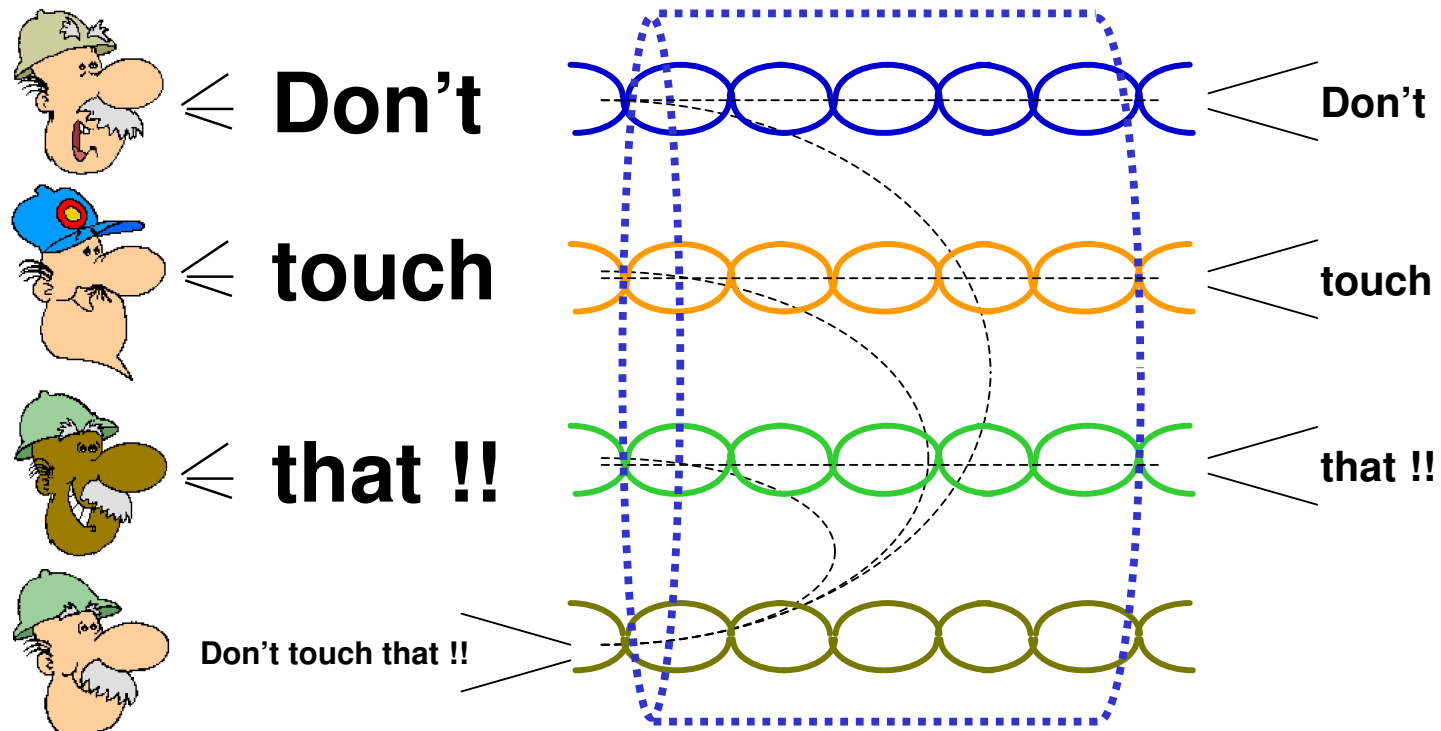
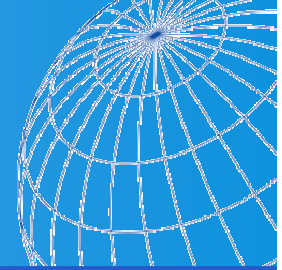
Test: NEXT



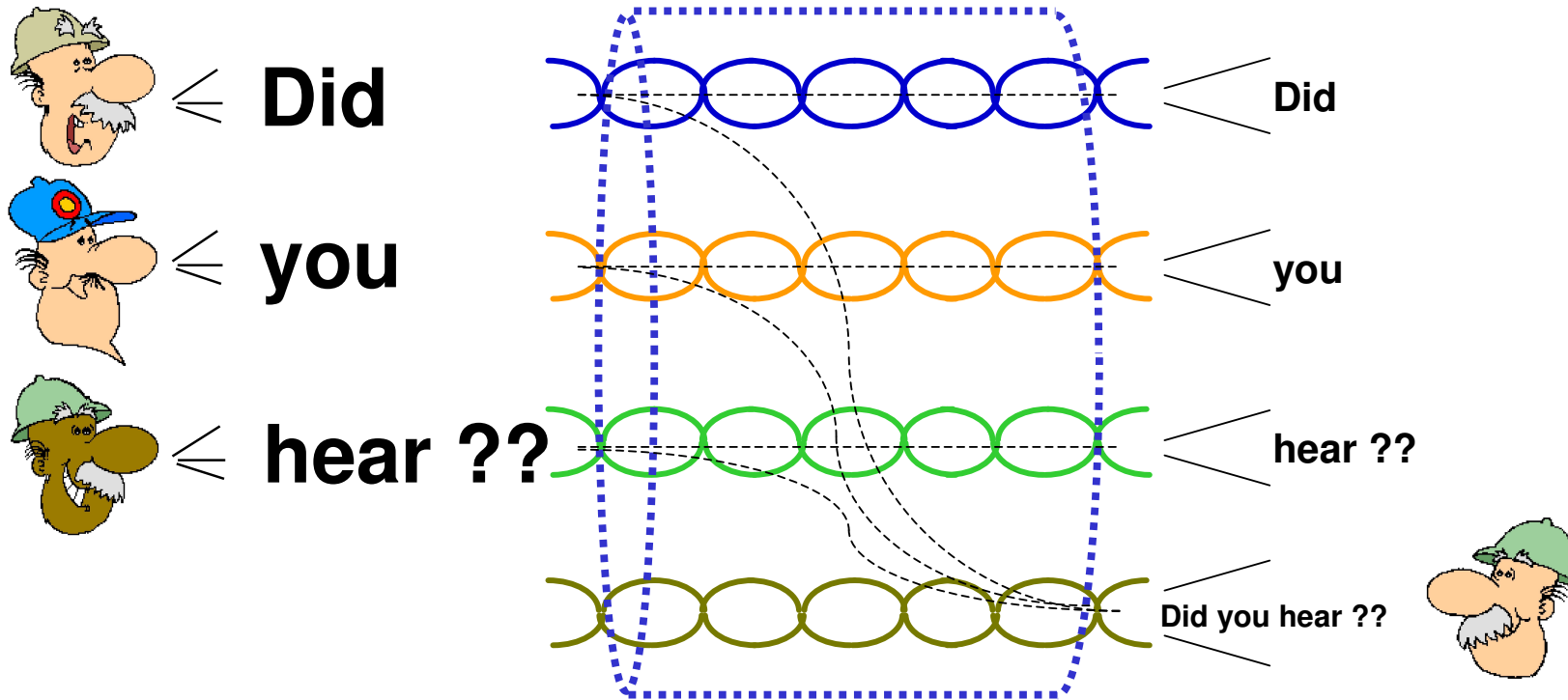
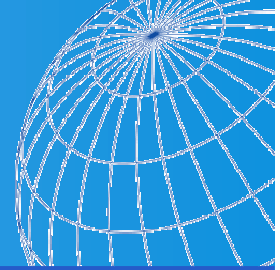
Test: FEXT / ELFEXT



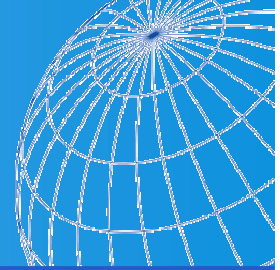
Test: PS-NEXT



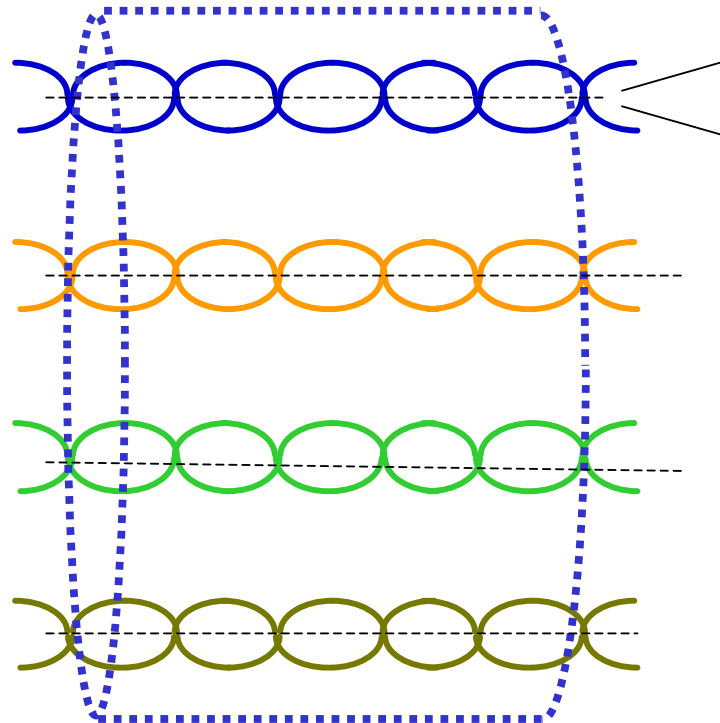
Test: PS-ELFEXT



Test: Retardo de Propagación

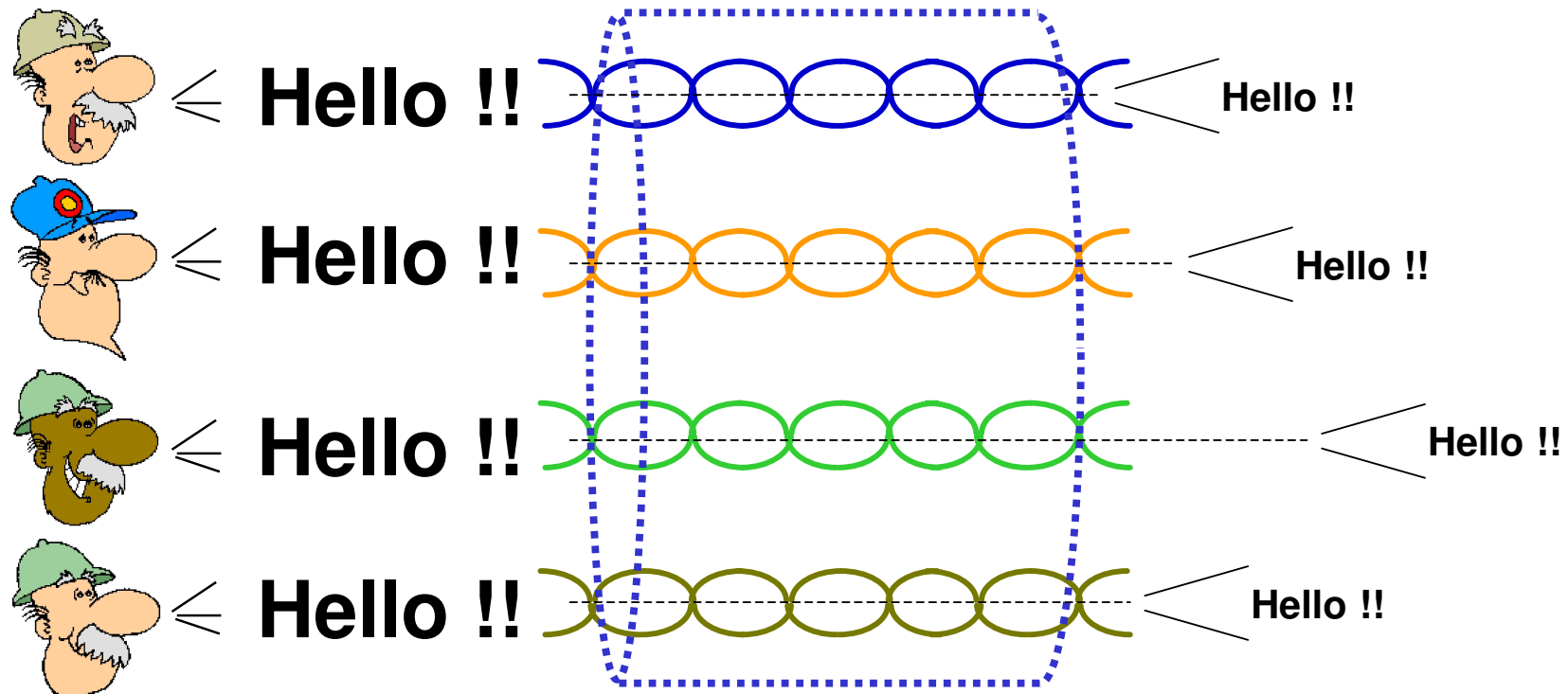
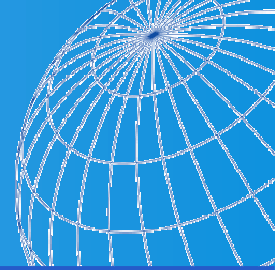


Hello !!

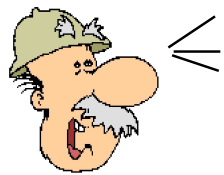
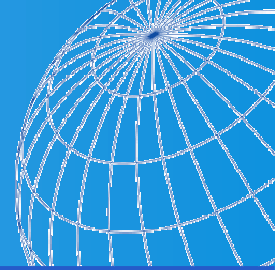


Para medir longitud
con exactitud, es
necesario introducir en
el equipo la NVP real
del cable

Test: Delay Skew

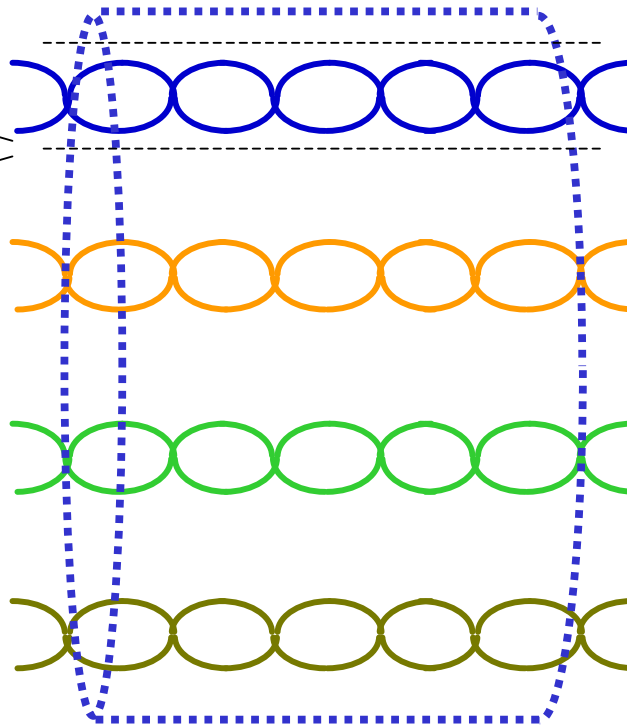


Test: Pérdidas de Retorno



Hello !!

Hello !!



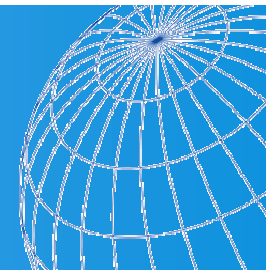
Hello !!



Comparativa entre las Medidas de Campo para las Distintas Categorías

PARAMETROS	ENLACE PERMANENTE			CANAL		
	Cat 5 (Obsoleta)	Cat 5e	Cat 6	Cat 5 (Obsoleta)	Cat 5e	Cat 6
Mapa del cableado	T568A o T568B	T568A o T568B	T568A o T568B	T568A o T568B	T568A o T568B	T568A o T568B
Longitud	90 m.	90 m.	90 m.	100 m.	100 m.	100 m.
Pérdida de inserción	21.6 dB	21.0 dB	18.5 dB	24.0 dB	24.0 dB	21.3 dB
NEXT	29.3 dB	32.3 dB	41.8 dB	27.1 dB	30.1 dB	39.9 dB
PS NEXT	-	29.3 dB	39.3 dB	-	27.1 dB	37.1 dB
ELFEXT	-	18.6 dB	24.2 dB	-	17.4 dB	23.3 dB
PS ELFEXT	-	15.6 dB	21.2 dB	-	14.4 dB	20.3 dB
Pérdida de retorno	-	12.0 dB	14.0 dB	-	10.0 dB	12.0 dB
Retardo de propagación	498 ns	498 ns	498 ns	555 ns	555 ns	555 ns
Delay Skew	45 ns	45 ns	44 ns	50 ns	50 ns	50 ns

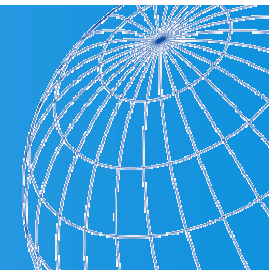
Características Cable de FO (Según ISO, CENELEC)



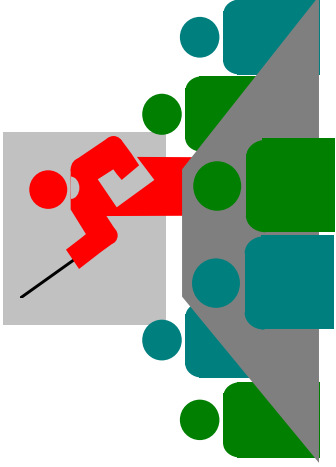
Tipo de Cable	LED (850 nm)		LED (1300 nm)		VCSEL (850 nm)
	Att.	BW	Att.	BW	
OM1	3,5	200	1,5	500	N/A
OM2	3,5	500	1,5	500	N/A
50 OM3	3,5	1500	1,5	500	2000

Valores en dB y MHzxKm respectivamente

Categorías Canales de FO

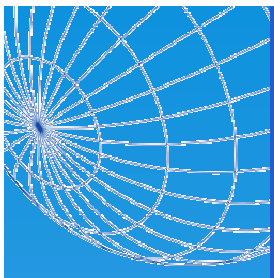
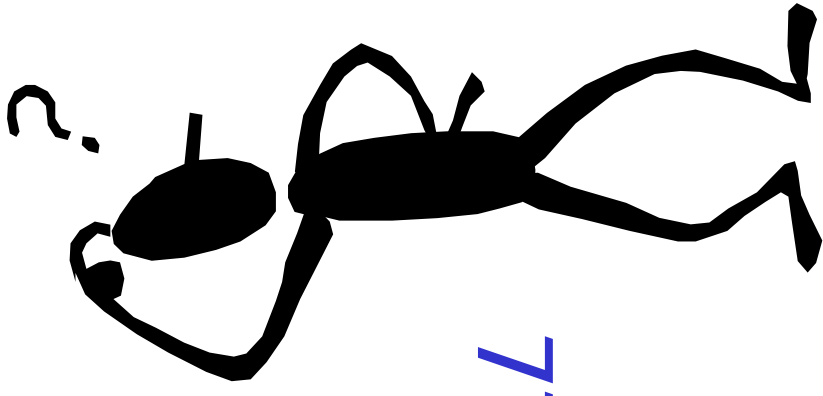


Clase	Máxima Atenuación del Canal (dB)			
	Multimodo		Monomodo	
	850 nm	1300 nm	1310 nm	1550 nm
OF-300	2,55	1,95	1,8	1,8
OF-500	3,25	2,25	2	2
OF-2000	8,5	4,5	3,5	3,5

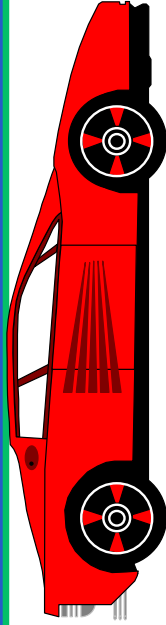


Caso Práctico

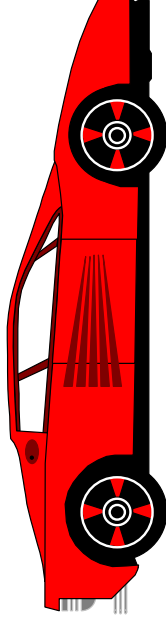
SEAT – MARTORELL



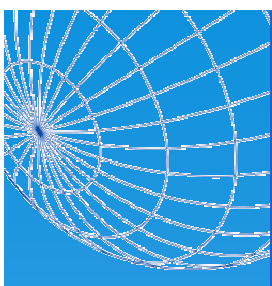
SEAT - MARTORELL



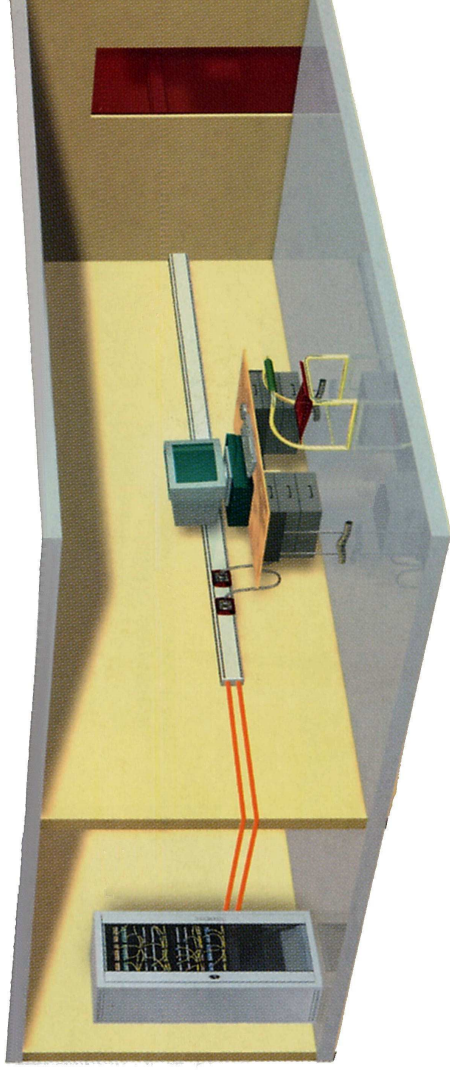
- * Edificio con 6 plantas útiles*
- * Distribución vertical por patinillos*
- * Plantas con menos de 1000 m2*
- * Troncales de datos en FO, con redundancia en cobre, 4 cables de cada tipo por planta*
- * Troncal de voz en cobre*
- * Todo el Cableado Horizontal en Cat6 según EIA/TIA 568B – ISO/IEC 11801 (2002)*



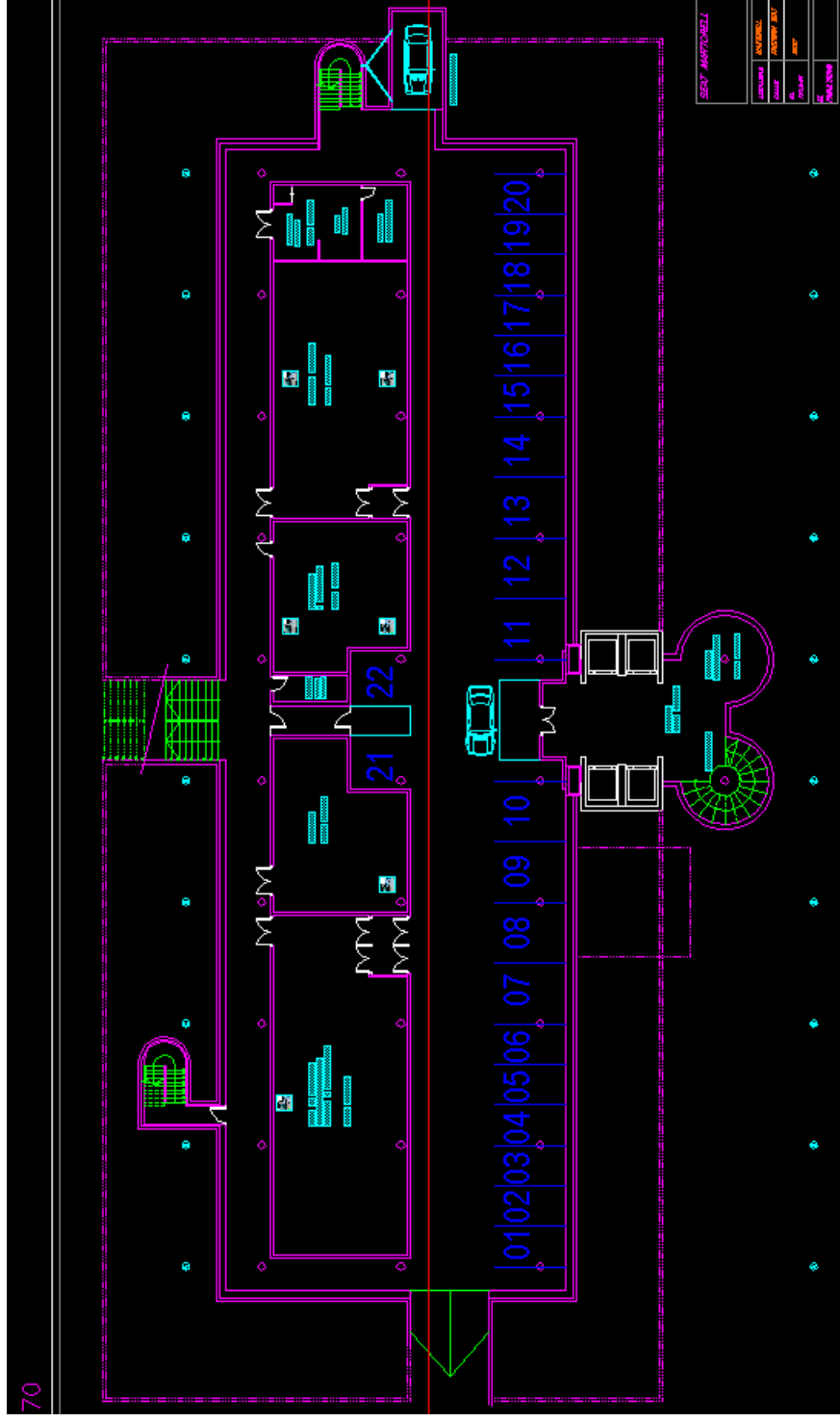
SEAT - MARTORELL



** Distribución de Puntos, basado en utilización de despachos, y áreas de trabajo en zonas diáfanas de 10 m²*

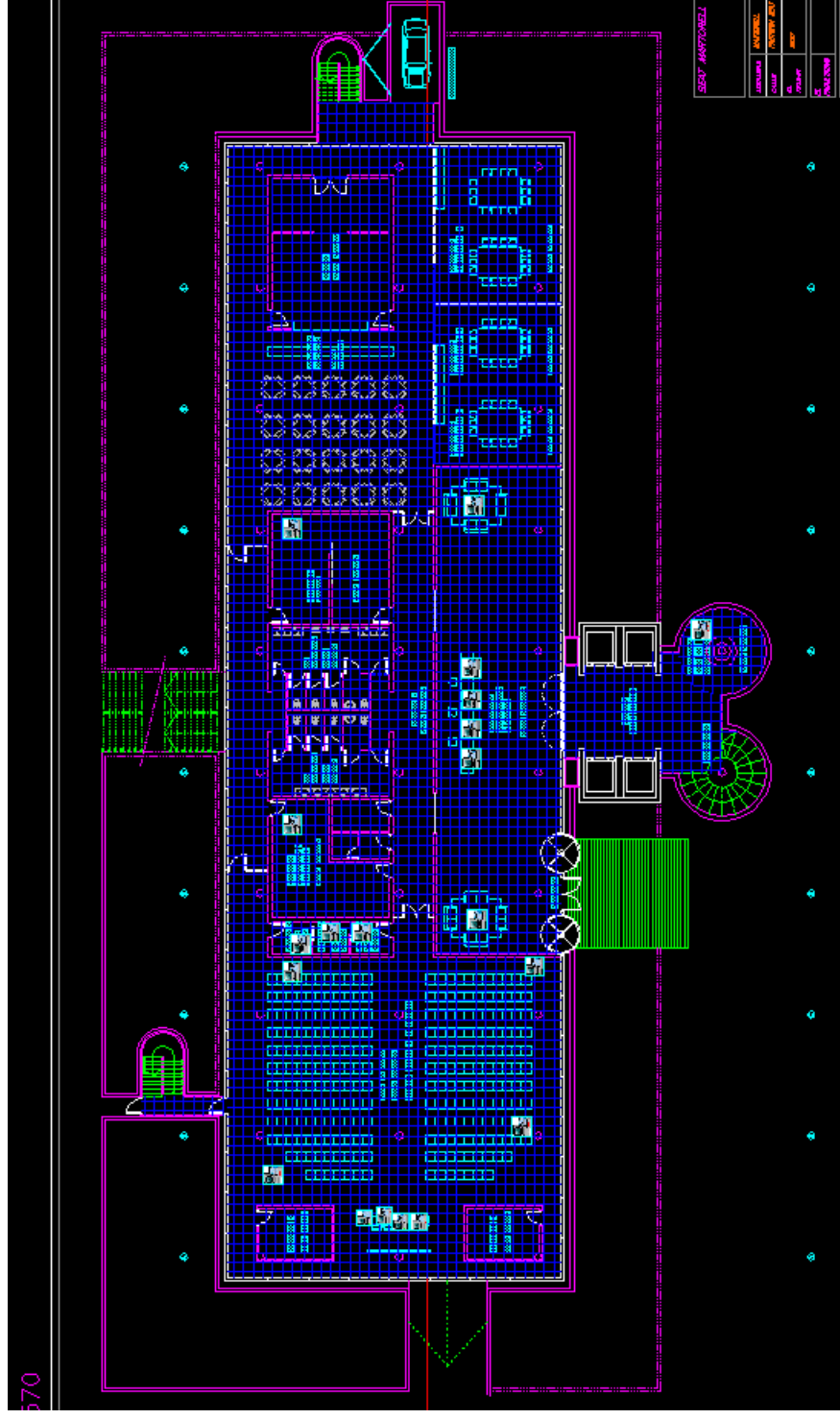


70


ORTRONICS®

SEAT - MARTORELL

** Planta Baja – 18 puntos dobles*



THE
PERFORMANCE
& FLEXIBILITY
PEOPLE


ORTRONICS®

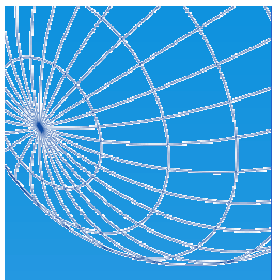
SEAT MONTABELL	
LOCALITÀ	MONTEBELLUNA
PROGETTO	PIRELLA GÖTTSCHE LOWE
PRODOTTORE	SEAT
PROGETTO	PIRELLA GÖTTSCHE LOWE
PRODOTTORE	SEAT





[illegible]
ORTRONICS®

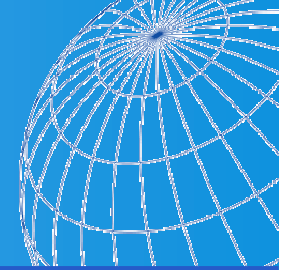
SEAT - MARTORELL



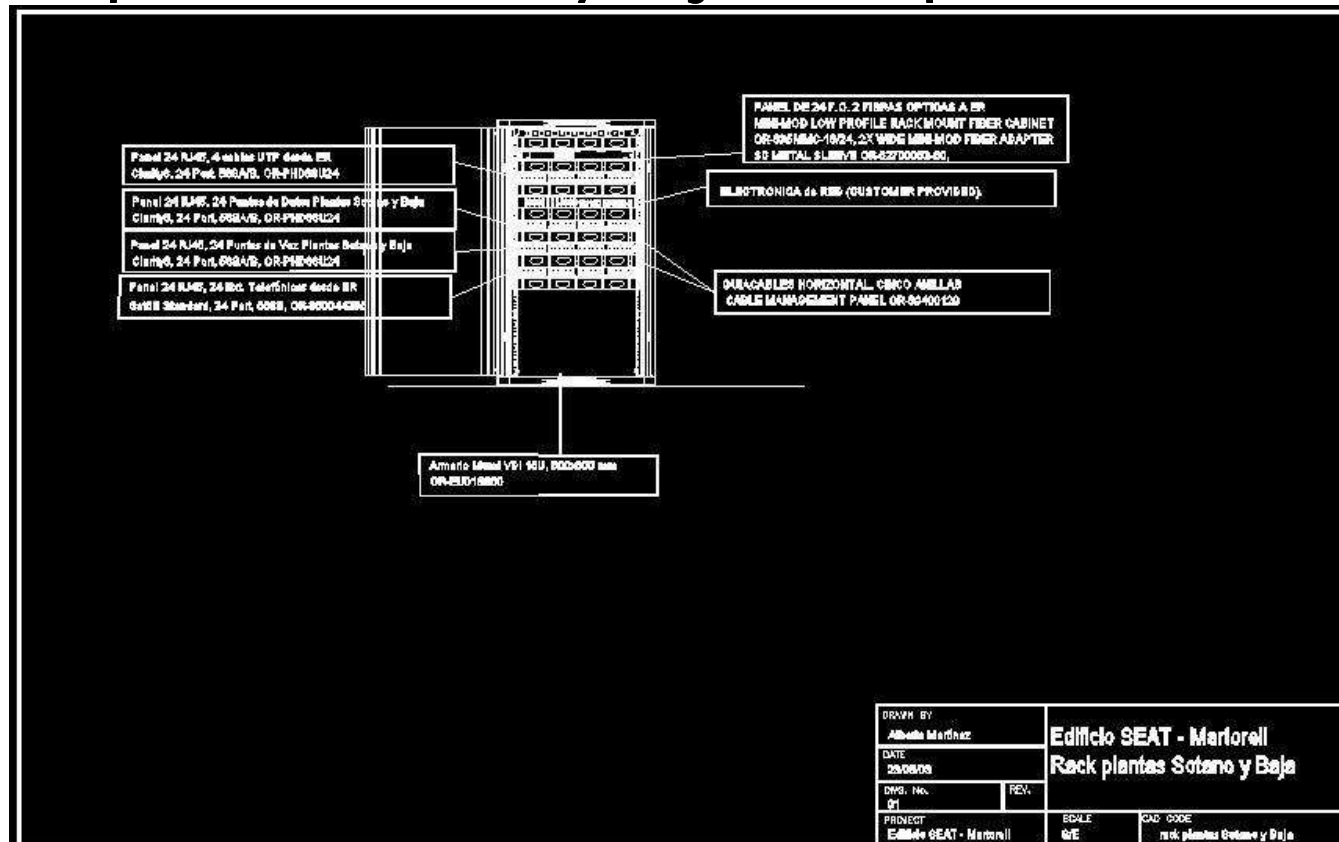
RECINTOS DE TELECOMUNICACIONES (TR)

- * *Localizado en ubicación más céntrica posible*
- * *Altura mínima libre de obstáculos – 2,5 mts –*
- * *Canaletas de cada planta terminarán en dicho TR*
 - * *Dedicación exclusiva*
 - * *Alimentación ininterrumpida*
- * *Dará servicio como máximo a 100 puntos dobles*

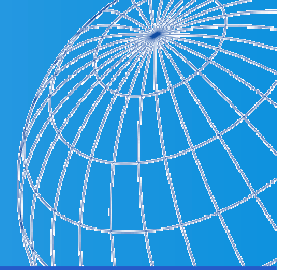
SEAT - MARTORELL



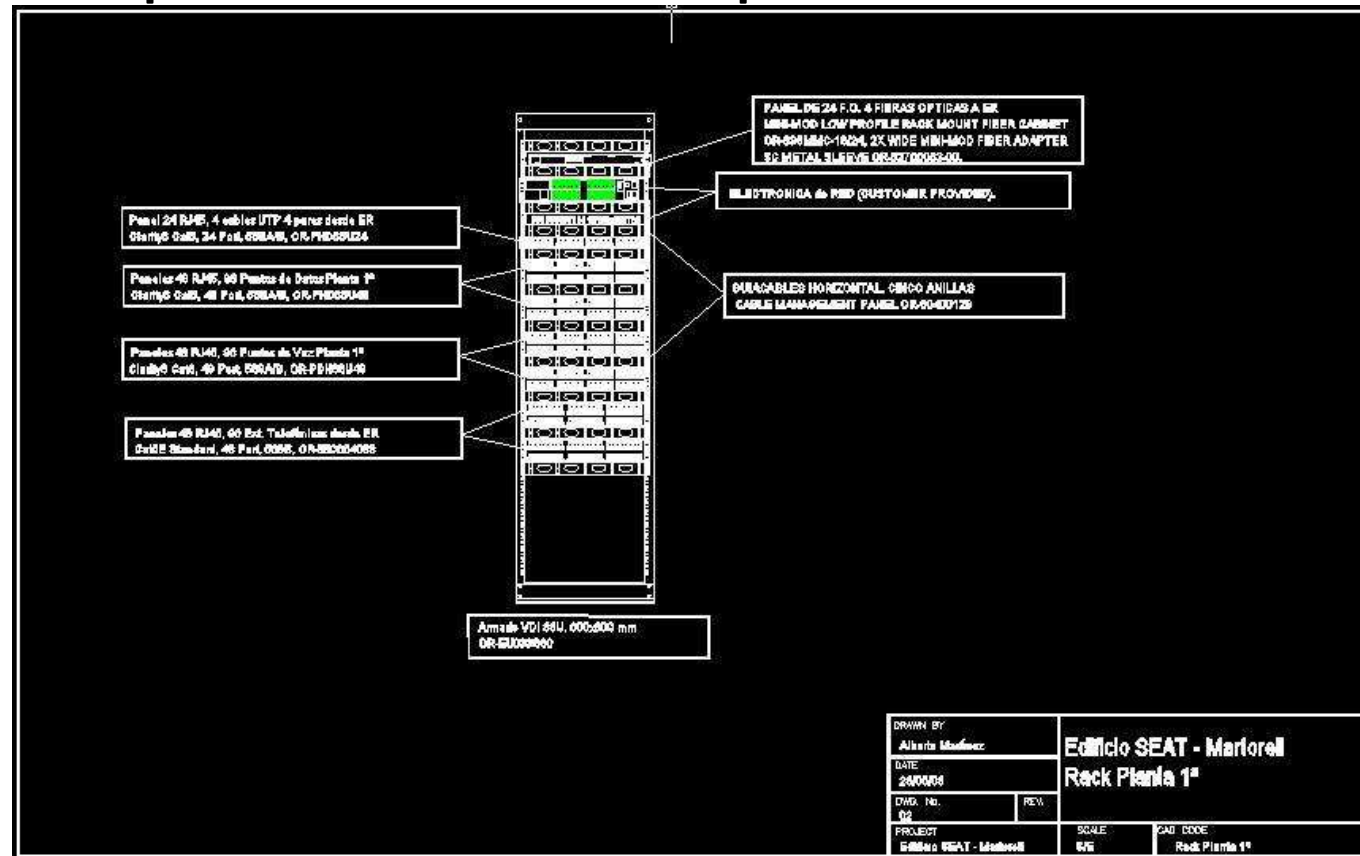
TR plantas Sótano y Baja – 24 puntos dobles



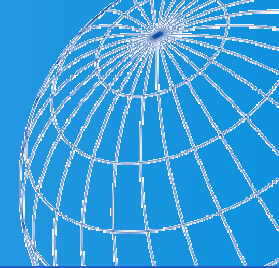
SEAT - MARTORELL



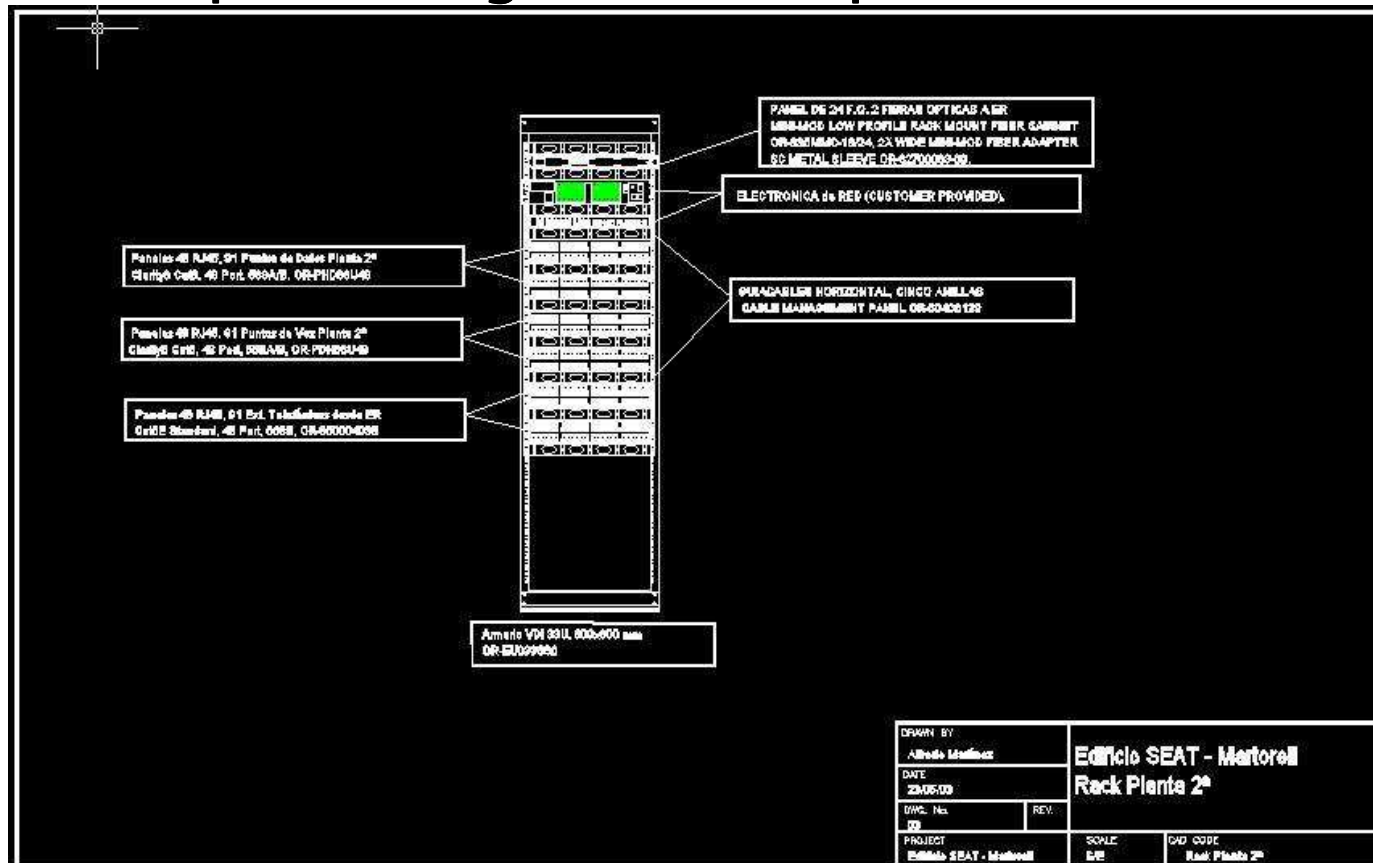
TR planta Primera- 96 puntos dobles



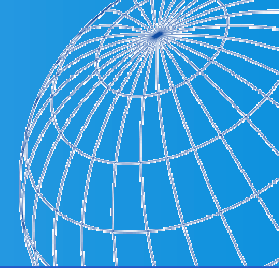
SEAT - MARTORELL



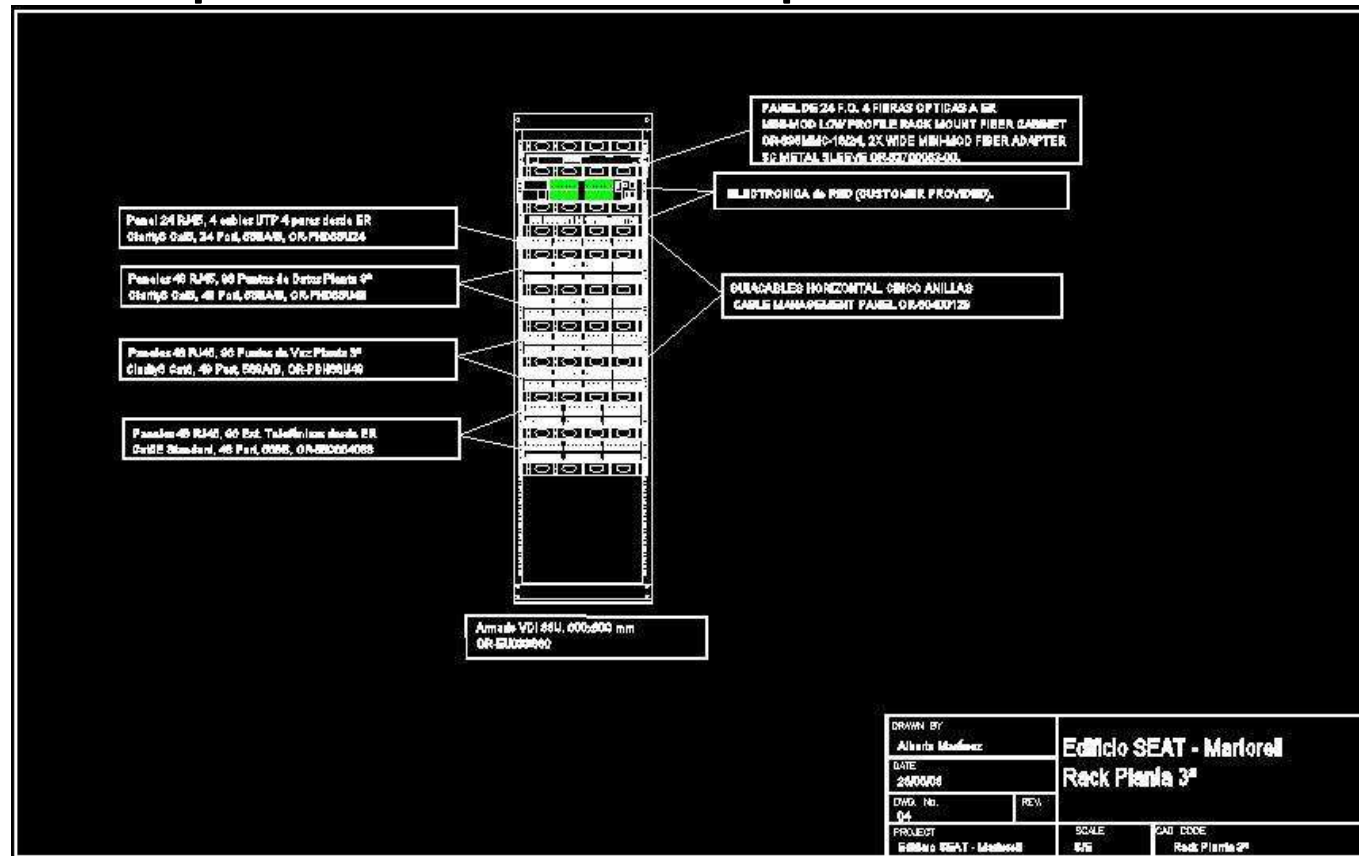
TR planta Segunda – 91 puntos dobles



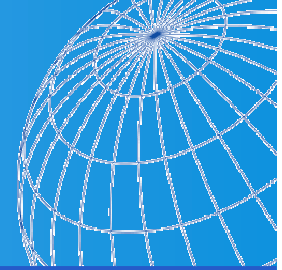
SEAT - MARTORELL



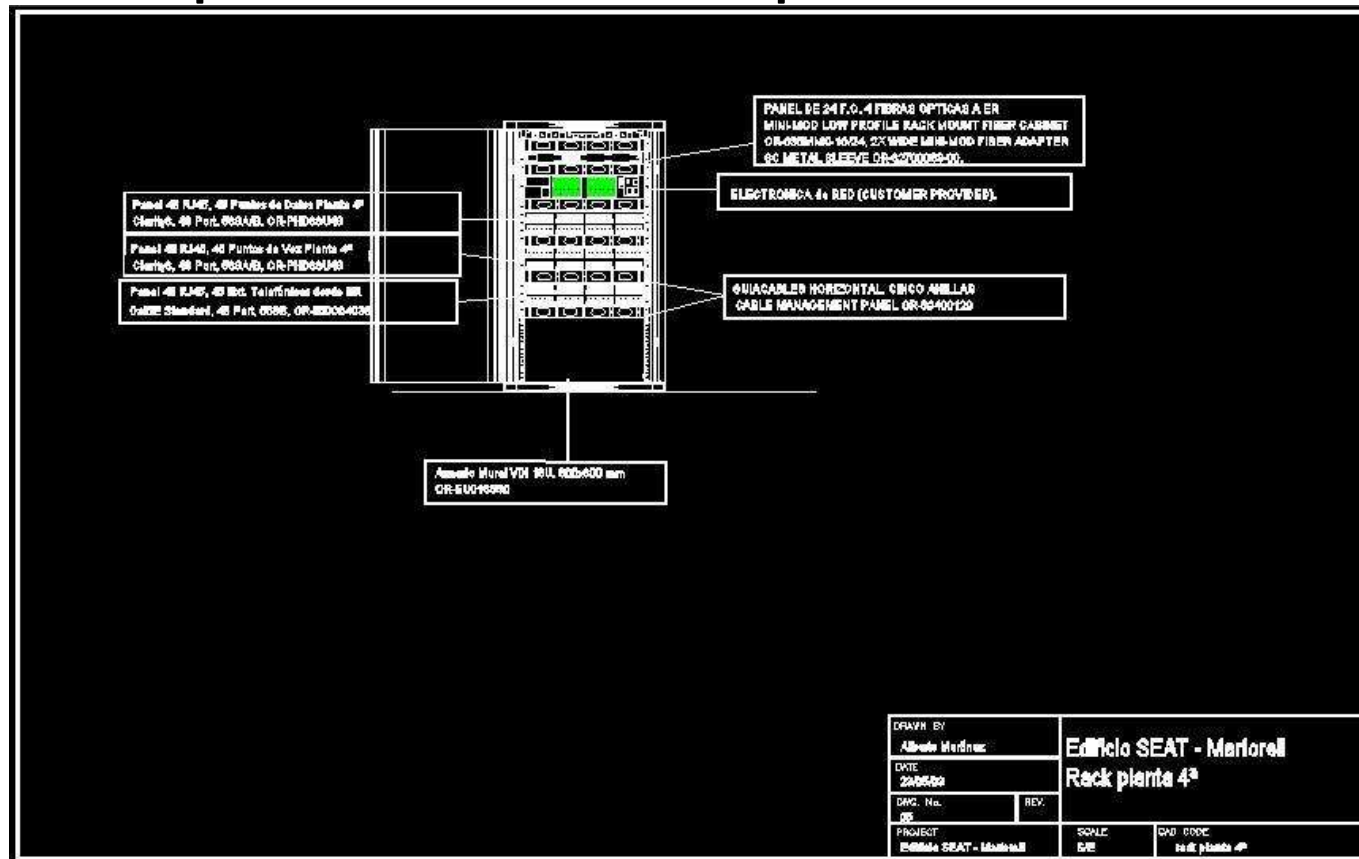
TR planta Tercera- 96 puntos dobles



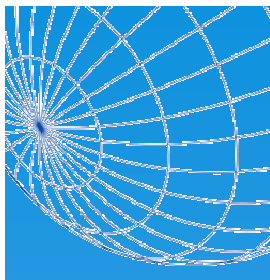
SEAT - MARTORELL



TR planta Cuarta – 46 puntos dobles



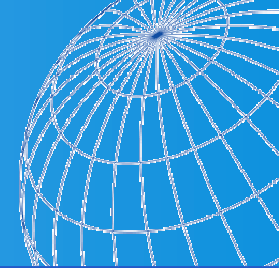
SEAT - MARTORELL



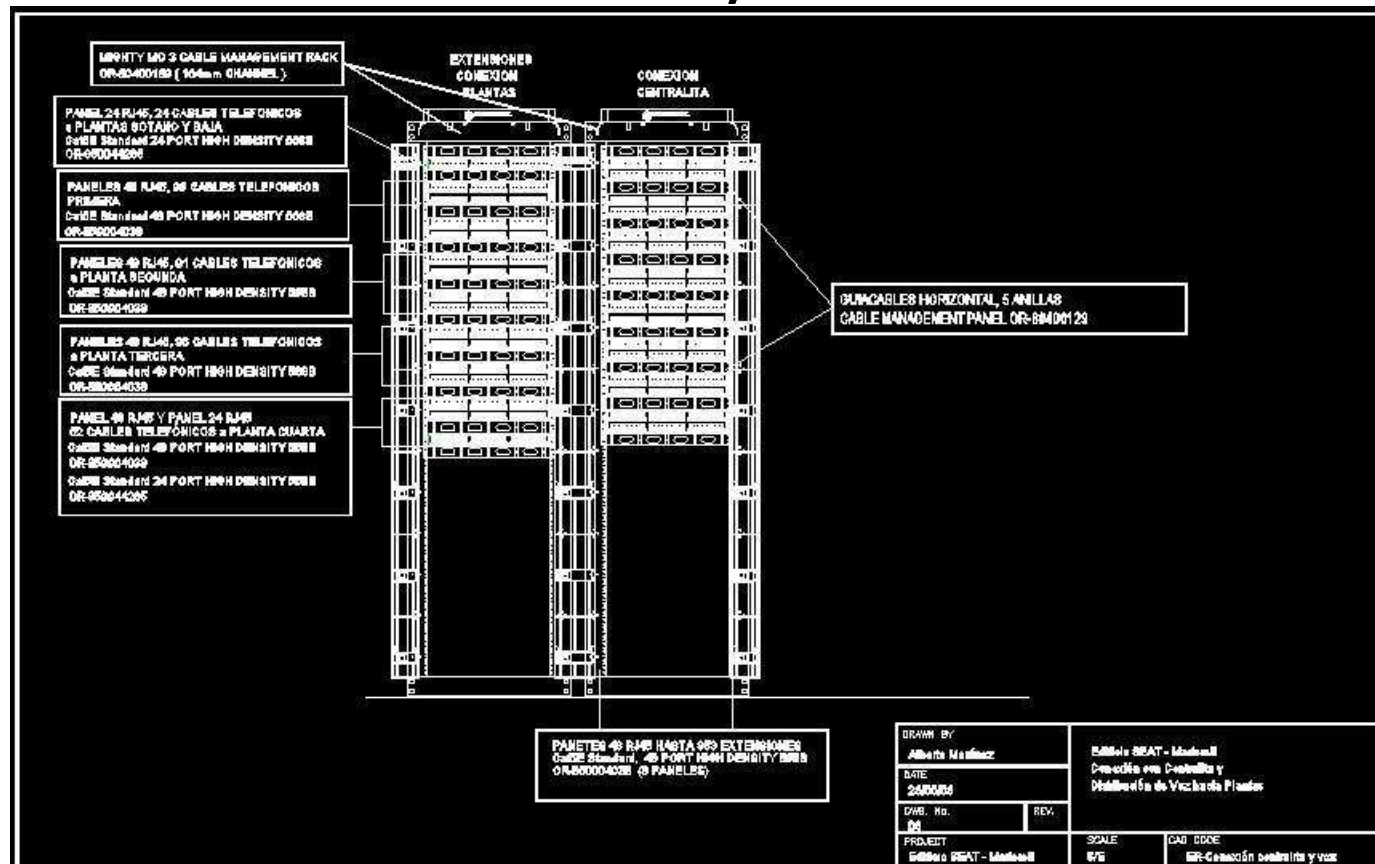
SALA DE EQUIPOS (ER)

- * Localizado en la misma vertical que los TR´s*
- * Altura mínima libre de obstáculos – 2,5 mts –*
 - * Al menos 0,07 m2 por cada WA*
 - * Al menos 0,6 m2 por rack (server cabinet)*
 - * Dedicación exclusiva*
 - * Alimentación ininterrumpida*
- * Temperatura y Humedad controlada entre 18° y 24° y entre 30% y 55%, respectivamente*
 - * Suelo técnico*

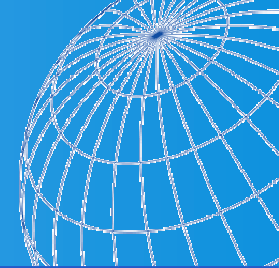
SEAT - MARTORELL



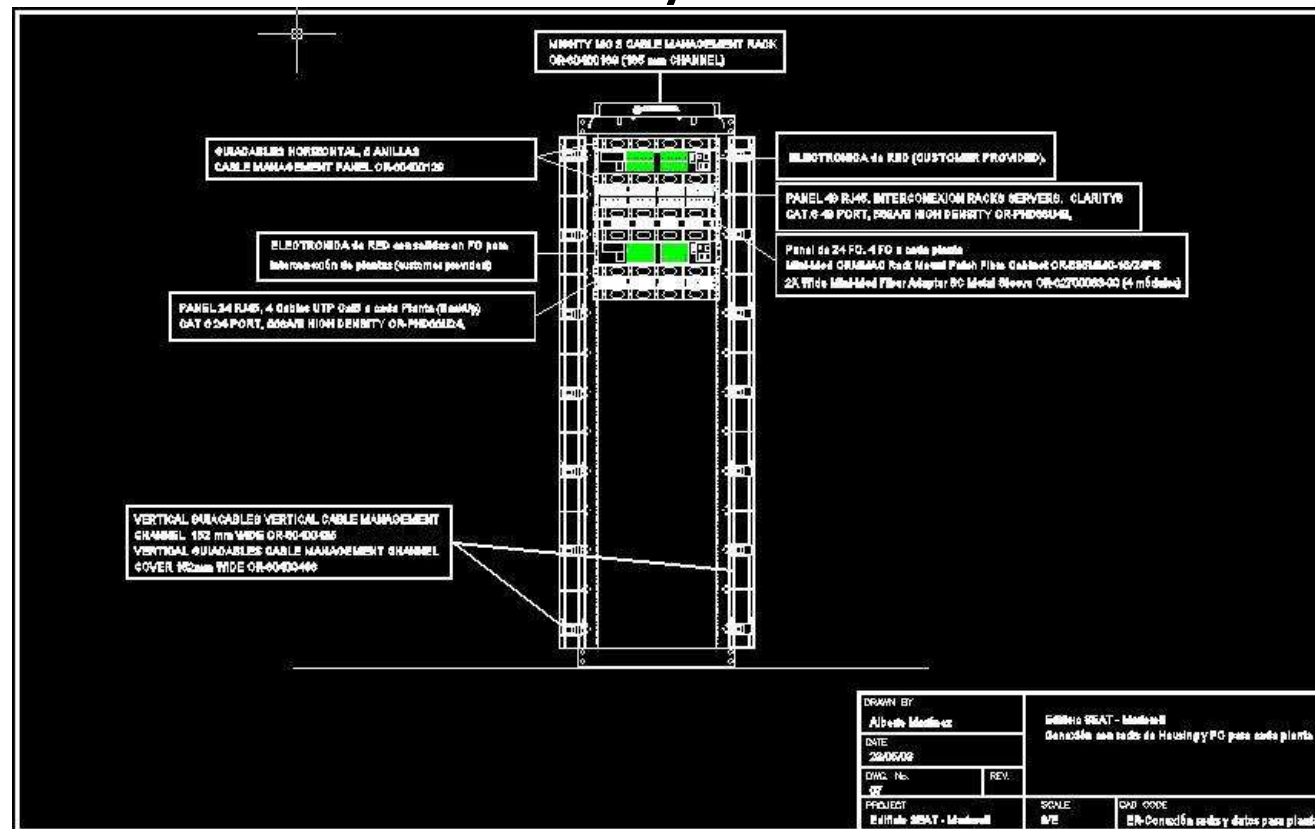
Conexión Centralita y Troncal de Voz



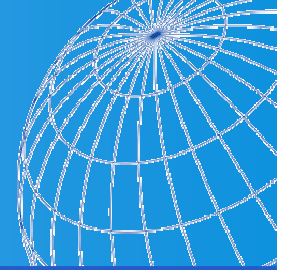
SEAT - MARTORELL



Conexión Server's y Troncal de Datos

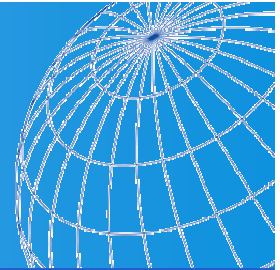


SEAT - MARTORELL



Relación de Materiales

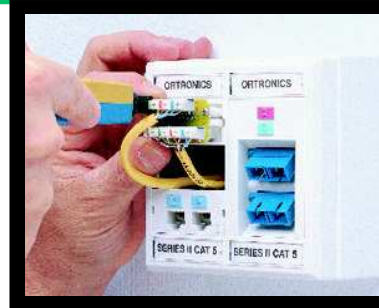
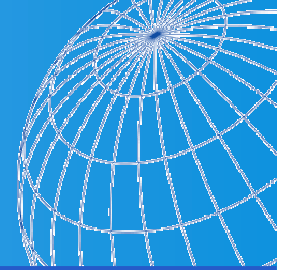
PRÁCTICAS DE INSTALACIÓN Y CERTIFICACIÓN



THE
PERFORMANCE
& FLEXIBILITY
PEOPLE

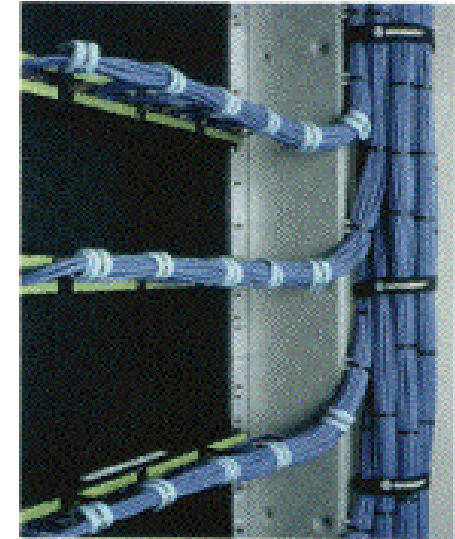


Sistema de Cableado Estructurado

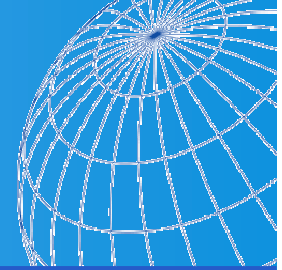


● Parámetros base

- Cable individual AWG 22-24 de 4 pares con RJ45
- Todos los cables horizontales deben ser como mínimo Cat5e
- Mínimo 2 RJ45 en cada área de trabajo (10m²)
- Todo el hardware de conexión pasivo debe ser como mínimo Cat5e
- Los latiguillos deben haber sido conectorizados en fábrica
- Las bridas plásticas no deben deformar la envoltura exterior del cable.



Descripción del Rack (Ejemplo de un solo Rack)



Activos

Troncal de F.O.

Cableado Horizontal

Troncal de Voz



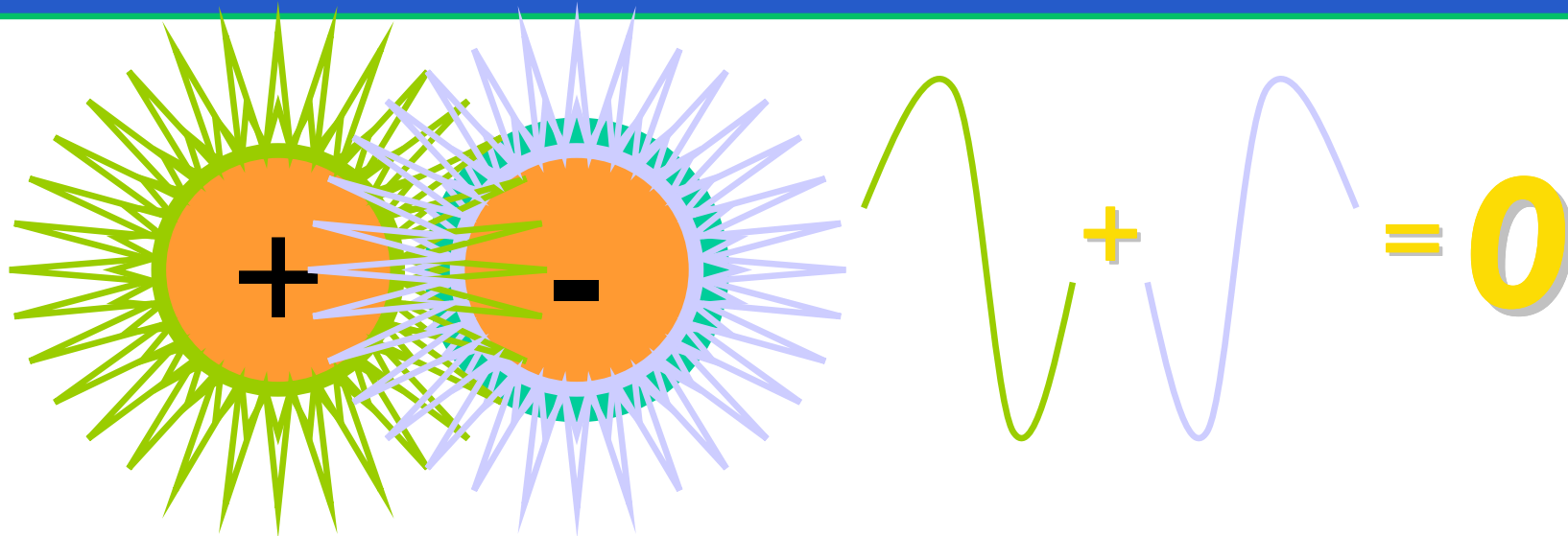
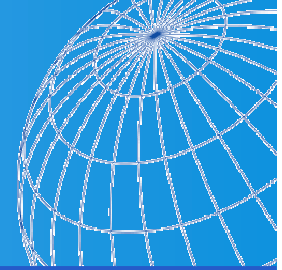
THE
PERFORMANCE
& FLEXIBILITY
PEOPLE



Cable UTP Categoria 5e o superior

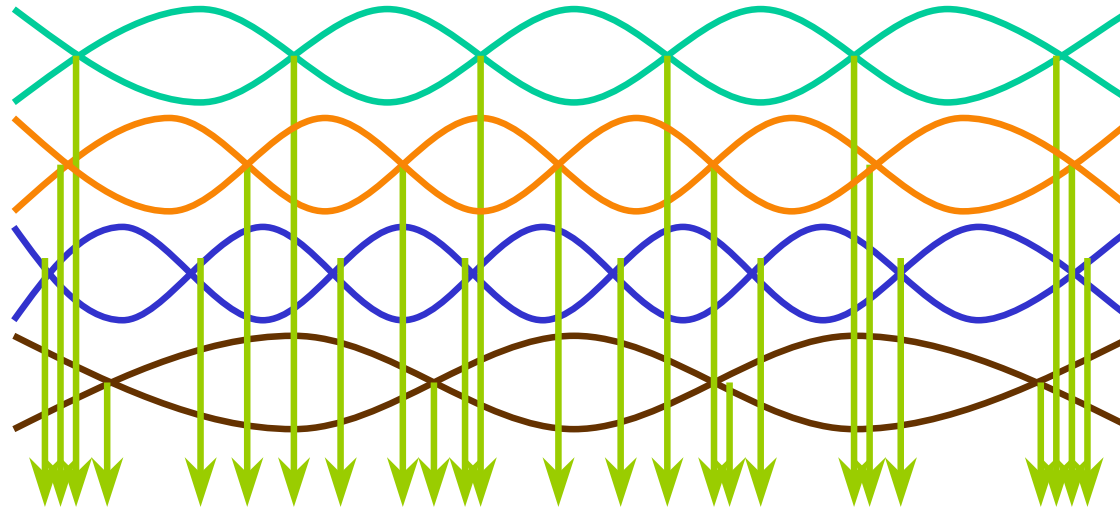
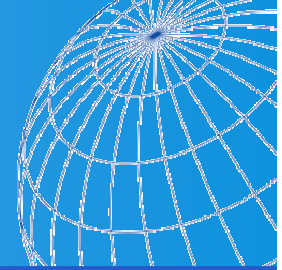
Instalación Práctica

Como funciona un cable UTP ?



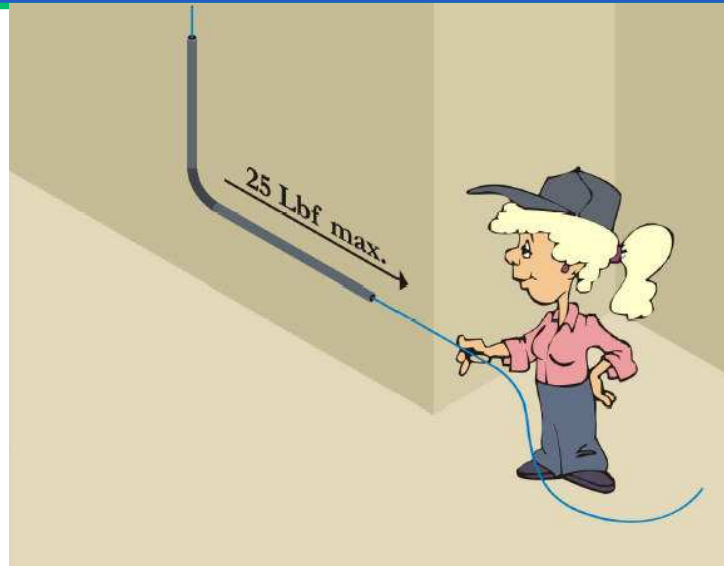
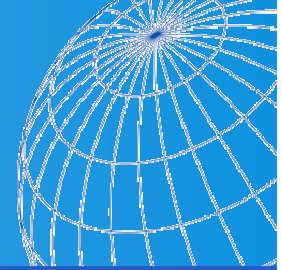
- El trenzado sirve para reducir o eliminar las interferencias destructivas
- Una cuidada construcción estructural sirve para disminuir el acoplamiento entre los diferentes pares del cable

Minimizar el Ruido entre Pares Estructura del Cable



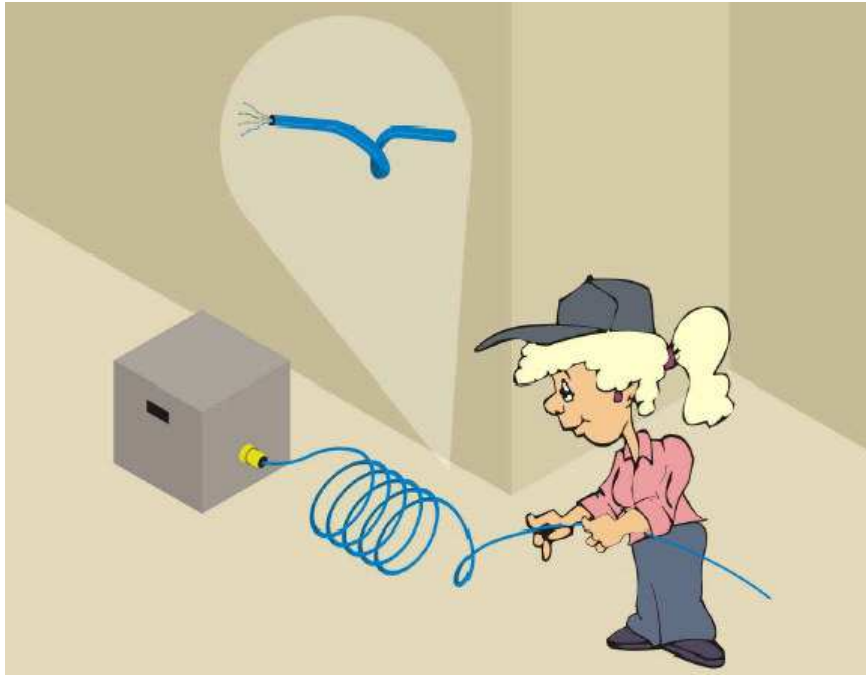
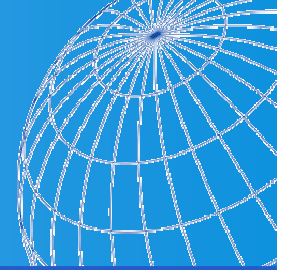
- El diferente paso de trenza entre pares reduce la diafonía entre ellos.
- La geometría del cable es crítica
- MUCHA ATENCIÓN durante la instalación

Tensión Máxima de Tracción



Cables UTP --> 110 N (12 Kg)
Cables Multipares --> Recomendaciones del
fabricante del cable

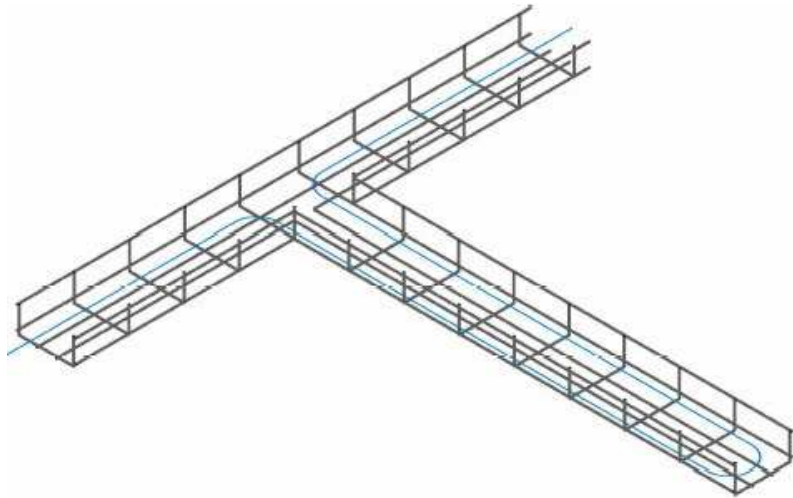
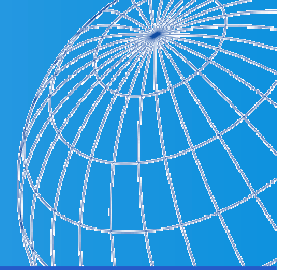
Lazos



Los lazos o nudos crean daños permanentes, cambiando la construcción original interna del cable, incluso cuando sea estirado de nuevo....

Si se forma un nudo o lazo, es recomendable cortar y aprovechar el trozo para una enlace corto

Cable de Reserva

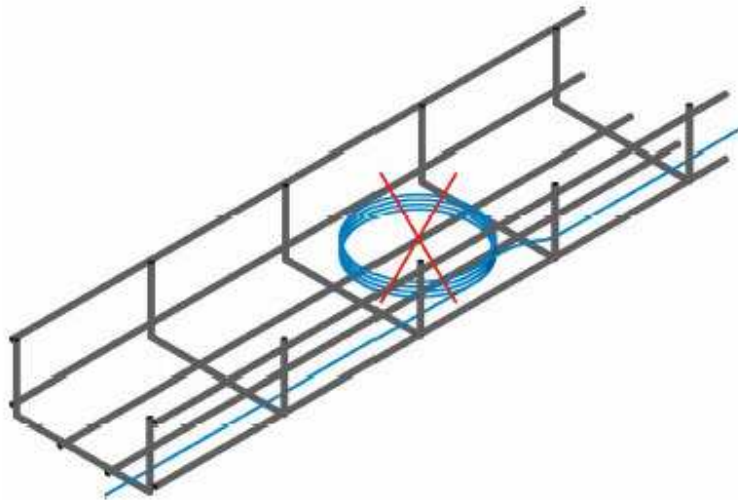
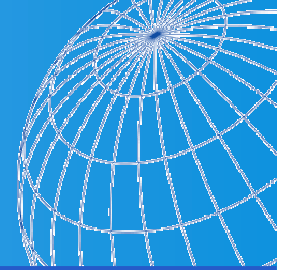


NOTA: El cable de reserva no debe ser almacenado en el falso techo, ni en las paredes, y no debe ser forzado dentro de la roseta o caja de telecomunicaciones

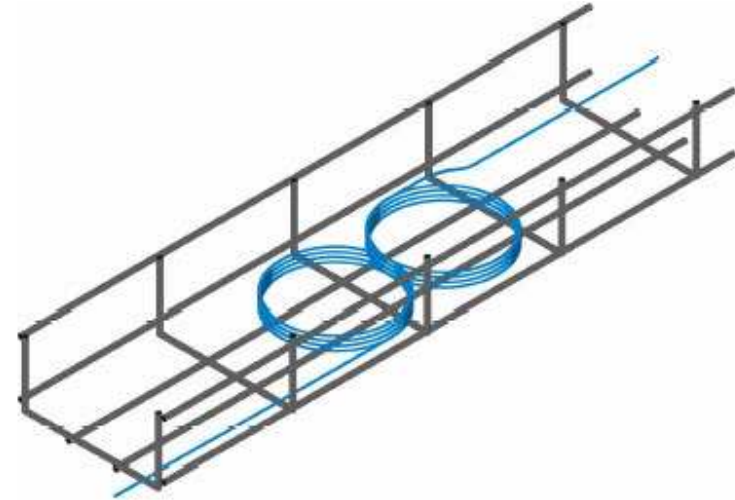
La longitud de cada enlace horizontal no debe exceder de 90 mts incluyendo el cable de reserva.

- * 3 metros en el cuarto de telecomunicaciones
- * 30 cm en la salida de telecomunicaciones

Cable de Reserva

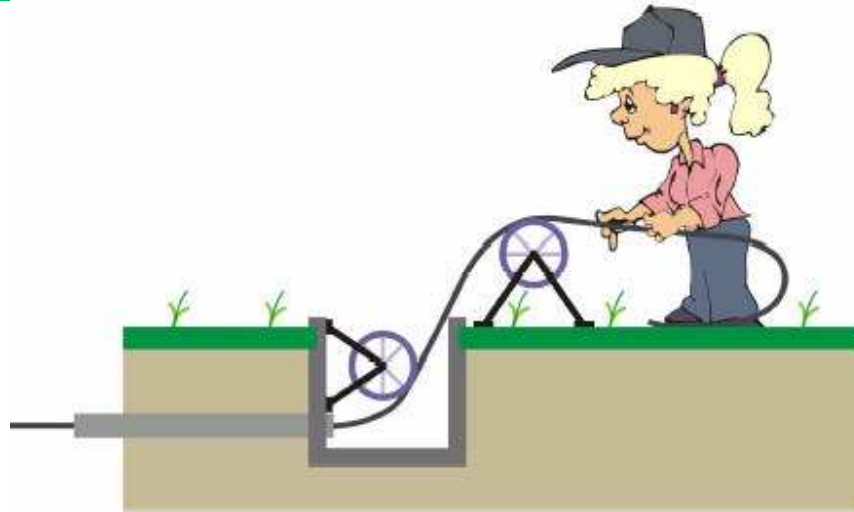
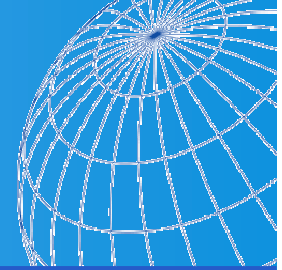


No instale cable de
Reserva en forma de
Bobina



Mejor en forma de “8” o
a lo largo de las
canalizaciones

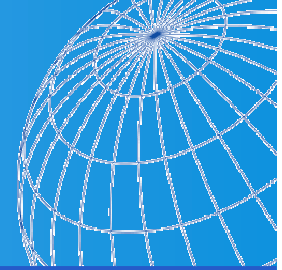
Rádios de Curvatura



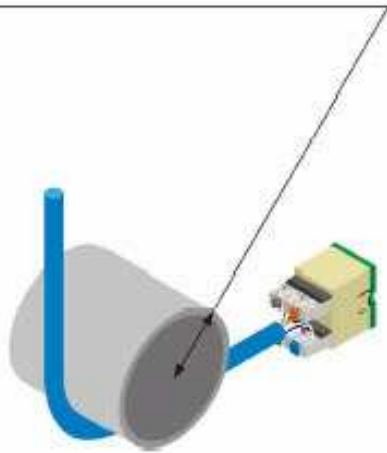
SE DIFERENCIA ENTRE

- * Bajo Tensión (instalación): Importante cuando la instalación es por conductos o canalizaciones subterráneas
- * Sin Tensión (ya instalado)

Rádios de Curvatura



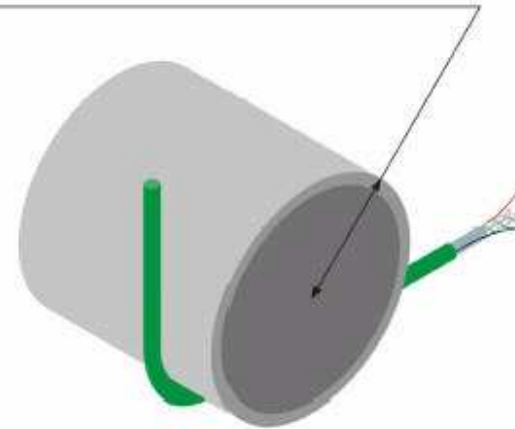
4 veces el diámetro exterior del cable



UTP

Cobre

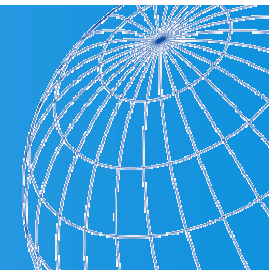
8 veces el diámetro exterior del cable



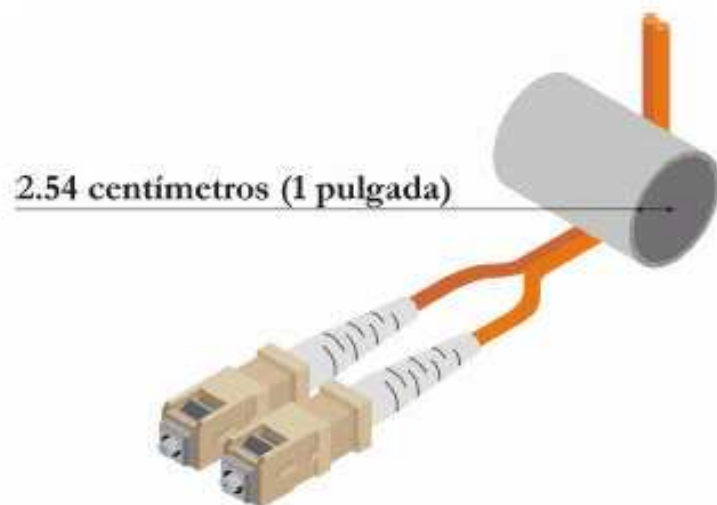
FTP

Para los cables de cobre en el sistema troncal, el radio de curvatura debe ser 10 veces el diámetro exterior del cable

Rádios de Curvatura



Fibra Óptica

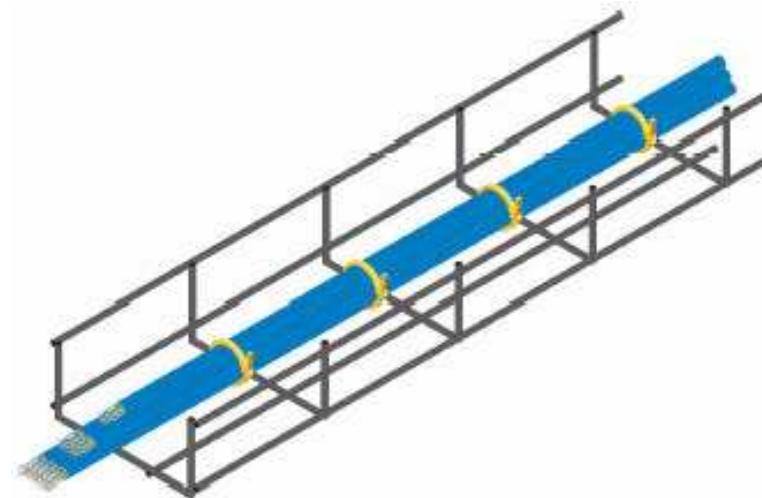
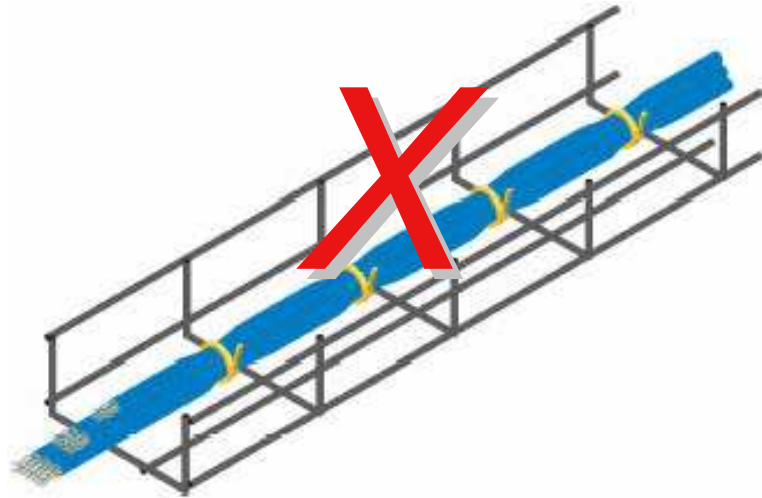
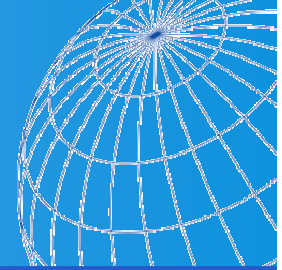


* Cable de 2 y 4 fibras, radio de curvatura mayor a 1" en condiciones de reposo

* Durante la instalación, con una tensión máxima de 222N, radio de curvatura mayor a 2"

Para los cables de fibra en el sistema troncal, se recomienda usar las especificaciones del fabricante del cable. En todo caso, no debe ser menor a 15 veces el diámetro externo para cables intra-edificio y 20 veces para cables inter-edificio

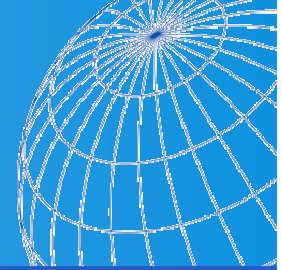
Bridas/Abrazaderas



Las bridas no deben ajustarse hasta el punto que deformen la cubierta del cable. Si esto ocurre, es posible que se fuercen los pares unos contra otros, aumentando la diafonía del enlace.

Las bridas deben ponerse a mano (sin herramientas) y deben poder moverse sin esfuerzo

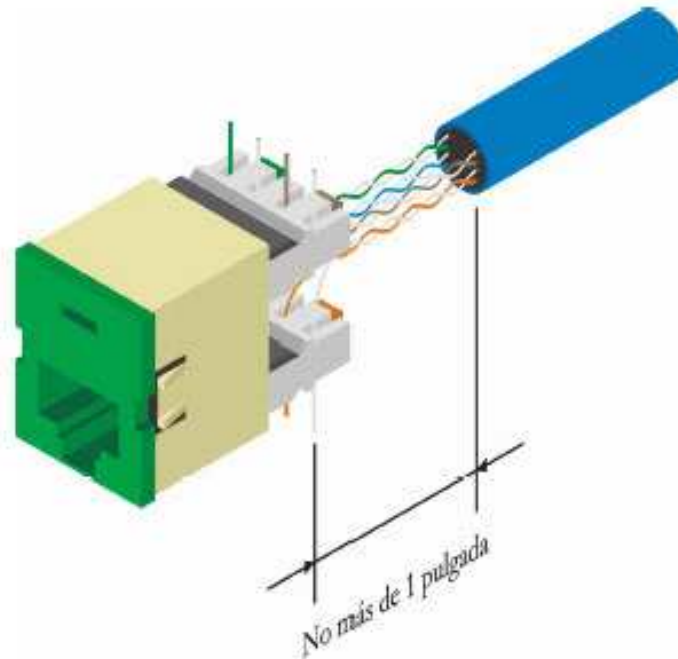
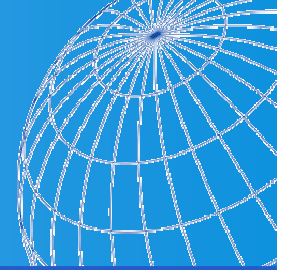
Daños en el Aislamiento



* Cuidado de no dañar el aislamiento de los conductores al pelar la cubierta. **IMPORTANTE** utilizar herramientas específicas para pelar los cables.

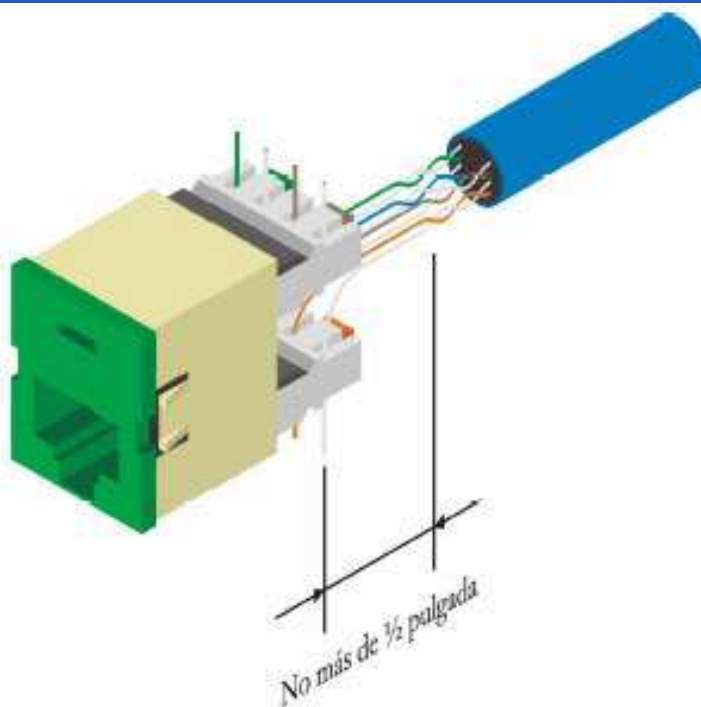
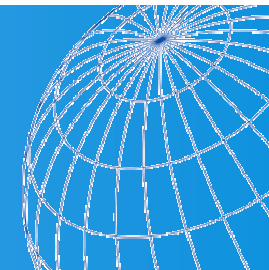


Pelado de Cubierta



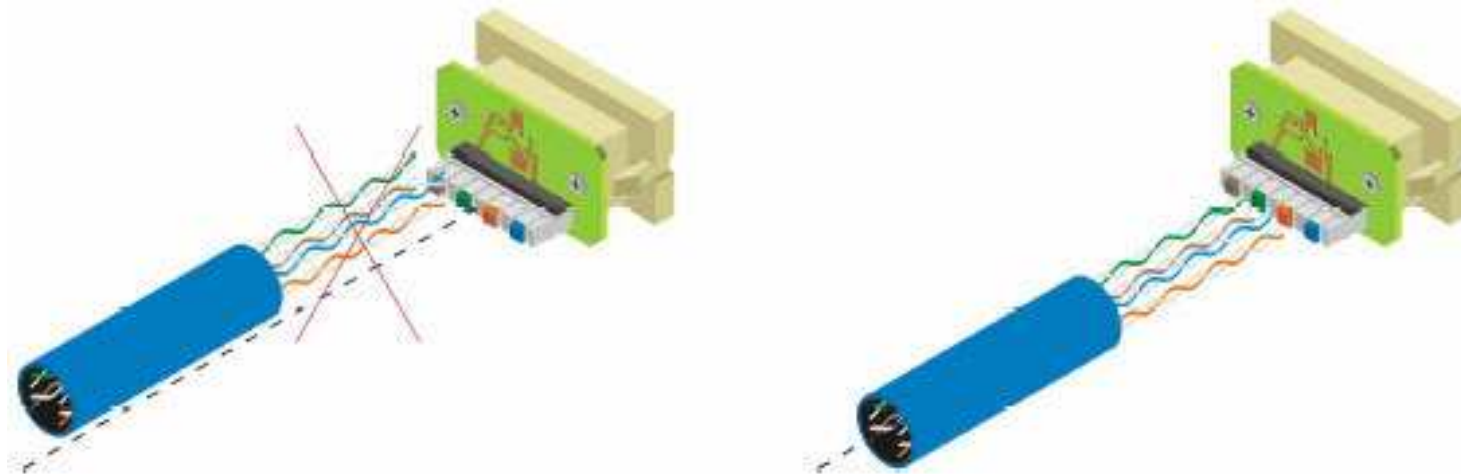
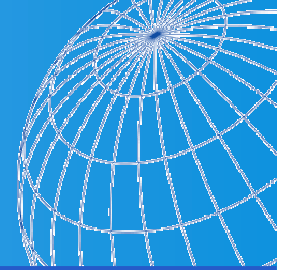
El Estándar EIA/TIA 568B.1 recomienda pelar solamente la cantidad de cubierta necesaria para la terminación del cable. Esta cantidad nunca superará los 2,54 cm (1")

Destrenzado de los Pares



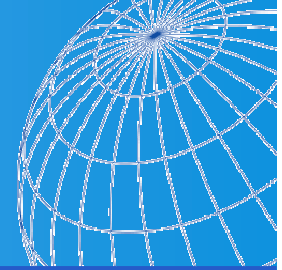
El Estándar EIA/TIA 568B.1 recomienda destrenzar como máximo 13 mm (1/2"). Ortronics recomienda destrenzar el mínimo imprescindible para realizar la conexión, nunca superando el máximo recomendado por la normativa.

Terminaciones Correctas

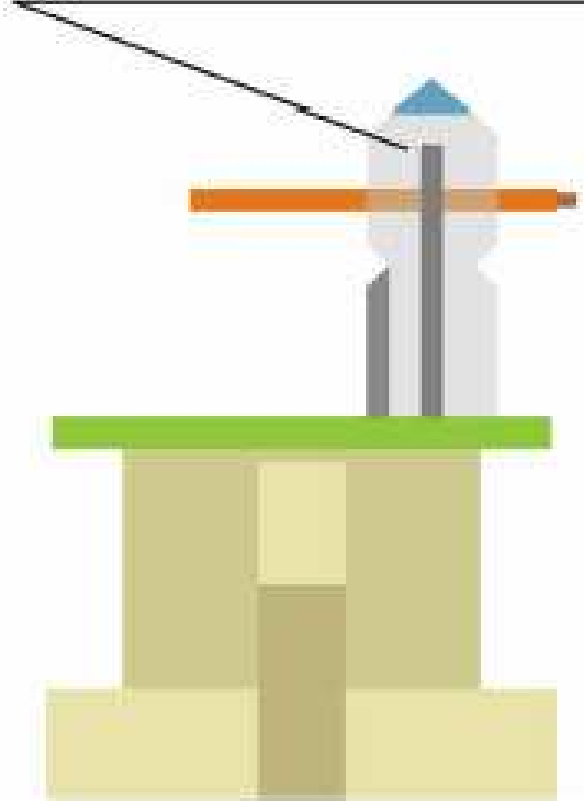


- * Comience el proceso de terminación llevando el cable de 4 pares al centro de la terminación IDC, y extienda los pares individuales en forma homogénea hasta los colores de la terminación.

Terminaciones Correctas

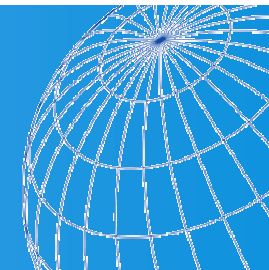


El cable está colocado
en el fondo de su terminación



- * Coloque cada conductor en su respectiva ranura y utilice la herramienta impactadora
- * Es recomendable utilizar la herramienta 2 veces por cada conductor, con el fin de asegurar la mejor conexión posible. Esto es importante especialmente para cables de mayor calibre (Cat6)

Certificación Cobre. Medidas Necesarias

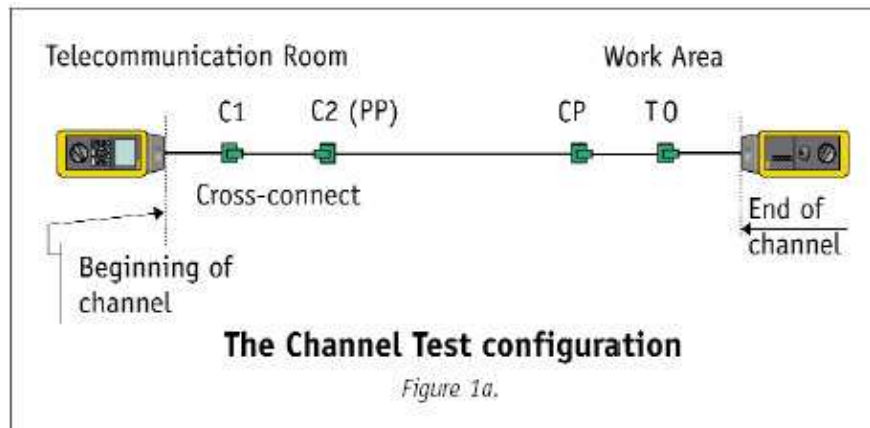
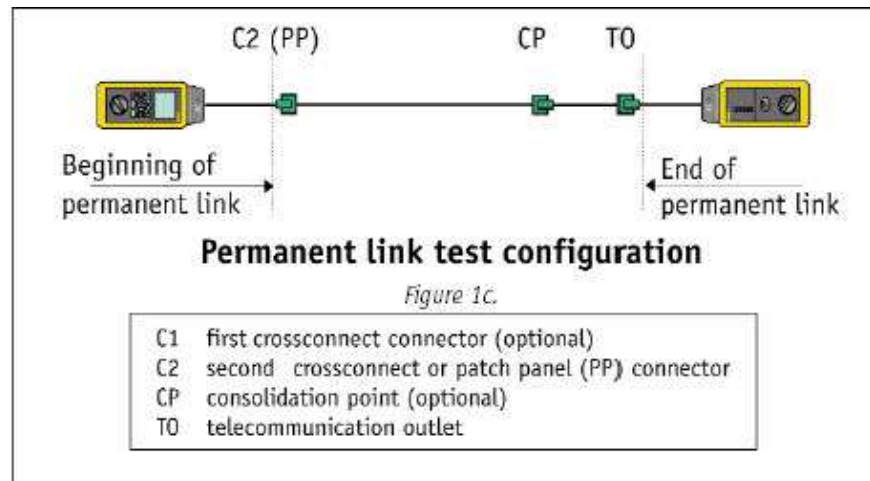
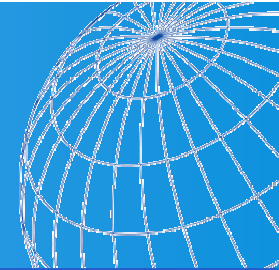


Parámetro	Cat 5	Clase D (2002) Cat 5e	Class E Cat 6
Mapa de Cableado	✓	✓	✓
Retardo y diferencia de retardo		✓	✓
Atenuación	✓	✓	✓
Next	✓	✓	✓
PSNEXT		✓	✓
ELFEXT		✓	✓
PSELFEXT		✓	✓
Pérdida de Retorno		✓	✓
ACR		✓*	✓*
PSACR		✓*	✓*
Frecuencia de comprobación	100 Mhz	100 Mhz	250Mhz

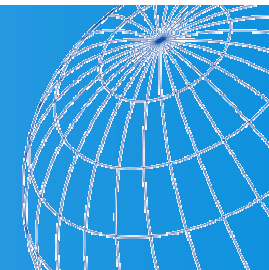
* Sólo para ISO/IEC y CENELEC

Certificación Cobre.

Modelos de Certificación



Certificación FO: Cableado Horizontal y Centralizado



PARA CERTIFICAR LOS ENLACES HORIZONTALES, SE MIDE LA ATENUACIÓN DEL CANAL EN UNA SOLA DIRECCIÓN Y EN UNA SOLA LONGITUD DE ONDA

<i>Tipo</i>	<i>Pérdidas (dB)</i>	<i>λ (nm)</i>	<i>Long. (m)</i>
Horizontal, MM	< 2.0*	850 or 1300	≤ 90
Centralizado, MM	< 3.3**	850 or 1300***	≤ 300

TIA/EIA-568-B.1



* 2 pares de conectores, < 2.75 dB con MUTOA o CP

** 3 pares de conectores, < 4.1 dB con MUTOA o CP

*** 850 nm recomendado

Certificación FO: Cableado Troncal



PARA CERTIFICAR LOS ENLACES TRONCALES, SE MIDE LA ATENUACIÓN DEL CANAL EN UNA SOLA DIRECCIÓN Y EN AMBAS LONGITUDES DE ONDA

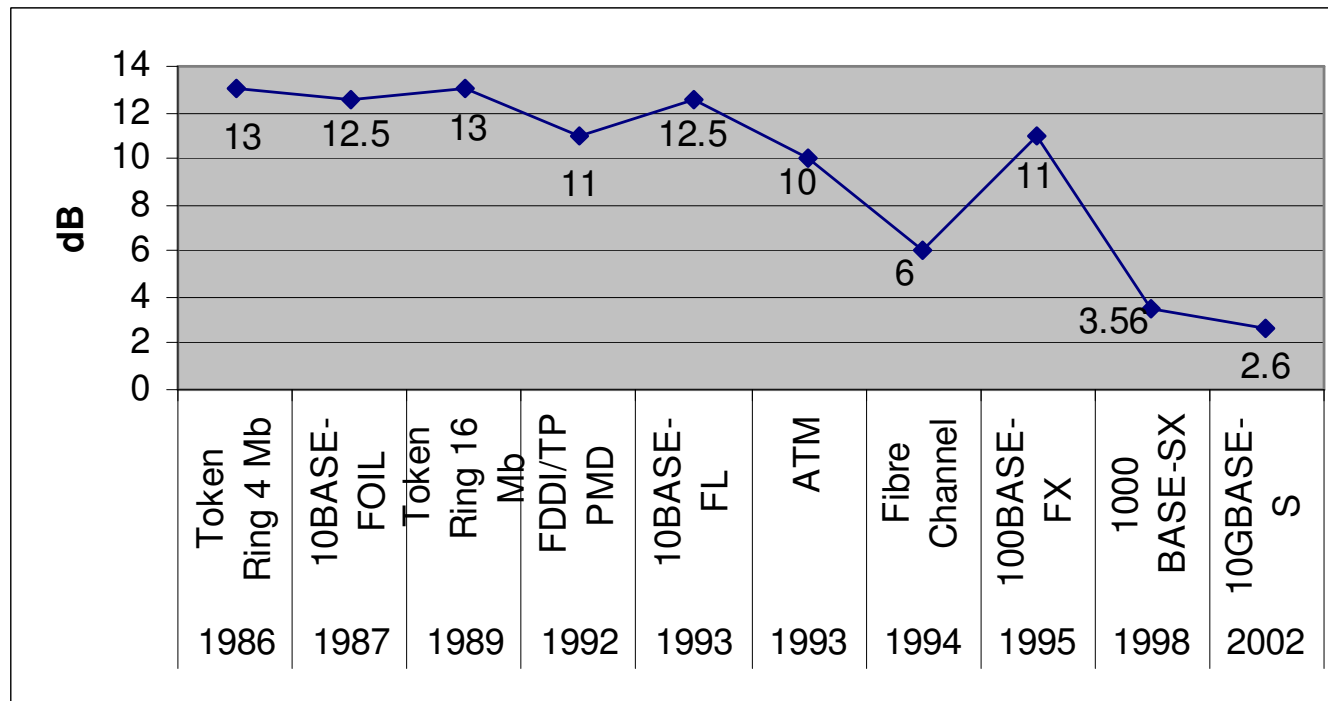
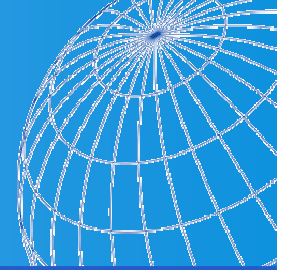
Aplicación	Pérdidas (dB)	λ (nm)	Longitud (m)
Troncal, MM	$\leq 3.5/\text{km} + 0.75/\text{con} + 0.3/\text{emp}$	850	≤ 2000
	$\leq 1.5/\text{km} + 0.75/\text{con} + 0.3/\text{emp}$	1300	≤ 2000
Troncal, SM	$\leq 1.0/\text{km} + 0.75/\text{con} + 0.3/\text{emp}$	1310	≤ 2000
	$\leq 1.0/\text{km} + 0.75/\text{con} + 0.3/\text{emp}$	1550	≤ 2000

TIA/EIA-568-B.1

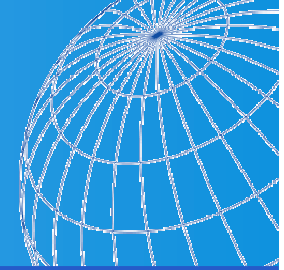
emp = empalme, con = par conectores

* 1.0 dB/km ISP, 0.5 dB/km OSP

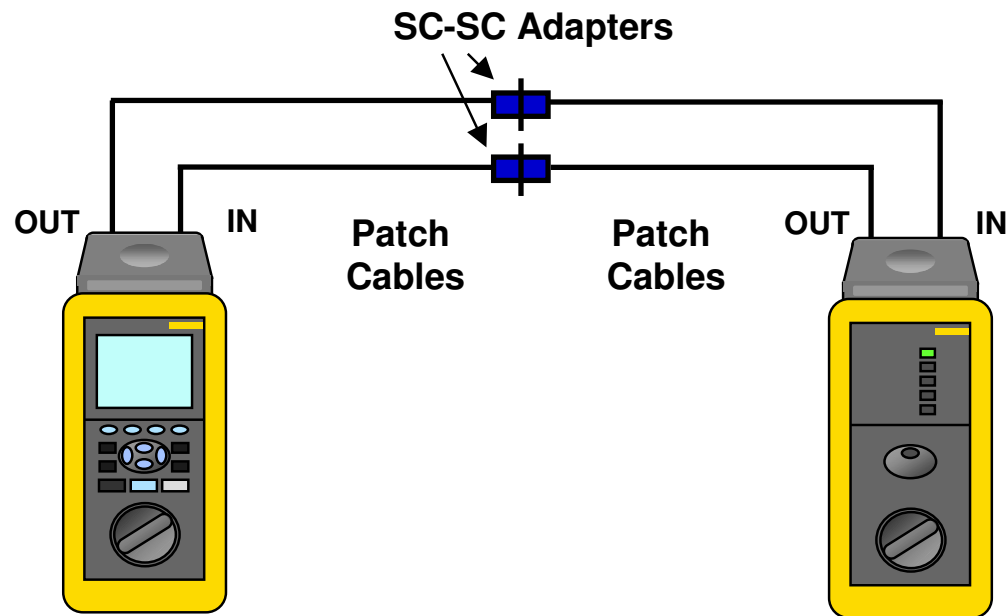
PÉRDIDAS MÁXIMAS POR APLICACIÓN



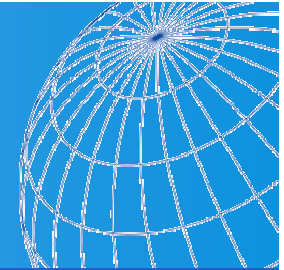
Establecimiento de la referencia



Configure el equipo según se muestra abajo



Medida del enlace - Configuración



ANSI/EIA/TIA 526-14A Método B

