



aemsa

DATOS TÉCNICOS

Datos técnicos

DATOS TÉCNICOS
TECHNICAL DATA
DONNÉES TECHNIQUES



norma system

ÍNDICE GENERAL DE DATOS TÉCNICOS

Technical data sheet / Index général de données techniques

1.- INTRODUCCIÓN DATOS TÉCNICOS

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES Y ENSAYOS

- 2.1. BANDEJAS AISLANTES M-1 "POLINORMA"
- 2.2. BANDEJAS METÁLICAS "METALNORMA"
- 2.3. BANDEJAS DE REJILLA "REJINORMA"

3.- DATOS TÉCNICOS PARA EL CÁLCULO DE CARGAS

3.1. SECCIONES ÚTILES

Tabla 1. Secciones útiles de bandejas "Polinorma", "Metalnorma" y "Rejinorma".

3.2. CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE

Tabla 2. Carga de trabajo admisible en bandejas "Polinorma", "Metalnorma" y "Rejinorma".
Instalación horizontal fijada a pared.

Tabla 3. Carga de trabajo admisible en bandejas "Polinorma", "Metalnorma" y "Rejinorma".
Instalación en suspensión.

3.3. CABLES

Tabla 4. Diámetros, secciones y masas de algunos cables de uso habitual de cobre rígidos con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC (0,6/1 KV). S/UNE 21123-1

3.4. METODOS DE CÁLCULO

4.- CARGAS EN SOPORTERÍA

- 4.1. CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE SOBRE SOPORTES HORIZONTALES
- 4.2. CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE SOBRE SOPORTES EN SUSPENSIÓN

5.- RECOMENDACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

5.1. UNIONES RECOMENDADAS ENTRE DOS TRAMOS DE BANDEJA CONSECUTIVOS PARA LOS VALORES DE CARGA EXPRESADOS EN EL PRESENTE CATÁLOGO

Tabla 5. Uniones en bandeja aislante M1 "Polinorma"

Tabla 6 Uniones en bandeja metálica "Metalnorma"

Tabla 7. Uniones en bandeja de Rejilla "Rejinorma"

5.2. FIJACIONES A SOPORTE SEGÚN ANCHO DE BANDEJA PORTACABLES

5.3. PARES DE APRIETE RECOMENDADOS EN TORNILLERÍA

5.4. DISTANCIA A PARED

5.5. SOPORTES

5.6. DEFORMACIÓN DE BANDEJAS Y SOPORTES

5.7. RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO

5.8. IDENTIFICACIÓN

6.- RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS

- 6.1.-TEMPERATURA Y VENTILACIÓN
- 6.2.-PROXIMIDAD CON OTRAS CANALIZACIONES
- 6.3.-ELECCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS BANDEJAS
- 6.4.-MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

7.- REQUISITOS DE INSTALACIÓN SEGÚN R.E.B.T.

8.- USO DE BANDEJAS EN INSTALACIONES DE ICT

9.- RESISTENCIA A LA CORROSIÓN Y AGENTES QUÍMICOS

10.- CONTINUIDAD ELÉCTRICA Y PUESTA A TIERRA

1.- INTRODUCCIÓN DATOS TÉCNICOS

La seguridad en las instalaciones eléctricas es una de las prioridades que AEMSA tiene en cuenta en el desarrollo del producto que fabrica. Por ello, todos estos productos están sometidos a un exhaustivo control para verificar el cumplimiento de todos los requisitos normativos y reglamentarios que les son de aplicación, así como a posteriores controles de calidad en todas las fases de su producción.

En esta parte de Datos Técnicos que a continuación se muestra se hace mención continua a los ensayos de aplicación para garantizar la seguridad de la instalación. De igual forma, se hace mención a los requisitos normativos de producto aludiendo siempre a la norma de aplicación. Paralelamente a ello, AEMSA proporciona las instrucciones de instalación necesarias para garantizar la seguridad de la instalación, no sólo en base a sus propias prescripciones como fabricante, sino también por prescripciones normativas y reglamentarias.

Por otra parte, todo el producto que constituye este catálogo está bajo el alcance de la Directiva Europea BT 73/23 CEE para instalaciones de baja tensión, para cuya evidencia el producto va provisto de la correspondiente marca CE y las marcas que le apliquen, conforme a lo exigible por esta Directiva y la normativa aplicable.

AEMSA participa en los grupos de trabajo nacionales (AEN/CTN 201/SC23A-WG1/WG5) encargados de la realización de las normas de bandejas y canales.

Todo ello, bajo el estricto Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, para los que AEMSA ha sido, y sigue siendo, pionera, como así lo demuestra la reciente obtención de su certificado SGI (Sistema de Gestión Integrada de Calidad y Medio Ambiente), siendo la 1ª empresa del sector eléctrico en obtener dicha certificación.

Por último, se mencionan los medios técnicos que esta empresa posee, con uno de los más importantes laboratorios de todo su sector, que dan respuesta a la importante inversión que AEMSA realiza continuamente en cuanto a Investigación, Desarrollo e Innovación.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES Y ENSAYOS

2.1-BANDEJAS AISLANTES M-1 "POLINORMA"

A. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

-MATERIAL:

PVC rígido M1

Características técnicas y ensayos incluidos en el apartado de "Ensayos técnicos"

-COLOR:

Gris RAL 7030

-CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)

"Sistemas de bandejas para la conducción de cables":

• **TEMPERATURA DE SERVICIO:**

-20°C a +60°C

• **CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE:**

Ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas", del presente catálogo.

• **RESISTENCIA AL IMPACTO:**

20 J (equivalente al grado IK-10 según UNE-EN 50102:1996)

• **PROPIEDADES ELÉCTRICAS:**

AISLANTE, excepto soportes metálicos

• **ENSAYO DEL HILO INCANDESCENTE**

GRADO DE SEVERIDAD 960°C (según UNE EN 60695-2-11:2001)

• **RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA:**

NO PROPAGADOR DE LA LLAMA

-CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 50085-1-1997 "Sistemas de canales para cables en instalaciones eléctricas":

- **TEMPERATURA DE SERVICIO:**
-20°C a +60°C
- **RETENCIÓN DE LA TAPA:**
ABRIBLE SÓLO CON LA AYUDA DE UNA HERRAMIENTA
- **RESISTENCIA AL IMPACTO:**
MUY FUERTE (20 J)
- **PROPIEDADES ELÉCTRICAS:**
AISLANTE
- **RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA:**
NO PROPAGADOR DE LA LLAMA
- **ENSAYO DEL HILO INCANDESCENTE**
GRADO DE SEVERIDAD 960°C (según UNE EN 60695-2-11:2001)
- **PROTECCIÓN CONTRA LA PENETRACIÓN DE SÓLIDOS**
Bandejas perforadas con tapa: Grado IP2X
Bandejas ciegas con tapa: Grado IP4X
Según UNE 20324:93 (EN 60529)

***Importante:** Las bandejas aislantes M-1 "Polinorma", ciegas y perforadas, cumplen con la norma UNE EN 50085-1 siempre y cuando sean instaladas con tapa.

-DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:

MARCADO CE. CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA EUROPEA BT 73/23/CEE.

CONFORMIDAD A LA NORMA UNE-EN 61537:2002 (CEI 61537), CON CLASIFICACIÓN:

- **NO METÁLICO**, excepto soportes metálicos.
- **NO PROPAGADOR DE LA LLAMA.**
- **SIN CONTINUIDAD ELÉCTRICA.**
- **CON AISLAMIENTO ELÉCTRICO.**
- **SIN RECUBRIMIENTO**, excepto soportes metálicos con recubrimiento de epoxy.
- **TEMPERATURA MÍNIMA:** -20°C
- **TEMPERATURA MÁXIMA:** +60°C
- **% PERFORACIÓN DE LA BASE:**
Para Bandejas Ciegas: A
Para Bandejas Perforadas: B
- **RESISTENCIA AL IMPACTO HASTA 20J.**

B. ENSAYOS TÉCNICOS

-ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO

i (índice de inflamabilidad) = 0
s (índice de desarrollo de llamas) = 0
h (índice de longitud máxima de llama) = 0
c (índice de combustibilidad) < 1

Clasificación: M1
Según UNE 23727-90
Según expediente nº 145.397 del L.G.A.I.

-ENSAYO DE INFLAMABILIDAD UL DE MATERIALES PLÁSTICOS

Clasificación: Grado 94-V0
Según UL 94-1990
Expediente nº 029696/079596 del AIMPLAS

-ENSAYO DEL HILO INCANDESCENTE

Resultado del ensayo: Satisfactorio. Grado de severidad: 960 °C
Según UNE-EN 60695-2-1:02
Expediente nº 029196/071996 del AIMPLAS

-ENSAYO DE AUTOEXTINGUIBILIDAD

Clasificación: FH1
Tiempo de extinción: 0 seg.
Según UNE 53315
Expediente nº 95.888 del L.G.A.I.

-ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ESTRUCTURAS

Clasificación: Clase 1
Método para la clasificación de la propagación de la llama
Según BS 476 parte 7: 1997
Expediente nº 99016714 del L.G.A.I.

-ENSAYO DEL DEDO CÓNICO INCANDESCENTE

Resultado del ensayo: Satisfactorio (T 500°C)
Expediente nº 98021854 del L.G.A.I.

-CORROSIVIDAD DE LOS GASES EMITIDOS DURANTE LA COMBUSTIÓN DEL PVC

Resultado del ensayo: pH > 2. Conductividad < 2750 μ S/cm
Según UNE 21147-93 (parte 2)
Informe nº AT - 0373/98 del AIMPLAS

-DETERMINACIÓN DE CO Y HCl EN LA COMBUSTIÓN DEL PVC

Resultado del ensayo: HCl: 262 mg/(g. de muestra)
CO: 47 mg/(g. de muestra)
Según NF C 20454
Expediente 98020922 del L.G.A.I.

-DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE OXÍGENO (L.O.I.)

Resultado del ensayo: Índice de oxígeno (concentración %) = Intervalo entre 58 y 59.
Según UNE EN ISO 4589-2:01

-ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA OPACIDAD DE HUMOS DURANTE LA COMBUSTIÓN

Resultado del ensayo: Densidad óptica específica máxima: Dm= 395
Valor del oscurecimiento debido al humo: VOF4=182,2
Según NF X 10-702:86 (ASTM E 662-83)
Expediente 99002296 del L.G.A.I.

-CLASIFICACIÓN DE COMPORTAMIENTO AL FUEGO: REACCIÓN AL FUEGO, OPACIDAD Y TOXICIDAD DE HUMOS

Clasificación: I1
F4
Según NF F 16-101

-ENSAYO DE DETERMINACIÓN DE LA RIGIDEZ DIELECTRICA DE PERFORACIÓN DEL PVC

Resultado del ensayo: Rigidez dieléctrica > 20 kV/mm
Según UNE 21316-94 (parte 1)
Expediente nº 98001717 del L.G.A.I.

-ENSAYO DE DETERMINACIÓN DE LA RESISTIVIDAD TRANSVERSAL Y SUPERFICIAL

Resultado del ensayo: Resistividad superficial (Ω): > 1,88 x 10¹⁵ Ω
Resistividad transversal (Ω): > 3,25 x 10¹⁴ Ω cm
Según UNE 21303:83
Expediente nº 22007766 del L.G.A.I.

-ENSAYO DE PROPAGACIÓN DE LA LLAMA

Resultado del ensayo: Bandejas aislantes NO PROPAGADORAS DE LA LLAMA
Según UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)
Expediente nº 22017200 del L.G.A.I.

-PROTECCIÓN CONTRA DAÑOS MECÁNICOS

Resultado del ensayo: Clasificación Grado IK-10
Según UNE EN 50102-96
Informe nº 1184/98 del AIMME

-ENSAYO DE CARGA SOBRE BANDEJAS AISLANTES

Ensayo de Carga de Trabajo Admisible según UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)
Resultados: ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas", del presente catálogo
Informe nº 599-01079 del AIMME

-ENSAYO DE CARGA SOBRE SOPORTES DE BANDEJA

Resultados: ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas", del presente catálogo
Informe nº 599-01080 del AIMME

-PROTECCIÓN CONTRA LA PENETRACIÓN DE SÓLIDOS

Bandejas perforadas con tapa: Grado IP2X
Bandejas ciegas con tapa: Grado IP4X
Según UNE 20324:93 (EN 60529)

2.2-BANDEJAS METÁLICAS "METALNORMA"

A. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

-MATERIAL:

- 1 - Chapa de Acero bajo en carbono, Galvanizado en continuo con calidad: **EN 10142- DX51D+Z 275 MA C**
- 2 Chapa de Acero bajo en carbono con calidad :
EN 10130+A1-DC01 Bm, para el acabado Galvanizado en Caliente por inmersión en zinc fundido según Norma **UNE EN ISO 1461**

-CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)

"Sistemas de bandejas para la conducción de cables":

- **TEMPERATURA DE SERVICIO:**
-40°C a +120°C
- **CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE:**
Ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas", del presente catálogo.
- **RESISTENCIA AL IMPACTO:**
20 J (equivalente al grado IK-10 según UNE-EN 50102:1996)
- **PROPIEDADES ELÉCTRICAS:**
ELÉCTRICAMENTE CONDUCTOR

-CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 50085-1-1997 "Sistemas de canales para cables en instalaciones eléctricas":

- **TEMPERATURA DE SERVICIO:**
-40°C a +120°C
 - **RETENCIÓN DE LA TAPA:**
ABRIBLE SÓLO CON LA AYUDA DE UNA HERRAMIENTA
 - **RESISTENCIA AL IMPACTO:**
MUY FUERTE (20 J)
 - **PROPIEDADES ELÉCTRICAS:**
CON CONTINUIDAD ELÉCTRICA
 - **RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA:**
NO PROPAGADOR DE LA LLAMA
 - **PROTECCIÓN CONTRA LA PENETRACIÓN DE SÓLIDOS Y LÍQUIDOS (*)**
Bandejas perforadas con tapa: Grado IP2X
Bandejas ciegas con tapa: Grado IP64
Ensayos realizados según UNE 20324:93 (EN 60529)
- (*) Aplicable únicamente al cierre Tapa-Tramo de Bandeja

***Importante:** Las bandejas metálicas "Metalnorma", ciegas y perforadas, cumplen con la norma UNE EN 50085-1 siempre y cuando sean instaladas con tapa.

-DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:

 MARCADO CE. CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA EUROPEA BT 73/23/CEE.

CONFORMIDAD A LA NORMA UNE-EN 61537:2002 (CEI 61537), CON CLASIFICACIÓN:

- **COMPONENTE METÁLICO.**
- **NO PROPAGADOR DE LA LLAMA.**
- **SISTEMA CON CONTINUIDAD ELÉCTRICA.**
- **COMPONENTE ELÉCTRICAMENTE CONDUCTOR CON RECUBRIMIENTO**
- **TEMPERATURA MÍNIMA:** -40°C
- **TEMPERATURA MÁXIMA:** +120°C
- **% PERFORACIÓN DE LA BASE:**
Para Bandejas Ciegas: A
Para Bandejas Perforadas: B
- **RESISTENCIA AL IMPACTO HASTA 20J.**

B. ENSAYOS TÉCNICOS

-ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO

Clasificación: M 0
Según UNE 23727-90

-PROTECCIÓN CONTRA DAÑOS MECÁNICOS

Resultado del ensayo: Clasificación Grado IK-10
Según UNE EN 50102-96

-ENSAYO DE CARGA SOBRE BANDEJAS METALNORMA

Ensayo de Carga de Trabajo Admisible según UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)
Resultados: ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas" del presente catálogo

-ENSAYO DE CARGA SOBRE SOPORTES DE BANDEJA METALNORMA

Ensayo de Carga de Trabajo Admisible según UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)
Resultados: ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas" del presente catálogo

-ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN POR CÁMARA DE NIEBLA SALINA A LOS DISTINTOS ACABADOS DE LA BANDEJA METALNORMA

Ensayo comparativo de los distintos recubrimientos o acabados superficiales, según UNE 112017-1992
Conclusiones: ver apartado de "Resistencia a la corrosión y agentes químicos"

-ENSAYO DE CONTINUIDAD ELÉCTRICA EN BANDEJAS METALNORMA

Ensayo satisfactorio, según Norma UNE EN 61537-2002(CEI 61537), en el que la Bandeja METALNORMA, adquiere la clasificación : "Sistema de Bandejas con características de continuidad eléctrica" (Ver apartado de "Continuidad eléctrica y puesta a tierra")

2.3-BANDEJAS DE REJILLA "REJINORMA"

A. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

-MATERIAL:

- 1- Varilla de acero con Calidad **C4D**, según Norma UNE EN 10016-2/3
Recubrimiento superficial con tres tipos de acabado :
 - Cincado** electrolítico, según Norma UNE EN 12329:01
 - Bicromatado** electrolítico, según Norma UNE EN 12329:01
 - Galvanizado** en caliente, según Norma UNE EN ISO 1461
- 2- Varilla de acero Inoxidable con calidad **AISI-304** equivalente a calidad **x5CrNi 18-10** según Norma UNE EN 10088-2
Tratamiento superficial: Desengrasado, abrillantado y **Pasivado** electrolítico

-CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 61537-2002 (CEI 61537) "Sistemas de bandejas para la conducción de cables":

- **TEMPERATURA DE SERVICIO:**
-40°C a +120°C
- **CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE:**
Ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas", del presente catálogo.
- **RESISTENCIA AL IMPACTO:**
20 J (equivalente al grado IK-10 según UNE-EN 50102:1996)
- **PROPIEDADES ELÉCTRICAS:**
ELÉCTRICAMENTE CONDUCTOR

-DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:

CE MARCADO CE. CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA EUROPEA BT 73/23/CEE.

CONFORMIDAD A LA NORMA UNE-EN 61537:2002 (CEI 61537), CON CLASIFICACIÓN:

- **COMPONENTE METÁLICO.**
- **NO PROPAGADOR DE LA LLAMA.**
- **SISTEMA CON CONTINUIDAD ELÉCTRICA.**
- **COMPONENTE ELÉCTRICAMENTE CONDUCTOR**
- **SIN RECUBRIMIENTO (REJINORMA INOXIDABLE)**
- **CON RECUBRIMIENTO (REJINORMA ACERO C4D)**
- **TEMPERATURA MÍNIMA: -40°C**
- **TEMPERATURA MÁXIMA: +120°C**
- **ÁREA LIBRE DE LA BASE: Clasificación Z**
- **RESISTENCIA AL IMPACTO HASTA 20J.**

B. ENSAYOS TÉCNICOS

-ENSAYO DE REACCIÓN AL FUEGO

Clasificación: M 0
Según UNE 23727-90

-PROTECCIÓN CONTRA DAÑOS MECÁNICOS

Resultado del ensayo: Clasificación Grado IK-10
Según UNE EN 50102-96

-ENSAYO DE CARGA SOBRE BANDEJAS DE REJILLA ELECTROSOLDADA (REJINORMA)

Ensayo de Carga de Trabajo Admisible según UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)
Resultados: ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas" del presente catálogo

-ENSAYO DE CARGA SOBRE SOPORTES DE BANDEJA REJINORMA

Ensayo de Carga de Trabajo Admisible según UNE EN 61537-2002 (CEI 61537)
Resultados: ver apartado de "Datos técnicos para el cálculo de cargas" del presente catálogo

-ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN POR CÁMARA DE NIEBLA SALINA A LOS DISTINTOS ACABADOS DE LA BANDEJA REJINORMA

Ensayo comparativo de los distintos recubrimientos o acabados superficiales, según UNE 112017-1992
Conclusiones: ver apartado de "Resistencia a la corrosión y agentes químicos"

-ENSAYO DE CONTINUIDAD ELÉCTRICA EN BANDEJA REJINORMA

Ensayo satisfactorio, según Norma UNE EN 61537-2002(CEI 61537), en el que la Bandeja "Rejinorma", adquiere la clasificación: "Sistema de Bandejas con características de continuidad eléctrica" (Ver apartado de "Continuidad eléctrica y puesta a tierra").

3.- DATOS TÉCNICOS PARA EL CÁLCULO DE CARGAS

3.1-SECCIONES ÚTILES

-TABLA 1. Secciones útiles de Bandejas "Polinorma", "Metalnorma" y "Rejinorma"

	MODELO DE BANDEJA	SECCIÓN ÚTIL (mm ²)
	BP - BC	
BANDEJAS AISLANTES M1 "POLINORMA"	40 x 100	3.062
	40 x 150	4.732
	40 x 200	6.252
	60 x 100	3.886
	60 x 150	7.865
	60 x 200	9.601
	60 x 300	14.781
	60 x 400	20.145
	100 x 200	16.201
	100 x 300	24.851
	100 x 400	33.795
	100 x 500	42.410
100 x 600	50.287	
	MTP - MTC	
BANDEJAS METÁLICAS "METALNORMA"	15 x 50	670
	15 x 75	1.020
	15 x 100	1.370
	30 x 100	2.545
	30 x 150	3.870
	30 x 200	5.195
	30 x 300	7.920
	60 x 60	3.240
	60 x 100	5.485
	60 x 150	8.310
	60 x 200	11.135
	60 x 300	16.860
	60 x 400	22.510
	60 x 500	28.235
	60 x 600	33.885
	80 x 100	7.445
	80 x 150	11.270
	80 x 200	15.095
	80 x 300	22.820
	80 x 400	30.470
80 x 500	38.195	
80 x 600	45.845	
	REZ-REB-REG-REI	
BANDEJAS REJILLA "REJINORMA"	35 x 100	2.688
	35 x 150	4.288
	35 x 200	5.888
	35 x 300	9.088
	60 x 60	2.666
	70 x 100	5.268
	70 x 150	9.112
	70 x 200	12.328
	70 x 300	19.028
	70 x 400	25.728
	70 x 500	32.428
	70 x 600	39.128
	105 x 200	18.768
	105 x 300	28.968
	105 x 400	39.168
	105 x 500	49.368
105 x 600	59.568	

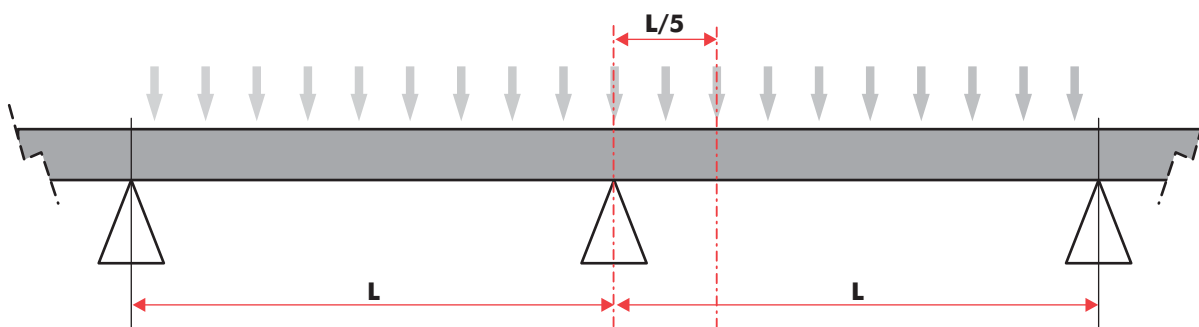
3.2- CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE

A. INSTALACIÓN HORIZONTAL FIJADA A PARED

Los valores de Carga de Trabajo Admisible, corresponden a una carga uniformemente distribuida que se puede aplicar con garantía de seguridad en condiciones normales de uso de la bandeja según los resultados obtenidos de los ensayos realizados, de acuerdo con los criterios de la norma para bandejas portátiles UNE-EN 61537:2002 (CEI 61537), ensayo tipo III del punto 10.3.

Los ensayos han sido realizados según la disposición de las bandejas recomendada en la figura 1. Las bandejas han sido cargadas uniformemente empleando las uniones y fijaciones recomendadas en el presente catálogo para cada modelo de bandeja, así como los soportes horizontales correspondientes a cada modelo y ancho de bandeja. Para cada modelo de bandeja se han realizado 3 ensayos con distinta distancia entre soportes (L). Las uniones se sitúan a L/5 del soporte central.

Figura 1: Disposición de bandejas que se ha utilizado para los ensayos de carga

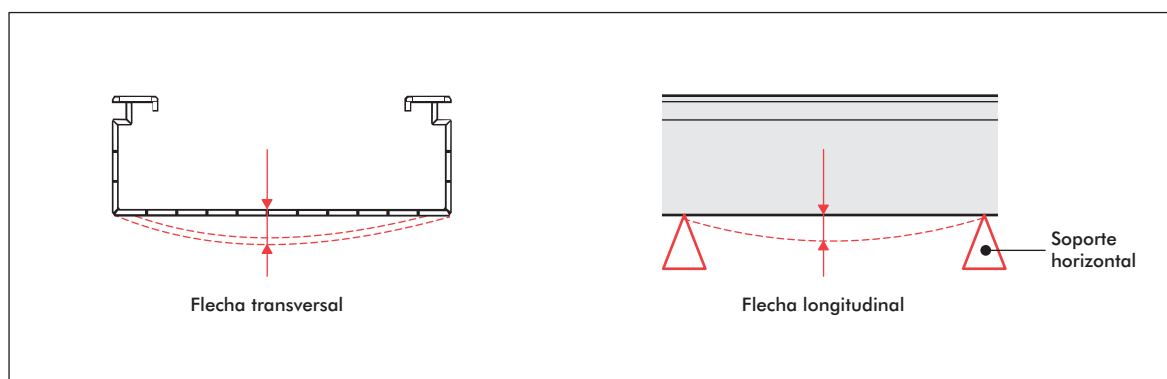


L: Distancia recomendada entre soportes. Puede ser 1, 1.5 ó 2 m dependiendo del modelo de bandeja y de la carga aplicada.
L/5: Distancia recomendada para uniones entre bandejas respecto al punto de apoyo o soporte.

La Carga de Trabajo Admisible (Kg/m) se determina a partir de las flechas longitudinal y transversal (ver figura 2). Estas flechas deben ser inferiores a los valores siguientes:

- Flecha máxima longitudinal inferior al 1% de la distancia entre soportes.
- Flecha máxima transversal inferior al 5% de la anchura de la bandeja.

Figura 2: Representación de las flechas transversal y longitudinal



Los valores de Carga de Trabajo Admisible para cada tipo y modelo de bandeja en función de la distancia entre soportes se indican en la tabla siguiente:

-TABLA 2. Carga de Trabajo Admisible en Bandejas "Polinorma", "Metalnorma", y "Rejinorma".
Instalación horizontal fijada a pared.

	MODELO DE BANDEJA	CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE (Kg/m) DISTANCIA ENTRE SOPORTES (L)		
		1 m	1,5 m	2m
BANDEJAS AISLANTES M1 "POLINORMA"	BP - BC			
	40 x 100	45	19	12
	40 x 150	45	22	9
	40 x 200	46	27	13
	60 x 100	86	39	19
	60 x 150	60	39	22
	60 x 200	112	54	21
	60 x 300	86	48	29
	60 x 400	112	71	28
	100 x 200	206	133	76
	100 x 300	93	75	53
	100 x 400	135	81	55
	100 x 500	227	162	120
100 x 600	202	126	82	
BANDEJAS METÁLICAS "METALNORMA"	MTP - MTC			
	30 x 100	155	110	60
	30 x 150	160	115	65
	30 x 200	165	120	68
	30 x 300	170	125	74
	60 x 60	120	90	50
	60 x 100	160	125	77
	60 x 150	170	130	80
	60 x 200	180	135	85
	60 x 300	200	135	90
	60 x 400	235	160	84
	60 x 500	240	162	93
	60 x 600	245	170	87
	80 x 100	180	105	72
	80 x 150	190	115	85
	80 x 200	195	125	90
80 x 300	210	136	95	
80 x 400	240	150	100	
80 x 500	245	160	89	
80 x 600	250	170	92	
BANDEJAS REJILLA "REJINORMA"	REZ-REB-REG-REI			
	35 x 100	49	27	19
	35 x 150	51	30	19
	35 x 200	53	31	20
	35 x 300	59	32	21
	60 x 60	69	41	30
	70 x 100	88	55	38
	70 x 150	93	58	42
	70 x 200	121	58	42
	70 x 300	120	72	55
	70 x 400	138	79	61
	70 x 500	137	85	56
	70 x 600	163	90	67
	105 x 200	147	101	79
	105 x 300	150	104	77
105 x 400	171	106	84	
105 x 500	184	110	77	
105 x 600	197	118	91	

B. INSTALACIÓN EN SUSPENSIÓN

El presente ensayo no está establecido en la norma UNE EN 61537:2002 (CEI 61537), aunque se han utilizado los mismos criterios en cuanto a flecha longitudinal (inferior al 1% de la distancia entre soportes) y transversal (inferior al 5% de la anchura de la bandeja), y con la utilización de soportes vertical-suspensión, fijados a techo con varilla roscada M8/1 m, con el fin de proporcionar datos orientativos de carga para este tipo de instalación.

AEMSA recomienda que en este tipo de instalaciones no se utilicen distancias entre soportes y longitudes de varilla superiores a 1 m.

Distancia recomendada para uniones entre bandejas respecto al punto de apoyo o soporte: L/5

Soportes utilizados en los ensayos de carga en suspensión:

- **Bandejas Aislantes M-1 "Polinorma"**

Soporte vertical-suspensión aislante, fijado a techo con varilla roscada de M8/1 m.

- **Bandejas Metálicas "Metalnorma"**

Bandejas de ancho 100, 150, 200, y 300: Soporte vertical-suspensión galvanizado VS.

Bandejas de ancho 400, 500, y 600: Soporte suspensión reforzado VSR.

Soportes vertical-suspensión fijados a techo con varilla roscada de M8/1 m.

- **Bandejas de Rejilla "Rejinorma"**

Bandejas de ancho 100, 150, 200, y 300: Soporte vertical-suspensión galvanizado VS.

Bandejas de ancho 400, 500, y 600: Soporte suspensión reforzado VSR. Soportes vertical-suspensión fijados a techo con varilla roscada de M8/1 m.

Distancia entre soportes: 1 m

-TABLA 3. Carga de Trabajo Admisible en Bandejas "Polinorma", "Metalnorma", y "Rejinorma" Instalación en suspensión

	MODELO DE BANDEJA	CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE (Kg/m) DISTANCIA ENTRE SOPORTES (L)
	BP - BC	1 m
BANDEJAS AISLANTES M1 "POLINORMA"	40 x 100	30
	40 x 150	40
	40 x 200	51
	60 x 100	66
	60 x 150	55
	60 x 200	75
	60 x 300	96
	60 x 400	88
	100 x 200	177
	100 x 300	129
	100 x 400	115
	100 x 500	114
100 x 600	103	
	MTP - MTC	
BANDEJAS METÁLICAS "METALNORMA"	30 x 100	155
	30 x 150	160
	30 x 200	165
	30 x 300	170
	60 x 60	120
	60 x 100	160
	60 x 150	170
	60 x 200	180
	60 x 300	200
	60 x 400	235
	60 x 500	240
	60 x 600	245
	80 x 100	180
	80 x 150	190
	80 x 200	195
	80 x 300	210
	80 x 400	240
	80 x 500	245
80 x 600	250	
	REZ-REB-REG-REI	
BANDEJAS REJILLA "REJINORMA"	35 x 100	49
	35 x 150	51
	35 x 200	53
	35 x 300	59
	60 x 60	69
	70 x 100	88
	70 x 150	93
	70 x 200	121
	70 x 300	120
	70 x 400	138
	70 x 500	137
	70 x 600	163
	105 x 200	147
	105 x 300	150
	105 x 400	171
	105 x 500	184
105 x 600	197	

3.3- CABLES

-TABLA 4. Diámetros, secciones y masas de algunos cables de uso habitual de cobre rígidos con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC (0,6/1 KV). s/ UNE 21123-1

SECCIÓN NOMINAL (mm ²)	DIÁMETRO EXTERIOR	SECCIÓN S=D ²	MASA (kg/m)
1 x 1,5	6,4	40,96	0,063
1 x 2,5	6,8	46,24	0,076
1 x 4	7,2	51,84	0,094
1 x 6	8	64	0,125
1 x 10	8,8	77,44	0,165
1 x 16	9,7	94,09	0,225
1 x 25	11,3	127,69	0,33
1 x 35	12,4	153,76	0,425
1 x 50	13,9	193,21	0,555
1 x 70	15,6	243,36	0,76
1 x 95	17,4	302,76	1,02
1 x 120	19	361	1,25
1 x 150	20,8	432,64	1,55
1 x 185	22,6	524,41	1,91
1 x 240	25,4	645,16	2,42
2 x 4	11,2	125,44	0,225
2 x 6	12,8	163,84	0,3
2 x 10	14,4	207,36	0,41
2 x 16	16,2	262,44	0,56
3 x 10/16	18,2	331,24	0,811
3 x 25/16	21,9	479,61	1,23
3 x 35/16	24	576	1,55
3 x 50/25	27,6	761,76	2,11
3 x 95/50	36,4	1324,96	3,97
3 x 120/70	40,5	1640,25	4,99
4 x 1,5	10,6	112,36	0,185
4 x 2,5	11,6	134,56	0,24
4 x 4	12,7	161,29	0,315
4 x 6	14,6	213,16	0,43

Los valores de esta tabla son orientativos. Las medidas y los pesos pueden variar según fabricante.

3.4- MÉTODOS DE CÁLCULO

A. PROCEDIMIENTO MANUAL DE SELECCIÓN DE LA BANDEJA A INSTALAR

1. SELECCIÓN DE LA BANDEJA

Para determinar el modelo de la bandeja a utilizar, seguiremos el siguiente procedimiento en el cual se incluye un ejemplo de cálculo (partes sombreadas).

1.1 OBTENER LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES (TABLA 4)

- Sección nominal.
- d: diámetro exterior.
- Masa (Kg/m).
- Cantidad de cables.

EJEMPLO

Queremos instalar los cables especificados a continuación:

TIPO DE CABLES	SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO EXTERIOR d(mm)	MASA (Kg/m)	CANTIDAD
COBRE 0,6/1 KV	1 x 150	20,8	1,55	6
COBRE 0,6/1 KV	1 x 120	19	1,25	2
COBRE 0,6/1 KV	1 x 6	8	0,125	10
COBRE 0,6/1 KV	4 x 1,5	10,6	0,185	4

1.2 CÁLCULO DE LA SECCIÓN TOTAL REQUERIDA POR LOS CABLES

- Sección unitaria: $S = d^2$ (mm²).
- Sección total: $S_c =$ Suma de las secciones unitarias requeridas para cada cable.

SECC. NOMINAL	DIÁMETRO EXTERIOR d(mm)	SECC. UNITARIA $S = d^2$ (mm ²)	CANTIDAD	SECCIÓN TOTAL (mm ²)
1 x 150	20,8	432,64	6	2.595,84
1 x 120	19	361	2	722
1 x 6	8	64	10	640
4 x 1,5	10,6	112,36	4	449,44

$$S_c = 4.407,28 \text{ mm}^2$$

1.3 DETERMINAR EL COEFICIENTE DE LLENADO (K)

Según se establece en la GUÍA-BT-15 del R.E.B.T.:

- K = 1,4 para conductores aislados sin cubierta tipo H07V-K
- K = 1,8 para cables con cubierta de 0,6/1 KV

- Coeficiente de llenado K = 1,8

1.4 DETERMINAR EL % RESERVA PARA POSIBLES AMPLIACIONES

- R = % de ampliación previsible.
- Tener en cuenta los porcentajes de ampliación previstos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Tensión (ver tabla en tabla de Apdo. de requisitos de instalación según R.E.B.T.)

- % de ampliación: R = 30%

1.5 SECCIÓN DE LA BANDEJA

Una vez obtenidos los datos necesarios, aplicaremos la siguiente fórmula para conocer la "sección total necesaria (S_T)":

$$S_T (\text{mm}^2) = K \cdot \frac{100 + R}{100} \cdot S_c$$

Donde:

- S_T : Sección de bandeja necesaria incluyendo el % de ampliación y el coeficiente de llenado (K).
- K: Coeficiente de llenado.
- R: % ampliación.
- S_c : Sección de los cables.

Trasladando el valor de S_T a la columna de sección útil (capacidad) de la TABLA 1: secciones útiles de Bandejas y suponiendo que deseamos realizar la instalación con Bandeja Aislante "Polinorma", determinaremos el modelo de bandeja que disponga de sección útil suficiente para contener los cables a instalar.

Aplicando la fórmula de la sección S_T :

$$S_T (\text{mm}^2) = 1,4 \cdot \frac{100 + 30}{100} \cdot 4.407,28 = 8.021,25 \text{ mm}^2$$

Una vez obtenido el valor de S_T (**8.021,25 mm²**) iremos a la TABLA 1: secciones útiles de Bandejas y elegiremos el tipo de bandeja a utilizar en función de dicha sección S_T , para este ejemplo de cálculo elegiremos los modelos BP o BC de 60x200, con capacidad 9.601 mm².

2. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA BANDEJA

2.1 CÁLCULO DEL PESO DE LOS CABLES

- q_c = Carga total: Peso de los cables (Kg/m)

SECC. NOMINAL	MASA (kg/m)	CANTIDAD	CARGA TOTAL (kg/m)
1 x 150	1,55	6	9,3
1 x 120	1,25	2	2,5
1 x 6	0,125	10	1,25
4 x 1,5	0,185	4	0,74

$q_c = 13,79 \text{ Kg/m}$

2.2 CARGA PREVISTA SOBRE BANDEJAS

- q_r = Carga de bandeja necesaria incluyendo el % de ampliación (Kg/m)

$$q_r = \frac{100 + R}{100} \cdot q_c$$

Donde:

- **R**: % ampliación.
- **q_c** : Carga total de los cables.

- Previendo un 30% de ampliación en carga ($R=30$), tenemos que:

$$q_r = \frac{100 + 30}{100} \cdot 13,79 = 17,93 \text{ Kg/m}$$

2.3. COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LAS BANDEJAS. DETERMINACIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE SOPORTES (L)

Una vez seleccionada la bandeja necesaria para contener a los cables a instalar, con el valor de q_r (carga prevista sobre la bandeja) determinaremos la distancia entre soportes (L) más adecuada, es decir, aquella cuya carga sea superior a la q_r , utilizando la TABLA 2 (Carga de Trabajo Admisible en instalación horizontal fijada a pared).

Considerando que la carga total de los cables es $q_c = 13,79 \text{ Kg/m}$ y que el tipo de bandeja a utilizar corresponde a los modelos BC/BP 60x200, podríamos elegir cualquiera de las 3 distancias entre soportes (1, 1.5, o 2 m), puesto que los valores de carga son superiores a la q_r .

B. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE LA BANDEJA Y CÁLCULO DE INSTALACIÓN CON EL CALBAND 2

Otra solución para la selección de la bandeja a instalar es utilizar el **Programa de cálculo informático de bandejas portacables para instalaciones eléctricas:**

Calband 2

Calband 2 es un programa de cálculo de fácil manejo, creado por **aemsa**, que permite determinar la bandeja portacables más adecuada y distancia entre soportes para cada tipo de instalación a partir de la cantidad y tipo de cables.

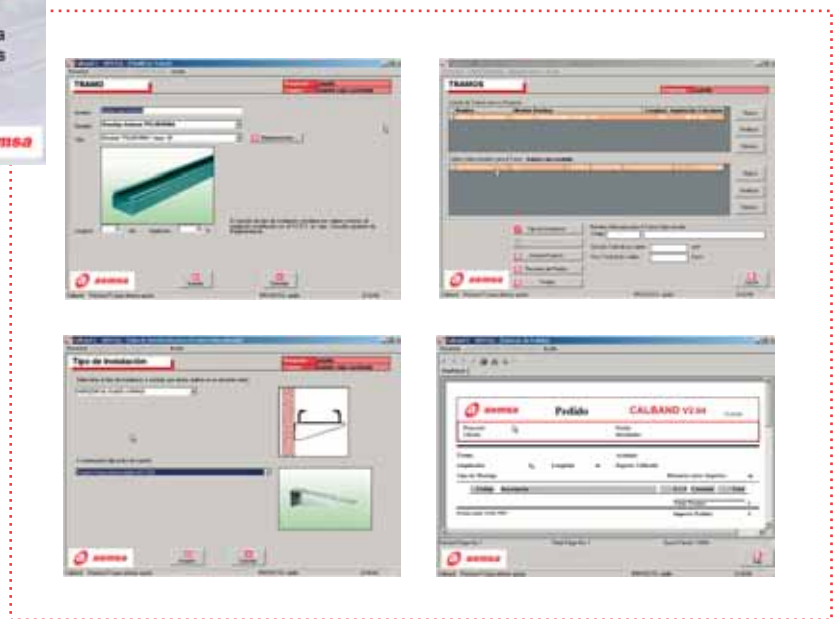
Calband 2 permite desglosar cada proyecto en distintos tramos, cada uno de ellos con un determinado tipo de instalación: horizontal, vertical, suspensión, suelo, etc., pudiendo elegir entre cualquier tipo de soporte, previsto para cada modelo de bandeja. Calcula los elementos adicionales necesarios para llevar a cabo la instalación, como soportes, tornillería, accesorios, etc.

El programa determina de forma rápida y sencilla la solución óptima en función del tipo de bandeja elegida:

- Bandeja aislante M-1 "Polinorma"
- Bandeja metálica "Metalnorma"
- Bandeja de rejilla "Rejinorma"

Calband 2 ofrece los resultados de los cálculos, generando un informe técnico del proyecto y el pedido de compra correspondiente a través de pantalla o impresos, especificando además los accesorios complementarios para cada solución.

Contempla los requisitos del nuevo R.E.B.T. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión español aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto).



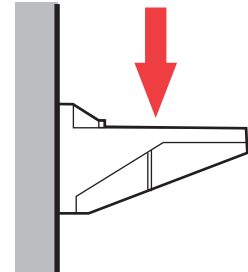
4.- CARGAS EN SOPORTERÍA

4.1-CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE SOBRE SOPORTES HORIZONTALES

Los valores de Carga de Trabajo Admisible, son la carga máxima distribuida uniformemente que se puede aplicar con garantía de seguridad en condiciones normales de uso del soporte , según los resultados obtenidos de los ensayos realizados de acuerdo con los criterios de la norma para bandejas portables UNE-EN 61537:2002 (CEI 61537).

Los valores de Carga de Trabajo Admisible de los soportes han sido obtenidos para una flecha máxima del 5% de la longitud total del soporte medida en el extremo más desfavorable.

Los soportes deberán soportar sin rotura (se admiten deformaciones) una carga de 1,7 x CTA (Carga de Trabajo Admisible).



A. SOPORTE HORIZONTAL AISLANTE

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
43 21 120	SH 100	257
43 21 130	SH 150	257
43 21 140	SH 200	193
43 21 150	SH 300	155
43 21 160	SH 400	171
43 21 190	SH 500	81 (*)
43 21 200	SH 600	257

(*) Carga estimada



B. SOPORTE HORIZONTAL METÁLICO BAÑADO EN EPOXY GRIS

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
43 21 170	SHF 400	247
43 21 165	SHF 500	265 (*)
43 21 180	SHF 600	272

(*) Carga estimada



C. SOPORTE HORIZONTAL GALVANIZADO Sz

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
45 51 110	GALV. S 100	234
45 51 115	GALV. S 150	176
45 51 120	GALV. S 200	128
45 51 130	GALV. S 300	100
45 51 140	GALV. S 400	250
45 51 150	GALV. S 500	215
45 51 160	GALV. S 600	180



Los valores de carga son aplicables a los soportes horizontales en los acabados de **inoxidable** y **galvanizado en caliente**

D. SOPORTE HORIZONTAL RÁPIDO

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
45 50 110	GALV. SR 100	234
45 50 111	GALV. SR 150	176
45 50 112	GALV. SR 200	128
45 50 113	GALV. SR 300	100
45 50 114	GALV. SR 400	250
45 50 115	GALV. SR 500	215
45 50 116	GALV. SR 600	180



E. CONJUNTO SOPORTE HORIZONTAL GALVANIZADO Sz

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
45 51 210	GALV. SC 100	523
45 51 215	GALV. SC 150	364,6
45 51 220	GALV. SC 200	304
45 51 230	GALV. SC 300	238
45 51 240	GALV. SC 400	200
45 51 250	GALV. SC 500	147
45 51 260	GALV. SC 600	131,5



F. SOPORTE OMEGA HORIZONTAL

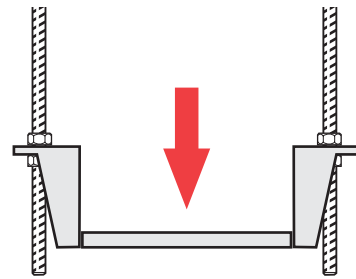
COD.	MODELO	CARGA (Kg)
45 50 310	GALV. SO 100	313,5
45 50 315	GALV. SO 150	159,2
45 50 320	GALV. SO 200	109,2
45 50 330	GALV. SO 300	90



4.2- CARGA DE TRABAJO ADMISIBLE SOBRE SOPORTES EN SUSPENSIÓN

Los valores de Carga de Trabajo Admisible, son la carga máxima distribuida uniformemente que se puede aplicar con garantía de seguridad en condiciones normales de uso del soporte en suspensión.

Los valores de Carga de Trabajo Admisible de los soportes han sido obtenidos para una flecha máxima del 5% de la longitud total del soporte medida en el punto medio del soporte.



A. SOPORTE SUSPENSIÓN AISLANTE

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
43 21 410	SVS 100	50
43 21 415	SVS 150	79
43 21 420	SVS 200	87
43 21 430	SVS 300	122
43 21 440	SVS 400	91
43 21 450	SVS 500	70
43 21 460	SVS 600	57



B. SOPORTE SUSPENSIÓN GALVANIZADO Sz

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
43 51 310	GALV. VS 100	121,7
43 51 315	GALV. VS 150	79,2
43 51 320	GALV. VS 200	177
43 51 330	GALV. VS 300	112
43 51 340	GALV. VS 400	70,7
43 51 350	GALV. VS 500	50
43 51 360	GALV. VS 600	29,9



Los valores de carga son ampliables para los soportes vertical-suspensión en los acabados de **inoxidable** y **galvanizado en caliente**

C. SOPORTE SUSPENSIÓN REFORZADO

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
43 51 620	GALV. VSR 200	522,8
43 51 630	GALV. VSR 300	531
43 51 640	GALV. VSR 400	350
43 51 650	GALV. VSR 500	273,8
43 51 660	GALV. VSR 600	233,5



D. SOPORTE OMEGA SUSPENSIÓN

COD.	MODELO	CARGA (Kg)
45 50 410	GALV. SSO 100	264
45 50 415	GALV. SSO 150	154
45 50 420	GALV. SSO 200	106,8
45 50 430	GALV. SSO 300	84,8



5.- RECOMENDACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

5.1-UNIONES RECOMENDADAS ENTRE DOS TRAMOS DE BANDEJA CONSECUTIVOS PARA LOS VALORES DE CARGA EXPRESADOS EN EL PRESENTE CATÁLOGO

-TABLA 5. Uniones en Bandeja Aislante M1 "Polinorma"

MODELO Bandeja "Polinorma"	UNIONES	
	Bridas de unión	Bridas de unión centrales
40 x 100 40 x 150 40 x 200	2 BU 40	No se requieren No se requieren No se requieren
60 x 100 60 x 150 60 x 200 60 x 300 60 x 400	2 BU 60	No se requieren No se requieren No se requieren No se requieren 1 BU C
100 x 200 100 x 300 100 x 400 100 x 500 100 x 600	2 BU 100	No se requieren No se requieren 1 BU C 2 BU C 2 BU C

-TABLA 6. Uniones en Bandeja Metálica "Metalnorma"

MODELO Bandeja "Metalnorma"	UNIONES	
	Bridas de unión	Bridas de unión centrales
MTC 30 x 300	2 UM 30	1 UMC
MTC 60 x 300	2 UM 60	1 UMC
MTC 60 x 400		1 UMC
MTC 60 x 500		1 UMC-D
MTC 60 x 600		1 UMC-D
MTC 80 x 300	2 UM 80	1 UMC
MTC 80 x 400		1 UMC
MTC 80 x 500		1 UMC-D
MTC 80 x 600		1 UMC-D
MTP 30 x 300	2 UM 30	1 UMC
MTP 60 x 300	2 UM 60	1 UMC
MTP 60 x 400		1 UMC
MTP 60 x 500		1 UMC-D ó 2 UMC
MTP 60 x 600		1 UMC-D ó 2 UMC
MTP 80 x 300		
MTP 80 x 400	2 UM 80	1 UMC
MTP 80 x 500		1 UMC-D ó 2 UMC
MTP 80 x 600		1 UMC-D ó 2 UMC

-TABLA 7. Uniones en Bandeja de Rejilla "Rejinorma"

MODELO Bandeja "Rejinorma"	UNIONES	
	Unión Lateral	Brida de Unión (*)
35 x 100	2 U-35	No se requieren
35 x 150		1 brida unión
35 x 200		1 brida unión
35 x 300		2 bridas unión
60 x 60	2 U-70/105	No se requieren
70 x 100		No se requieren
70 x 150		1 brida unión
70 x 200		1 brida unión
70 x 300		2 bridas unión
70 x 400		2 bridas unión
70 x 500		3 bridas unión
70 x 600		3 bridas unión
105 x 200		1 brida unión
105 x 300		2 bridas unión
105 x 400		2 bridas unión
105 x 500		3 bridas unión
105 x 600		3 bridas unión

(*) Brida de unión, para la unión de las bases de bandejas.

5.2-FIJACIONES A SOPORTE SEGÚN ANCHO DE BANDEJA PORTACABLES

ANCHO DE BANDEJA	Nº DE FIJACIONES A SOPORTE
60	1
100	1
150	2
200	2
300	3
400	4
500	4
600	4

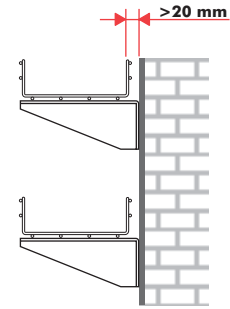
5.3-PARES DE APRIETE RECOMENDADOS EN TORNILLERÍA

COD.	RECOMENDADOS EN TORNILLERÍA	PAR DE APRIETE (N/m)
4326610	T-PVC TORN./TUERCA PVC M8 x 20	3
4561110	BRIDA UNIÓN ZINC	12
4561120	BRIDA FIJACION ZINC	12
4561130	UNION LATERAL ZINC U-35	12
4561140	UNION LATERAL ZINC U-70/105	12
4561120	ANCLAJE BRIDA ZINC	12
4571110	TORNILLO C/TUERCA M6x20 ZINC	12
4721912	" " M6x12 ZINC	12

5.4-DISTANCIA A PARED

La distancia de las bandejas a pared, en instalaciones horizontales con recorrido horizontal, debe ser como mínimo de 20 mm. La disposición de las bandejas de AEMSA en sus soportes correspondientes hace que se cumpla esta recomendación, obteniéndose para cada una de ellas las siguientes distancias:

- Bandeja de rejilla REJINORMA: 44 mm
- Bandeja metálica METALNORMA: 44 mm
- Bandeja aislante POLINORMA: 50 mm.



5.5-SOPORTES

En toda instalación de bandeja la elección del soporte es indispensable para el perfecto desarrollo de la misma.

Atendiendo a la capacidad de carga del soporte, la distancia entre ellas vendrá determinada, además, por las necesidades propias de la instalación.

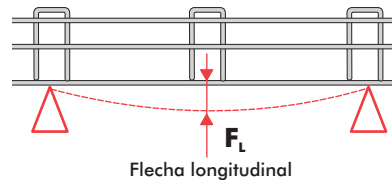
Siempre que se varíen las especificaciones del fabricante, se modifican las prestaciones de las bandejas. Se deberá tener en cuenta la perfecta fijación de los soportes mediante tacos de expansión adecuados a la fijación.

5.6-DEFORMACIÓN DE BANDEJAS Y SOPORTES

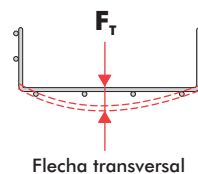
Las bandejas pueden sufrir deformación por el peso de los conductores.

La deformación o valor F, denominada flecha, no debe superar lo indicado por la norma UNE-EN 61537:2002 (CEI 61537), de tal forma que debe cumplirse:

$$F_L < \frac{L}{100} \quad (L = \text{Distancia entre soportes})$$

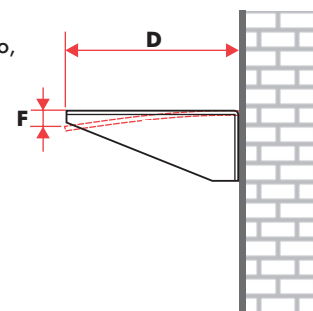


$$F_T < \frac{A}{20} \quad (A = \text{Anchura de la bandeja})$$



En los soportes la deformación o flecha máxima (F_{MAX}) se produce en el extremo, siendo su valor límite según norma:

$$F_{MAX} = \frac{D}{20} \quad (D = \text{Anchura del soporte})$$



5.7-RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO

- 1 Se deben almacenar en lugares cubiertos y secos.
- 2 Evitar la humedad y los agentes contaminantes, independientemente del acabado de la bandeja.
- 3 NO deben de soportar más carga que la de su embalaje.
- 4 NO sacar de los embalajes hasta el momento de la instalación.

5.8-IDENTIFICACIÓN

Todos los tramos de bandeja deben de mantener su identificación, con el objeto de cumplir con la legislación en vigor, de tal forma que pueda identificarse claramente el fabricante, modelo de bandeja y marca CE. A este respecto, debe tenerse especial cuidado con la bandeja Rejinorma, cuya identificación se realiza por medio de un elemento señalizador independiente que se fija a las varillas.



6.- RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS

Las siguientes prescripciones están basadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Instrucción ITC-BT-20) y en la norma UNE 20460-5-52: 96.

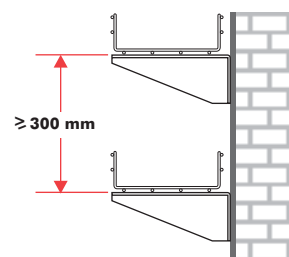
6.1-TEMPERATURA Y VENTILACIÓN

Las canalizaciones deben elegirse e instalarse de manera que se adapten a la temperatura ambiente local más elevada o la más baja, no debiendo rebasar las temperaturas límites mínima y máxima estipulada por AEMSA, en su pliego de características técnicas.

Con el fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas, deberán protegerse las canalizaciones con métodos adecuados como usar una pantalla de protección, alejamiento suficiente de las fuentes de calor (redes de distribución de agua caliente, aparatos y luminarias, calor solar...) etc. En cualquier caso, debe recordarse que cada tipo de bandeja tiene unas limitaciones en cuanto a temperatura máxima y mínima de trabajo, y mayor o menor capacidad de disipar el calor:

- Bandejas de rejilla: Máxima ventilación de conductores.
- Bandejas perforadas: Ventilación media.
- Bandejas ciegas: Mínima ventilación.

Para garantizar una correcta ventilación, se recomienda instalar bandejas con una distancia mínima entre ellas de 300 mm.



6.2-PROXIMIDAD CON OTRAS CANALIZACIONES

No deben instalarse circuitos de potencia y circuitos de muy baja tensión de seguridad (MBTS o MBTP) en las mismas canalizaciones, a menos que cada cable esté aislado para la tensión más alta presente, o que se aplique una de las disposiciones siguientes:

- Que cada conductor de un cable de varios conductores esté aislado para la tensión más alta presente en el cable
- Que los cables estén aislados para su tensión e instalados en un compartimento separado de la bandeja si la separación garantiza el nivel de aislamiento requerido para la tensión más elevada;

Se recomienda que las canalizaciones eléctricas no estén colocadas en la proximidad de canalizaciones que emanen calor, humo o vapor, que puedan perjudicar las canalizaciones eléctricas, a menos que estén protegidas por pantallas colocadas de manera que no se obstaculice la evacuación de calor.

Cuando una canalización eléctrica se encuentra bajo canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones (como canalizaciones de agua, de vapor o de gas), deberán tomarse precauciones para proteger la canalización eléctrica de los efectos nocivos de las condensaciones. En cualquier caso, se recomienda realizar la instalación eléctrica por encima del resto de canalizaciones.



Cuando las canalizaciones eléctricas estén instaladas en la proximidad de canalizaciones no eléctricas, deben estar colocadas de manera que cualquier intervención previsible sobre una canalización no pueda dañar el resto, y viceversa. Esto puede efectuarse mediante un espacio apropiado entre las canalizaciones, o la colocación de pantallas mecánicas o térmicas. Según la reglamentación vigente, se dispondrá entre canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm.

Cuando una canalización eléctrica está colocada en la proximidad inmediata de canalizaciones no eléctricas, deben cumplirse las dos condiciones siguientes:

- Las canalizaciones deben estar convenientemente protegidas contra los peligros que puedan resultar de la presencia del resto de canalizaciones en uso normal; en especial se tendrá en cuenta la elevación de temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente, la condensación, la inundación por avería en una conducción de líquidos (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación), la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo, la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable, etc.
- La protección contra contactos indirectos debe garantizarse, considerando las canalizaciones metálicas no eléctricas como elementos conductores.

6.3-ELECCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS BANDEJAS

Las bandejas de AEMSA, pueden ser instaladas según se establece en la Tabla 1 de la instrucción ITC-BT-20 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, para conductores con cubierta unipolares y multipolares, así como para conductores aislados. Para este último caso la instalación deberá de realizarse con tapa.

Asimismo pueden instalarse bandejas, según se establece en la Tabla 2 de la ITC-BT-20 en huecos de la construcción accesibles, canal de obra, en montaje superficial y aéreo.

6.4-MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

A la hora de elegir e instalar las canalizaciones debe tenerse en cuenta la experiencia y los conocimientos de las personas susceptibles de asegurar el mantenimiento.

Cuando sea necesario suprimir una medida de protección para efectuar operaciones de mantenimiento, deberán adoptarse disposiciones para que la medida de protección sea restablecida sin que se reduzca el grado de protección previsto originalmente.

Deben adoptarse disposiciones para garantizar una accesibilidad segura y adecuada a una canalización que pueda requerir operaciones de mantenimiento. *En algunas situaciones, puede ser necesario prever medios de acceso permanentes, como escaleras, accesos, etc.*

7.- REQUISITOS DE INSTALACIÓN SEGÚN R.E.B.T.

GUÍA RÁPIDA DE USO DE LAS BANDEJAS FABRICADAS POR AEMSA CONFORME A LO ESTIPULADO POR EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN Y GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

TIPO DE INSTALACIÓN	TIPO DE BANDEJA								BANDEJA DE REJILLA "REJINORMA"
	BANDEJA AISLANTE "POLINORMA"				BANDEJA METÁLICA "METALNORMA"				
	CIEGA		PERFORADA		CIEGA		PERFORADA		
	CON TAPA	SIN TAPA	CON TAPA	SIN TAPA	CON TAPA	SIN TAPA	CON TAPA	SIN TAPA	
Redes aéreas para distribución en baja tensión (Fachadas) (ITC-BT-06)	ADMITIDA (NOTA 0)		ADMITIDA (NOTA 0)		ADMITIDA (NOTA 0)				ADMITIDA (NOTA 0)
Redes subterráneas para distribución en baja tensión (ITC-BT-07)	ADMITIDA (NOTA 1)								
Instalaciones de alumbrado exterior (ITC-BT-09)	ADMITIDA (NOTA 0)		ADMITIDA (NOTA 0)		ADMITIDA (NOTA 0)				ADMITIDA (NOTA 0)
Redes de distribución de energía eléctrica Acometidas (ITC-BT-011)	ADMITIDA (NOTA 0)	ADMITIDA (NOTA 0)	ADMITIDA (NOTA 2)		ADMITIDA (NOTA 0)	ADMITIDA (NOTA 0)	ADMITIDA (NOTA 2)		ADMITIDA (NOTA 1)
Línea general de alimentación (ITC-BT-014)	ADMITIDA (NOTA 3) (NOTA 4)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 3) (NOTA 4)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 3) (NOTA 4)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 3) (NOTA 4)		NO ADMITIDA
Derivaciones individuales (ITC-BT-015)	ADMITIDA (NOTA 4) (NOTA 5)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 4) (NOTA 5)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 4) (NOTA 5)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 4) (NOTA 5)		NO ADMITIDA
Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT-019/ITC-BT020/ITC-BT-021)	ADMITIDA (NOTA 6) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 7) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 6) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 7) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 10)
Viviendas (ITC-BT-25/ITC-BT-26/ITC-BT-27)	ADMITIDA (NOTA 6) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 7) (NOTA 8) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 6) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 7) (NOTA 8) (NOTA 9)		ADMITIDA (NOTA 7) (NOTA 8) (NOTA 8)
Locales de pública concurrencia (ITC-BT-28)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 10)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 12)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 11)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 12)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 10)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 12)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 11)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 12)	ADMITIDA (NOTA 9) (NOTA 12)
Locales con riesgo de incendio o explosión (ITC-BT-29)	ADMITIDA (NOTA 13)								
Locales Húmedos (ITC-BT-30)	ADMITIDA (NOTA 14)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 14)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 14)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 14)		NO ADMITIDA
Locales Mojados (ITC-BT-30)	ADMITIDA (NOTA 15)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15)		NO ADMITIDA
Locales con riesgo de corrosión (ITC-BT-30)	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)		NO ADMITIDA
Instalaciones en locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión (ITC-BT-30)	ADMITIDA (NOTA 17)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 17)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 17)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 17)		NO ADMITIDA
Instalaciones en locales a temperatura elevada (ITC-BT-30)	ADMITIDA (NOTA 18)				ADMITIDA (NOTA 18)				
Instalaciones en locales a muy baja temperatura (ITC-BT-30)	NO ADMITIDA				ADMITIDA (NOTA 18)				
Instalaciones en locales en que existan baterías de acumuladores (ITC-BT-30)	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)	NO ADMITIDA	ADMITIDA (NOTA 15) (NOTA 16)		NO ADMITIDA
Instalaciones en locales afectos a un servicio eléctrico (ITC-BT-30)	ADMITIDA								

Importante: Los recuadros resaltados en amarillo indican que pese a que está admitida la instalación con la bandeja correspondiente, es muy importante tener en cuenta lo expresado en la nota adjunta correspondiente.

-NOTAS COMPLEMENTARIAS

NOTA 0: Los cables posados sobre fachada serán del tipo aislado para 0,6/1 kV. Si se realiza la instalación a una altura inferior a 2,5 m sólo podrá utilizarse bandeja ciega con tapa. En este último caso no se permite la instalación de bandeja de rejilla.

NOTA 1: Siempre que se instale la bandeja sin tapa o se instale bandeja "Rejinorma" deberá utilizarse conductor aislado para 0,6/1 kV y poner las protecciones adecuadas para evitar que las zonas por las que discurran los cables estén al alcance de las personas.

NOTA 2: Para acometidas aéreas posadas sobre fachadas, esta aplicación sólo será posible en aquellos tramos de la acometida que queden a una altura superior a 2,5 m.

NOTA 3: Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 0,6/1 kV.

NOTA 4: Las bandejas tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

NOTA 5: Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 450/750 V. Para el caso de cables multiconductores el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV.

NOTA 6: Si la bandeja se instala con tapa pueden utilizarse conductores aislados (sin cubierta) y con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares y multipolares. Si la bandeja se instala sin tapa pueden utilizarse cables con cubierta (multipolares o unipolares), no admitiéndose cables aislados ni conductores desnudos. En ningún caso se podrán instalar conductores desnudos.

NOTA 7: Sólo se podrán utilizar cables con cubierta (multipolares o unipolares), no admitiéndose cables aislados ni conductores desnudos.

NOTA 8: En zonas accesibles deberán disponerse fuera del alcance del público. Las instalaciones con bandeja "Rejinorma", se aplican a instalaciones en falso techo y falso suelo.

NOTA 9: Las bandejas podrán instalarse en huecos de la construcción accesibles, canal de obra, montaje superficial y aéreo.

NOTA 10: Si la instalación está al alcance del público se deberá utilizar conductor aislado de tensión nominal 450/750 V. Se considera que una instalación no está al alcance del público cuando se ha instalado a una altura superior a 2,5 metros o cuando ésta se protege por la propia instalación: instalaciones en falso suelo, en falso techo, dentro de pared, etc.

NOTA 11: Si la instalación está al alcance del público se deberá utilizar conductor aislado bajo cubierta estanca de tensión asignada mínima 300/500 V.

NOTA 12: Las bandejas deberán instalarse fuera del alcance del público y debe utilizarse cable de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV.

NOTA 13: Se deberán utilizar cables de tensión asignada mínima 450/750 V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables. En volúmenes peligrosos se recomienda escoger un adecuado emplazamiento para proteger la bandeja, o dotarla de alguna protección mecánica adicional, tal y como se recomienda en la norma de instalación UNE 20460-5-52.

NOTA 14: Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas con un grado de protección mínimo de IP-X1. Los conductores deberán ser del tipo *aislados con cubierta*.

NOTA 15: Se deberán utilizar para terminales, empalmes y conexiones sistemas o dispositivos que presenten un grado de protección mínimo de IPX4. Los conductores deberán ser del tipo *aislados con cubierta*.

NOTA 16: Se debe proteger a la parte exterior de los aparatos y canalizaciones con un revestimiento inalterable a la acción de gases o vapores (ver apartado de *Resistencia a la corrosión y agentes químicos*).

NOTA 17: El grado de protección de las conexiones, empalmes y derivaciones será al menos de IP-5X.

NOTA 18: Recuérdese que la temperatura máxima de trabajo para las bandejas aislantes "Polinorma" y sus accesorios aislantes es de 60°C, mientras que las metálicas "Metalnorma" y "Rejinorma" y sus accesorios metálicos es de 120°C.

NOTA 19: Recuérdese que la temperatura mínima de trabajo para las bandejas metálicas "Metalnorma" y "Rejinorma" y sus accesorios metálicos es de -40°C.

8.- USO DE BANDEJAS EN INSTALACIONES DE ICT

Las bandejas aislantes M-1 Polinorma fabricadas por AEMSA cumplen con todos los requisitos técnicos requeridos por el actual Reglamento Regulador de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (RD 401/2003), para poder ser utilizadas como canalización de conductores en este tipo de instalaciones.

Para más información, AEMSA pone a disposición de sus clientes el nuevo folleto Los sistemas de canalización AEMSA aplicados a las ICT en el cual se indican las condiciones de instalación y uso específicas acordadas con el citado reglamento.

9.- RESISTENCIA A LA CORROSIÓN Y AGENTES QUÍMICOS

La acción de la atmósfera sobre los metales constituye uno de los mayores problemas planteados por la corrosión, y que supone importantes pérdidas económicas por una adecuada falta de criterios fundamentales en el diseño y ubicación de las instalaciones. La corrosión es un fenómeno electroquímico ya que se produce por la pérdida de masa de los metales por la ionización de los mismos ante el paso de una corriente eléctrica a través de un electrolito. La corrosión se ve favorecida por tres factores fundamentales: **La humedad** (sin humedad puede decirse que no existe corrosión atmosférica, dado que es el agua la que actúa de electrolito), la contaminación atmosférica, en especial las concentraciones de SO₂ que tienen una gran capacidad de agresión al metal y la **concentración de cloruros** (iones Cl), que se encuentran en zonas próximas a ambientes marinos.

La corrosión provoca oxidación del material provocando una continua pérdida de masa, que contribuye a la pérdida paulatina de las características de los metales, tanto las características mecánicas, como características de continuidad eléctrica, con el gran riesgo que esto puede suponer para la instalación y los usuarios de la misma.

Según se indica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, cuando la presencia de sustancias corrosivas o contaminantes, incluida el agua, sea susceptible de provocar corrosiones o degradaciones, las partes de las canalizaciones que sean susceptibles de verse dañadas deberán estar convenientemente protegidas o fabricadas en un material resistente a este producto. Además, se expresa que no deben estar en contacto mutuo metales diferentes que puedan formar pares electroquímicos, a no ser que se adopten medidas particulares para evitar las consecuencias de tales contactos.

En este sentido AEMSA, proporciona los recubrimientos adecuados para su gama de bandejas metálicas en función de la ubicación donde vaya destinada. Dichos recubrimientos son:

ELECTROCINCADO (color plata)

Este recubrimiento está disponible para la bandeja "Rejinorma". Se realiza conforme a las prescripciones de la norma UNE EN 12329-01: "Protección contra la corrosión de los metales. Recubrimientos electrolíticos de cinc sobre hierro o acero". El electrocincado (color plata) es aconsejable para ambientes cuya agresión del medio es moderada obteniéndose un espesor mínimo de 8 micras.

BICROMATADO (color oro)

Este recubrimiento es como el electrocincado (color plata), pero con la particularidad de que se añade un pasivado de sales de cromo con el objeto de favorecer la resistencia a la corrosión. El micraje es el mismo que el electrocincado (color plata), sin embargo la resistencia a la corrosión es mayor. Este tipo de recubrimiento está disponible para las bandejas "Rejinorma".

GALVANIZADO EN CONTINUO (SENDZIMIR)

El galvanizado en continuo, se realiza conforme a la norma UNE EN 10142-2001: "Bandas (chapas y bobinas) de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío". La calidad de este tipo de material hace que tenga 275 g/m² de cinc, equivalente a un micraje oscilante entre 10 y 20 micras. Este tipo de recubrimiento es adecuado para instalaciones con agresividad del medio moderada o media y se proporciona para bandejas de la serie "Metalnorma".

GALVANIZADO EN CALIENTE

El galvanizado en caliente es un proceso basado en la inmersión directa de las piezas en un baño de cinc fundido según norma UNE EN ISO 1461: 99, de tal forma que pueden llegar a obtenerse micrajes bastante elevados, superiores a 50 micras para el caso de bandejas de la serie "Metalnorma" y superiores a 100 micras en el caso de las bandejas de la serie Rejinorma. Este tipo de recubrimiento es aplicables a las bandejas de la serie "Rejinorma" y "Metalnorma". Este tipo de recubrimiento está pensado para instalaciones en donde la agresividad del medio sea alta.

IMPORTANTE: El galvanizado en caliente es un recubrimiento que por su proceso de inmersión en cubas de cinc produce ciertos defectos en el aspecto del mismo, como puedan ser: Manchas blanquecinas, irregularidades superficiales y en algunos casos manchas o decoloraciones grisáceas. Todos estos defectos son totalmente normales en este tipo de recubrimiento y **son admisibles según la norma UNE EN ISO 1461, no mermando en absoluto la protección del producto.** Se recomienda que para minimizar este tipo de problemas estéticos, se sigan las Recomendaciones de Almacenamiento anteriormente comentadas. Aún así, en ambientes húmedos, la aparición inicial de manchas blanquecinas o de color oscuro, son inevitables, aunque por el tiempo éstas desaparecen acabando por tener la tonalidad gris característica del galvanizado.

INOXIDABLE

Aunque como tal no es un recubrimiento superficial, el acero inoxidable proporciona un excelente comportamiento a la corrosión por las características del propio material. Las bandejas de la serie "Rejinorma" pueden suministrarse con este material, el cual es adecuado cuando la agresividad del medio sea alta. La calidad del acero inoxidable que AEMSA proporciona es AISI 304.

La siguiente tabla es una guía rápida que puede servir de orientación para la elección del tipo de bandeja a elegir en cada tipo de instalación, en función de sus características ambientales.

UBICACIÓN	BANDEJA "REJINORMA"				BANDEJA "METALNORMA"	BANDEJA "POLINORMA"
	Electrocincado (color plata)	Bicromatado (color oro)	Galvanizado caliente	Inoxidable		
Interiores no agresivos	P	R	P	P	R	R
Interiores agresivos	NR	NR	R	R	P	R
Exteriores con agresividad del medio moderada	NR	P	R	R	P	NR
Agresividad severa (costas, industrias químicas, etc.)	NR	NR	R	R	NR	NR

Nota: Para instalaciones con bandeja de PVC hay que tener en cuenta los gradientes de temperatura, debido a la dilatación lineal que sufre el material por variaciones de temperatura. Al resto de materiales, no les afecta prácticamente este efecto.

- R- Recomendable
- P- Posible
- NR- No recomendable

Interiores no agresivos: Se consideran ambientes interiores no agresivos, aquellos que como consecuencia de la localización de la instalación y de los procesos que se llevan a cabo en ella, se tiene un ambiente poco contaminado, equivalente a ambientes rurales, es decir, ambientes exentos de polución, con bajos niveles de humedad, lejos de zonas costeras, etc.

Interiores agresivos: Se consideran ambientes interiores agresivos, aquellos que por la localización de la instalación y/o por el tipo de actividad, están contaminados tanto desde el punto de vista polutivo como de humedad. Ejemplos: Instalaciones con importantes emisiones de vapores de agua, localizaciones en regiones con importantes niveles de humedad en las que los tiempos de humectación de la instalación es elevado, altos niveles de SO₂ provocado por la ubicación de la instalación o por el propio proceso, altos niveles de cloruros por cercanía a costas, etc. Cualquiera de los casos anteriores, o una combinación de ellos puede dar lugar a una instalación interior calificada como agresiva desde el punto de vista corrosivo.

Exteriores con agresividad del medio moderada: Cualquier instalación de conducción eléctrica realizada al exterior, ya de por sí supone que la misma estará sometida a condiciones ambientales seguramente más extremas que la homónima interior. No obstante si la localización de la instalación es rural o en ambientes limpios en cuanto a polución y son bajos los niveles de humedad, puede calificarse como una instalación con agresividad del medio moderada.

Exteriores con agresividad severa: Este caso es asimilable a localizaciones con un elevado nivel de polución como por ejemplo zonas urbanas, zonas costeras, zonas con elevada humedad ambiental, zonas lluviosas, etc.

RESISTENCIA DEL PVC FRENTE A AGENTES QUÍMICOS

Las bandejas de PVC son una excelente solución para evitar importantes riesgos de corrosión provenientes de instalaciones con elevada humedad, o con agentes químicos potencialmente agresivos a elementos metálicos. El PVC con el que se fabrican las bandejas de AEMSA tiene un excelente comportamiento frente al ataque de los más importantes agentes químicos industriales, tal y como puedan ser:

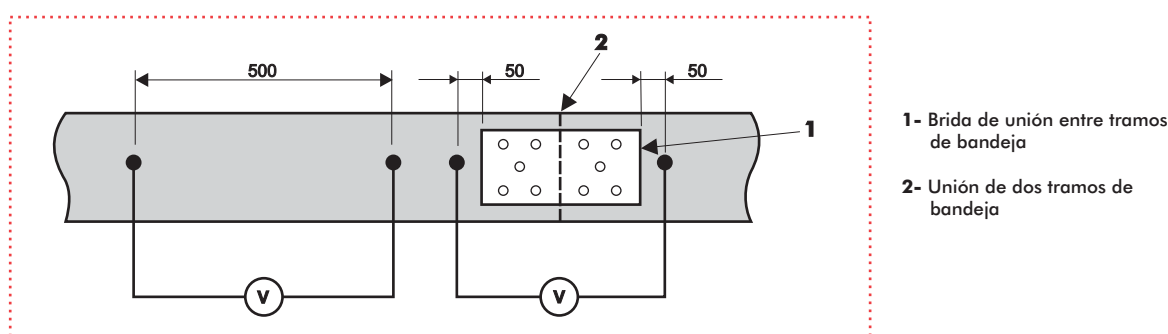
- | | |
|--|---|
| Aceites minerales | Glicerina |
| Acetatos | Ozono |
| Ácido clorhídrico en solución (40%) | Naftalina |
| Ácido nítrico en solución (30%) | Sulfato de cobre en solución diluido |
| Ácido sulfúrico en solución (40%) | Sulfato de zinc en solución diluido |
| Agua de mar (resistencia moderada) | Tolueno en solución (100%) |
| Alcoholes | Tricloroetileno en solución (100%) |
| Formaldehídos | Hidrocarburos alifáticos |
| Gasolina | Hidróxidos |

10.- CONTINUIDAD ELÉCTRICA Y PUESTA A TIERRA

La norma UNE EN 61537: 2002 establece que para las bandejas con características de continuidad eléctrica (metálicas), se debe asegurar dicha continuidad por medio de una conexión equipotencial y una o varias conexiones a tierra, si son requeridas, de acuerdo con la utilización del sistema de bandejas.

La conexión a tierra de una instalación es fundamental para asegurar con plenas garantías la seguridad de las personas y de las cosas en caso de contactos directos o indirectos.

Los sistemas de unión para los distintos tramos de bandejas metálicas que AEMSA dispone, así como las uniones de los distintos accesorios suministrados, cumplen con el ensayo de continuidad eléctrica establecido en la citada norma, asegurando una impedancia muy inferior a los 50 mΩ establecidos por norma. Para asegurar estos valores de impedancia, se recomiendan valores de pares de apriete no inferiores a 5 Nm utilizando en todo momento las uniones recomendadas para cada tipo de bandeja, teniendo en cuenta las dimensiones de las mismas.



AEMSA, con el fin de garantizar la plena seguridad de toda la instalación, recomienda realizar la conexión de puesta a tierra de todos los elementos que componen el sistema (tramos y accesorios), utilizando los accesorios especialmente diseñados para ello, esto es, el Borne BTT de puesta a tierra para instalaciones con bandejas metálicas, series "Rejinorma" y "Metalnorma" (código 4571310), debiendo utilizarse un conductor de al menos 60 mm².

NO UTILIZAR LAS BANDEJAS COMO CONDUCTORES DE TIERRA O NEUTRO.

Como una de las bases de su Política de Calidad, AEMSA garantiza la calidad de sus productos a través de un cualificado equipo técnico, con la competencia profesional adecuada para poder dar respuesta a la gran cantidad de requisitos técnicos y normativos que el producto de AEMSA requiere. Su laboratorio en la actualidad es uno de los más importantes en su sector, gozando de los equipos necesarios para garantizar un producto con altas prestaciones, seguro y con la calidad adecuada.



Recursos Humanos: Área de Diseño e I+D



Área de Ensayos Eléctricos



Área de Ensayos Mecánicos

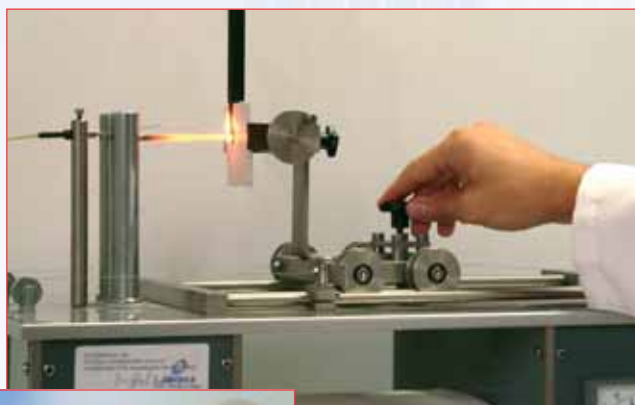


Mediciones de Precisión



Área de Corrosión

Las áreas de Normalización, Oficina Técnica y Diseño, trabajan de forma colateral con las áreas de Gestión y Control de la Calidad, para conseguir que todas las especificaciones de producto alcancen, de forma óptima, a toda la estructura de la organización, redundando todo ello, en Calidad y Servicio al Cliente, las dos premisas principales de nuestra empresa.



Área de Ensayos de Fuego



Área de Calibraciones y Mantenimiento de Equipos





**Nuevo
MINI-CATÁLOGO
para exportación
¡Pídale!**

**Brand new
EXPORT POCKET
CATALOGUE
¡Ask for it!**

**Nouvelle
GUIDE DE
CONSULTATION
POUR L'EXPORTATION
Demandez-le vous!**

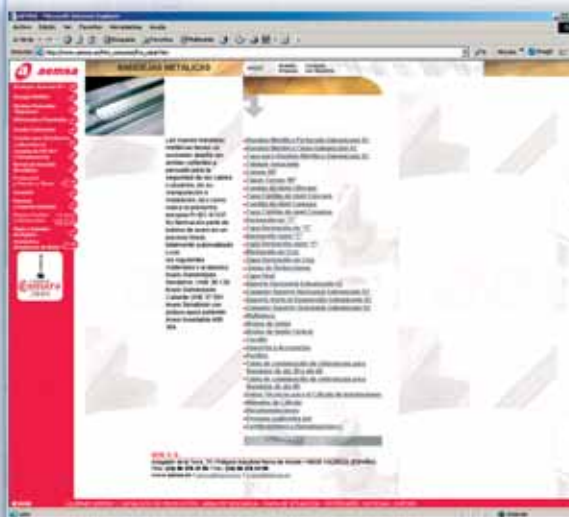
**Fax: (34) 963 753 463
E-mail: export@aemsa.es**

www.aemsa.es

Entre y descubra toda la información detallada sobre nuestra empresa:

- Catálogo de productos
- Áreas de descarga
- Noticias y novedades,...

Desde cualquier parte del mundo.
Internet es proximidad.



Come in and discover all the information about our company:

- Products catalogues
- Discharge Area
- News,...

From whichever part of the world.
Internet is proximity.

Entrez et découvrez tout la information détaillé sûr notre compagnie:

- Catalogues de produits
- Zone de décharge
- Nouvelles et nouveautés.

Depuis quelque part de monde.
Internet est proximité.



ENSAYOS REALIZADOS POR



CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS



SGI - 008 / 20003

CALIFICACIONES Y HOMOLOGACIONES

Los 3 sistemas de bandejas portables poseen homologaciones para las siguientes compañías:



PREMIO A LA INDUSTRIA 2004 DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE VALENCIA

Los datos contenidos en este apartado de datos técnicos son meramente informativos.
AEMSA no se responsabilizará por la indebida utilización de los productos especificados en este apartado de datos técnicos.
AEMSA se reserva el derecho a modificar cualquier característica y embalaje sin previo aviso.