

GUIA PARA LA
INSTALACION
DE
ACCESORIOS
EN
CANALIZACIONES
MEDIANTE
BANDEJAS
PORTACABLES

Boletín técnico N°58
PARTE 2
Ing. Gregor Rojas

GUIA PARA LA INSTALACION DE ACCESORIOS EN CANALIZACIONES MEDIANTE BANDEJAS PORTACABLES

PARTE 2

Por:

Ing. Gregor Rojas
GERENTE NACIONAL
MERCADEO Y VENTAS
División materiales eléctricos

Para comprender mejor el tema del empleo de los distintos accesorios en canalizaciones mediante bandejas portacables, es necesario haber visto previamente el **Boletín Técnico N° 57 PARTE 1** donde partimos desde principios básicos sobre esta materia, se describieron varios accesorios y su manera de ser instalados.

Continuaremos con el tema y seguidamente veremos las características e instalación de otros accesorios.

9. Barreras divisorias.

Las barreras divisoras o separadoras son accesorios empleados para segregación de cables de acuerdo a su aplicación y/o voltaje de operación.

Las barreras divisoras dependiendo de la topología de la bandeja portacables pueden ser:

- Barrera sección lineal
- Barrera sección curva horizontal
- Barrera sección curva vertical

9.1. Barrera sección lineal.

Esta barrera es empleada en las secciones rectas de bandejas portacables, consiste de un segmento lineal de similares características a la de los rieles laterales de la bandeja portacables, puede ser fijado a los travesaños de la bandeja portacables de tipo escalera o de fondo sólido mediante los accesorios para tal fin.

En la figura 17 se aprecia este accesorio.

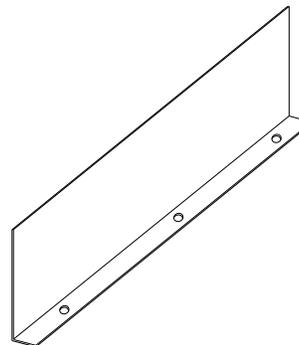


Figura 17. Barrera sección lineal

9.2. Barrera sección curva horizontal.

Esta barrera es empleada en secciones curvas horizontales de bandejas portacables, consiste de un segmento maleable de similares características a la de los rieles laterales de la bandeja portacables diseñado para permitir ser curvado de manera de ser adaptada a la curva a la cual se pretende segregar, puede ser fijado a los travesaños de la bandeja portacables de tipo escalera o de fondo sólido mediante los accesorios para tal fin.

En la figura 18 se aprecia este accesorio.

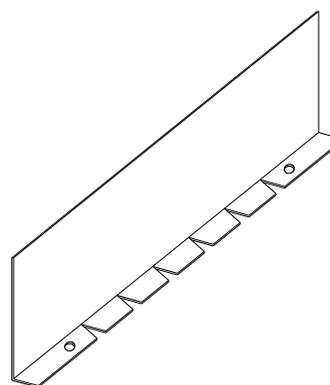


Figura 18. Barrera sección curva horizontal

9.3. Barrera sección curva vertical.

Esta barrera es empleada en secciones curvas verticales de bandejas portacables, consiste de un segmento preformado al radio y ángulo de la curva vertical de similares características a la de los rieles laterales de la bandeja portacables diseñado para el curvado exacto de la curva a la cual se

pretende segregar, puede ser fijado a los travesaños de la bandeja portacables de tipo escalera o de fondo sólido mediante los accesorios para tal fin.

En la figura 19 se aprecia este accesorio.

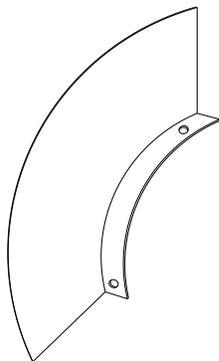


Figura 19. Barrera sección curva vertical

9.4. Fijación de las barreras.

Para su instalación se ubican en el lugar deseado dentro de la bandeja portacables bien sean secciones rectas o curvas, y su fijación se realiza mediante ganchos y/o tornillería destinada para tal fin.

En la figura 20 se observa un ejemplo de la aplicación de este accesorio y una forma de fijación.

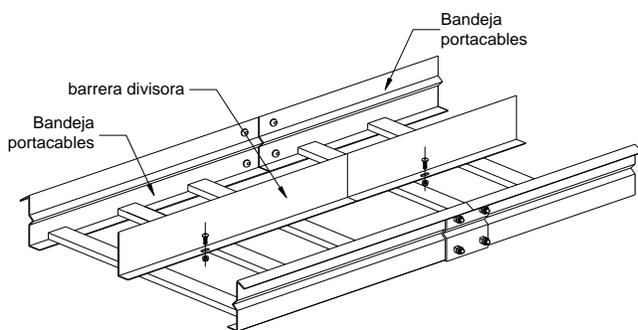


Figura 20. Instalación de barrera lineal

9.4.1. Fijación de las barreras.

La manera de fijación de las barreras divisorias depende del diseño de cada fabricante, no obstante, deberá hacerse en las secciones rectas en por lo menos dos puntos o con separación

mínima aproximada de 1,1 metros entre ellas, en las secciones curvas con un mínimo de 2 puntos para la fijación.

En la figura 21 se observa la forma de fijación de las barreras mediante grapa o gancho de sujeción.

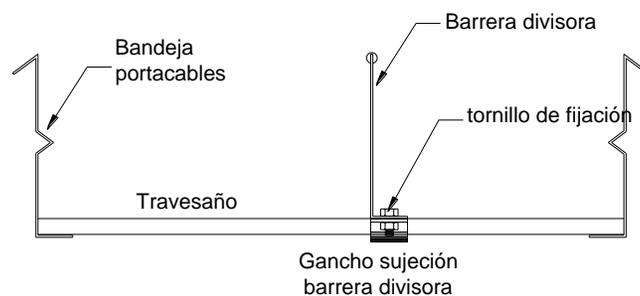


Figura 21. Fijación mediante grapa

En la figura 22 se aprecia un esquemático con el despiece necesario de los elementos de sujeción para realizar la fijación de las barreras mediante grapa o gancho de sujeción.

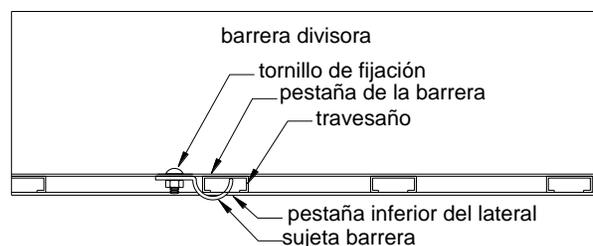
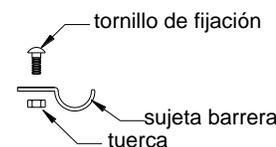


Figura 22. Vista en corte fijación mediante grapa

En la figura 23 se aprecia en el esquemático la forma de fijación de las barreras mediante tornillo autoroscante, este método requiere de la perforación del travesaño por lo que no es recomendado para uso externo o en áreas corrosivas, salvo que se tomen las previsiones del caso, es decir, se coloque en la perforación donde quede descubierto el metal un producto protector

anti oxido o un recubrimiento a base de zinc en frio, no obstante, si las bandejas portacables son fabricadas de aluminio, este inconveniente no genera ningún problema.

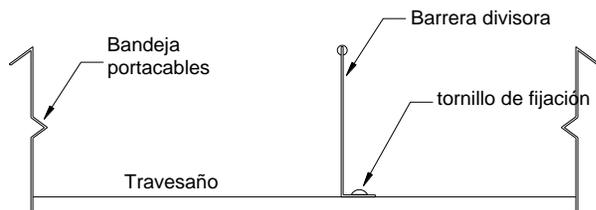


Figura 23. Fijación mediante tornillo a travesaño

En la figura 24 se aprecia un esquemático en corte donde se observan los elementos de sujeción para realizar la fijación de las barreras mediante tornillos.

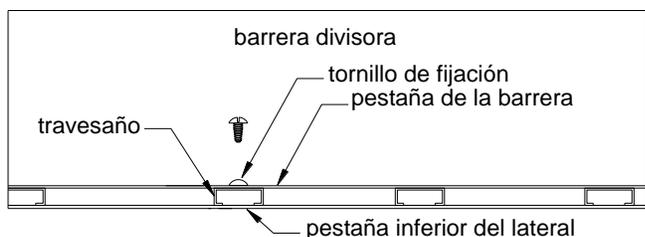


Figura 24. Vista en corte fijación mediante tornillo

9.4.2. Alineador de barreras.

El alineador de barreras es un elemento que se coloca en el canto superior de las barreras divisoras para que de forma mecánica alinee las barreras por sus extremos.

En la figura 25 se aprecia un segmento de alineador de barreras, este accesorio es una cinta que a su vez cubre el canto de la barrera.

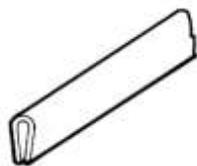


Figura 25. Alineador de barreras

En la figura 26 se aprecia la forma de colocar el alineador de barreras.

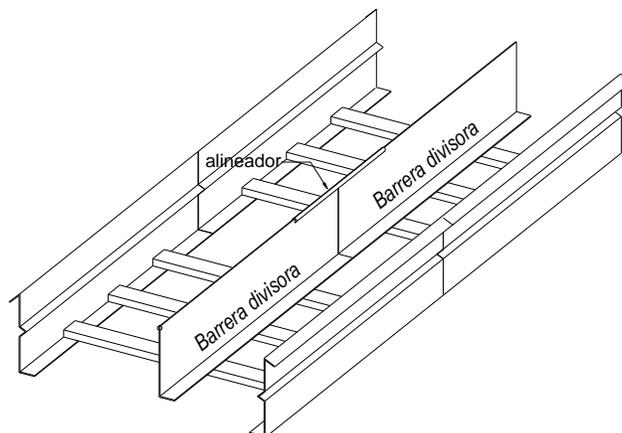


Figura 26. Instalación del alineador de barreras

10. Fijación de cables a la bandeja portacables.

La fijación de los cables al fondo de la bandeja portacables se debe realizar para varias aplicaciones como: para evitar que los cables se salgan de la misma ante un eventual cortocircuito, para conformar grupos de cables en configuración trébol, entre otras aplicaciones.

Estos amarres de los cables también van en función de la posición en que está colocada la bandeja portacables, teniendo especial interés cuando van en canalizaciones verticales.

10.1 Sujeción de cables a la bandeja portacables en canalizaciones horizontales.

Los cables pueden fijarse a la bandeja portacables por medio de abrazaderas para cables o bridas (amarrables) tal como se puede observar en la Figura 27.

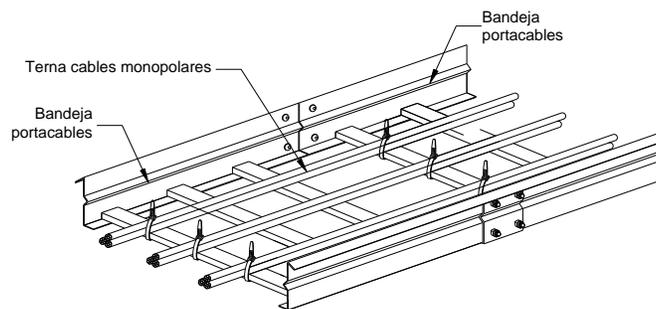


Figura 27. Amarre de cables monoplares

Generalmente, los cables están fijados entre cada 450 mm y 1200 mm en secciones horizontales según aplicación que tenga el cableado.

Aunque no es requerido por el CEN, los cables conductores monopolares se pueden fijar en los tramos horizontales para mantener el espaciado entre cables, prevenir el movimiento debido a las fuerzas magnéticas producidas por corrientes de cortocircuito y asegurar que el cable esté confinado dentro de la bandeja, en la figura 114.a se puede observar una aplicación de amarres de cables monopolares conformando una terna triangular.

De igual forma, en la figura 28 se puede observar una aplicación de amarres de cables multiconductores.

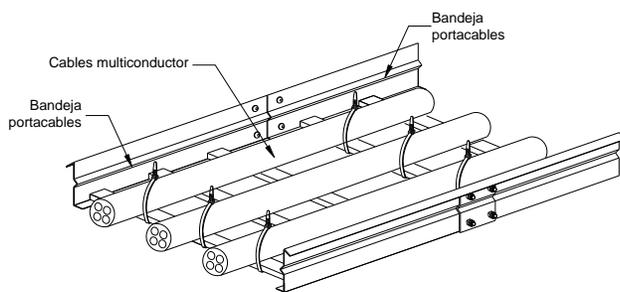


Figura 28. Amarre de cables multiconductores

Cuando se utilicen abrazaderas, las mismas deberán dimensionarse correctamente y sólo deben apretar lo suficiente para asegurar el cable sin maltratar la chaqueta.

La misma precaución debe ser observada con el uso de bridas o amarrables y se debe aplicar con un dispositivo limitador de presión.

10.2. Sujeción de cables a la bandeja portacables en canalizaciones verticales.

En canalizaciones verticales donde las caídas de los cables tiene su mayor apoyo en la parte superior de la canalización, debe apoyarse el peso del cable de tal manera que evite daños a la bandeja portacables o al cable mismo durante este tipo de instalación. A medida que se instala el cable, se deben colocar amarres intermedios en todo el trayecto para distribuir su carga en los segmentos apoyados.

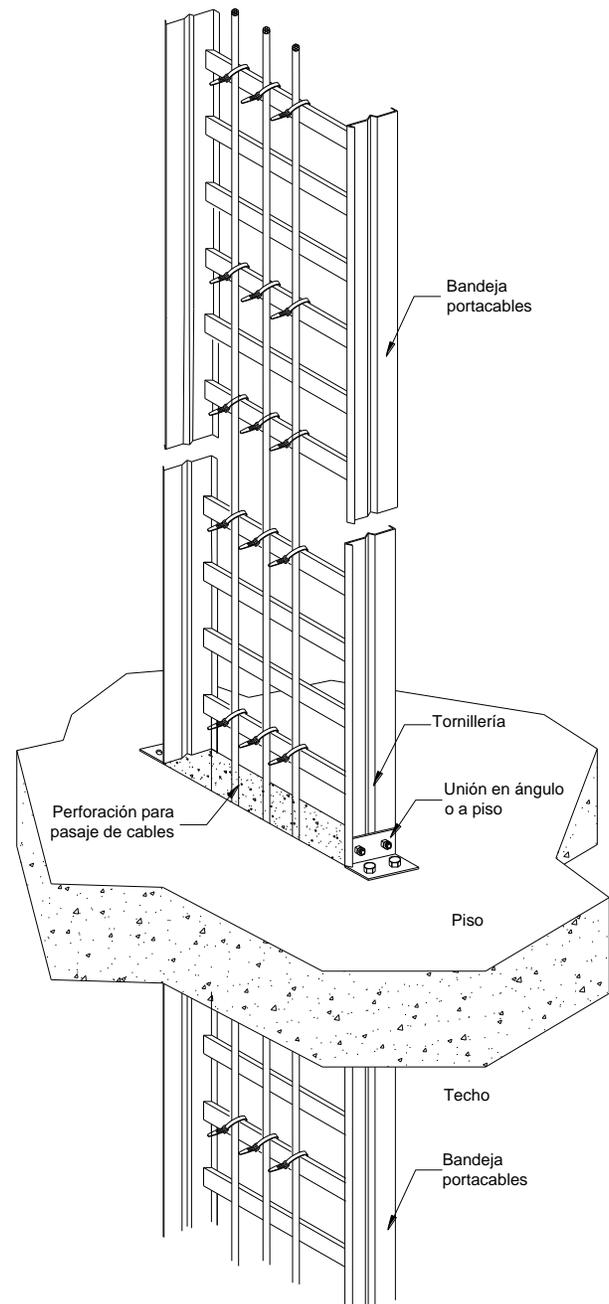


Figura 29. Amarre de cables interpisos

Cuando se realizan instalaciones de bandejas portacables en tendidos verticales, se deberá amarrar los cables al fondo de la bandeja a intervalos regulares, de esta manera se podrá repartir el esfuerzo mecánico ejercido por el peso de cables en el extremo superior, distribuyéndolo a lo largo de todo el trayecto mediante el amarre de los cables a los travesaños de las bandejas a

intervalos prudenciales, de esta forma se evita que los cables para grandes longitudes en caída libre vertical queden colgando ejerciendo una tracción concentrada solo sobre el travesaño ubicado en donde comienza el descenso de los cables. Generalmente, los cables están fijados entre 450 mm a 600 mm en los tramos verticales.

En la figura 29 se puede observar un segmento de canalización mediante bandejas portacables en posición vertical que pasan de un piso a otro de manera perpendicular, en la misma se aprecia el amarre de los cables a los travesaños para repartir el esfuerzo mecánico que produce el peso de los mismos.

Por su parte, en la figura 30 se puede apreciar una transición de canalización que pasa de horizontal a vertical o viceversa, donde se aprecian los conductores que bajan por ella amarrados o atados a los travesaños de la bandeja mediante cintas amarra cables para tal fin.

Las caídas verticales de cables extremadamente largas introducen todo un conjunto de problemas que requieren consideraciones especiales.

El peso por metro lineal del cable multiplicado por el largo en metros en la caída vertical podrá, en muchos casos, exceder la capacidad de carga de los componentes de las bandejas portacables, tales como el de uno o dos peldaños donde se apoya este peso, podría superar la tensión permitida del cable.

En canalizaciones verticales el peso de los cables debe estar apoyado de tal manera que evite daños a la bandeja portacables o al propio cable durante este tipo de instalación.

A medida que se instala el cable, se deben instalar soportes intermedios en la caída vertical para romper la carga de los cables en segmentos apoyados en múltiples lugares.

Debido a que en los tendidos verticales son los travesaños los que concentran el esfuerzo mecánico del peso de los cables en la parte superior donde se produce el descenso, se deberá realizar el amarre de cables al fondo de las bandejas.

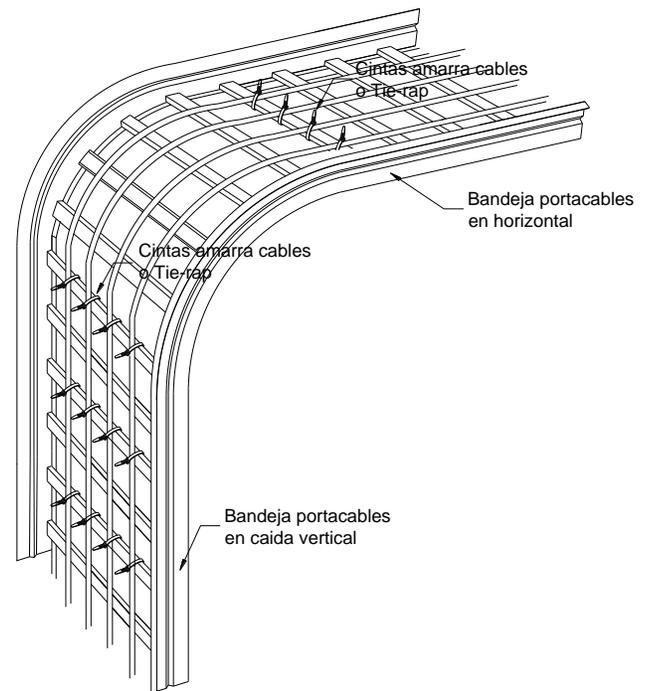


Figura 30. Amarre de cables en caída vertical

11. Identificación de bandejas portacables.

Al igual que todo sistema de canalización eléctrico o de otros servicios se recomienda identificar el sistema de bandejas portacables, si los conductores de acometida se instalan en bandejas portacables, se deben colocar etiquetas permanentes con las palabras Conductores de Acometida en la bandeja de manera que puedan verse fácilmente después de su instalación.

Las etiquetas deben colocarse en la bandeja de manera de poder ver el recorrido de los conductores de acometida a lo largo de la canalización por bandejas portacables.

Las bandejas portacables que contengan conductores que manejen voltajes superiores a los 600 voltios deberán tener una advertencia permanente y legible que contenga por lo menos el texto "PELIGRO - ALTA TENSION - MANTENERSE ALEJADO" colocado en una posición fácilmente visible en todas las bandejas portacables que conforman la canalización con

una separación entre avisos que no excedan los 3 metros (10 pies).

La señalización o aviso debe cumplir con lo siguiente:

- Ser una advertencia de PELIGRO
- Indicar cuál es el peligro, ALTA TENSIÓN.
- Dar una orden, MANTENERSE ALEJADO.

En la figura 31 se puede observar un ejemplo de advertencia de peligro.



Figura 31. Advertencia de peligro

Este aviso de advertencia debe colocarse en la bandeja portacables en el campo durante su instalación y no se debe colocar sobre la bandeja portacables en fábrica.

El fabricante no tiene conocimiento de cómo se instalarán las secciones de bandeja portacables, ni cuál será el voltaje de operación de los conductores que la misma contendrá.

La instalación de cables en el sistema de bandejas portacables debe por su parte también tener una identificación y etiquetado tanto del cable como en las bandejas portacables, de tal manera que su localización sea rápida y precisa, facilitando al mismo tiempo las labores de mantenimiento y de búsqueda de averías.

En la figura 32 se puede observar un ejemplo identificación de cables.



Figura 32. Identificador de cables

Lo esencial es realizar una codificación clara y asegurarse de que todos los elementos que constituyen el cableado estén convenientemente identificados y registrados en una base de datos o planos.

La colocación de esta señalización en las bandejas portacables aplica tanto a los lugares comerciales como en industriales. No habrá excepción que anule este requisito para el etiquetado de las bandejas portacables que contienen conductores de entrada de servicio.

Para algunos requisitos de instalación eléctrica en el CEN, existen excepciones para ubicaciones industriales con soporte de ingeniería y mantenimiento calificado. Sin embargo no existe tal excepción para esta regla.

La razón para este requisito es que las bandejas portacables del sistema eléctrico pueden estar cerca de otros sistemas de canalizaciones mecánicas o de tuberías.

El personal de mantenimiento no calificado eléctricamente puede no ser capaz de identificar los cables en la bandeja portacables como cables de entrada de servicio y podría confundirlos con componentes no eléctricos. Tal error podría ser fatal.

En las instalaciones de cableado estructurado es absolutamente necesario contar con una buena documentación de todos los componentes instalados.

Esta documentación para ser efectiva debe de ir acompañada de un correcto etiquetado de dichos componentes, de tal manera que su localización sea rápida y precisa, facilitando al mismo tiempo

las labores de mantenimiento y de búsqueda de averías en su caso.

Las normas que recogen la forma de identificar y etiquetar los componentes de una instalación de cableado estructurado son:

TIA/EIA 606-A
ISO/IEC 14763-1
EN 50174-1

Las normas ISO/IEC 14763-1 y EN 50174-1 dejan al instalador libertad para las tareas de identificación y etiquetado. Las normas TIA/EIA 606-A por el contrario fijan unas precisas reglas para ser cumplidas por el instalador. En la figura 33 se observa una forma de identificar a las bandejas portacables.

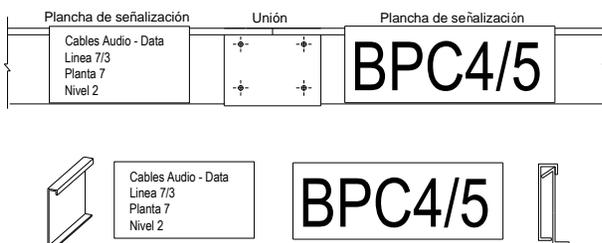


Figura 33. Identificación de la bandeja portacables

Hemos completado los accesorios faltantes donde examinamos sus características y aplicaciones para canalizaciones mediante bandejas portacables.