

## Consejos de aplicaciones



	página
1. RANGOS DE TEMPERATURAS .....	5
2. INSTALACIÓN DE CDL .....	5
2.1 Empalme .....	6
2.2 Conectores de empalme .....	6
3. DETECCIÓN EN TÚNELES DE CARRETERA .....	7
4. DETECCIÓN EN ALMACENES REFRIGERADOS .....	7
4.1 Áreas de almacenamiento refrigeradas .....	7
4.2 Almacén de estantes abiertos sin rociadores .....	7
4.3 Almacén de estantes abiertos con rociadores .....	8
4.4 Sistema de rociadores de preacción y red húmeda .....	9
4.5 Definición de zonas .....	9
5. CÁMARAS DE FILTRO Y COLECTORES DE POLVO .....	9
6. DETECCIÓN POR PROXIMIDAD .....	10
6.1 Detección por proximidad .....	10
6.2 Motores, generadores, bombas y válvulas .....	10
6.3 En detección de cuadros eléctricos .....	10
7. DETECCIÓN EN BANDEJA DE CABLES .....	11
7.1 Bandejas de cable .....	11
7.2 Calculo de longitud de CDL para bandejas de cable .....	11
8. DETECCIÓN EN ALMACÉN DE ESTANTES .....	12
8.1 Almacén por estantes .....	12
8.2 Almacén de estantes abiertos sin rociadores .....	12
8.3 Almacén de estantes abiertos con rociadores .....	12
8.4 Sistema de rociadores de preacción y red húmeda .....	12
9. DETECCIÓN EN CINTA TRANSPORTADORA .....	13



## 1. RANGOS DE TEMPERATURAS

El CABLE DE DETECCIÓN LINEAL (CDL) DURÁN-SAFE está aprobado como un dispositivo activado por calor para su uso con un panel supervisor de control/activación de alarma contraincendios. Sus características son similares a las de detectores de calor y rociadores.

El CDL está diseñado para usarse en conjunción con un panel supervisor de control/activación de alarma contraincendios instalado en una línea continua sin conectores de empalme (t-tap) ni ramales.

El CDL debería siempre estar rodeado por un tubo en los siguientes casos:

- Cuando se instale a menos de 1.83 metros del suelo
- Cuando todo el cable se instale en el suelo
- En toda entrada a un pulsador o a estaciones manuales de alarma de incendios

Consulte nuestra tabla de temperaturas (Fig. 1) para elegir el cable más apropiado para su entorno. El CDL puede instalarse tanto para protección de zona como para aplicaciones locales (cerca de un peligro o fuente de calor) para una respuesta más rápida.

Temperatura ambiente máxima de instalación	Temperatura de alarma
Hasta 40°C	68°C
Hasta 50°C	78°C
Hasta 70°C	88°C
Hasta 70°C	105°C

Fig. 1

## 2. INSTALACIÓN DE CDL

Durante la instalación, es importante manejar el CDL con cierto grado de cuidado. La cubierta exterior de polímero es muy resistente, pero los cables en el núcleo y su funda reactiva al calor pueden verse dañadas si no se manipulan correctamente.

A continuación incluimos algunas indicaciones y consejos para ayudarle a evitar dañar el CDL, y para permitir una instalación exitosa y sin problemas.

- SIEMPRE compruebe el cable con un multímetro antes de instalarlo para asegurarse de que no hay cortos en el cable. La integridad del CDL se comprueba también antes de ser entregada de acuerdo a nuestro control de calidad.
- SIEMPRE permita que el cable quede suficientemente holgado cuando lo instale. Consulte el siguiente cuadro (Fig. 2) para tener información detallada.

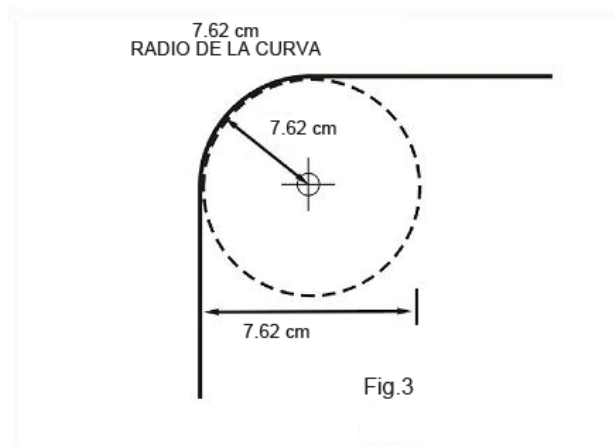
Cuadro de caída

Temperatura	Caída	Espacio entre montaje de cable
-7°	1.9cm	1.5m
-17°	2.22cm	1.5m
-29°	2.54cm	1.5m
-40°	2.85cm	1.5m

Fig 2

- Asegúrese SIEMPRE de instalar el CDL siguiendo los códigos y normativa de instalación vigente.
- NUNCA apriete los clips de sujeción hasta el punto de pinzarlo o hasta impedir que no pueda moverse libremente el mecanismo

- NUNCA doble el cable de detección en un ángulo superior a 90°. Todas las esquinas y giros deben tener una circunferencia con un mínimo de 7.6cm de radio, como se ve en la Fig. 3.



- NUNCA pinte sobre el cable.
- NUNCA use tuercas para cable o piezas similares, puesto que toda conexión se debería realizar mediante técnicas de empalme adecuadas usando bloques de terminal (terminal blocks).
- NUNCA estire el cable de detección. Permita siempre algo de holgura en la línea, especialmente en instalaciones de almacén frigorífico.
- NUNCA instale el cable de detección donde pueda ser dañado por el paso de vehículos, equipamiento o personas.
- NUNCA almacene cable de detección en áreas donde la temperatura ambiente sea cercana, o exceda, la temperatura de activación del cable.
- NUNCA instale CDL usando cierres no aprobados, estos pueden dañar el cable, provocar falsas alarmas y anular la garantía.

## 2.1 Empalme

Cuando empalme CDL, asegúrese de sujetar bien los cables de detección en la clema para evitar que los cables se suelten accidentalmente. Cubra concienzudamente el empalme solapando las capas aproximadamente a la mitad de la anchura de la cinta. Esto evitará que humedad o polvo lleguen a la conexión del empalme. Si el empalme se lleva a cabo a bajas temperaturas (menos de 0°), asegúrese de usar cinta de empalme para bajas temperaturas. Si la conexión ha de ser impermeabilizada, se debería usar cinta aislante.

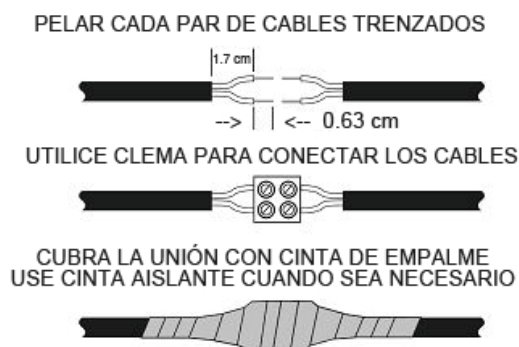


Fig. 4

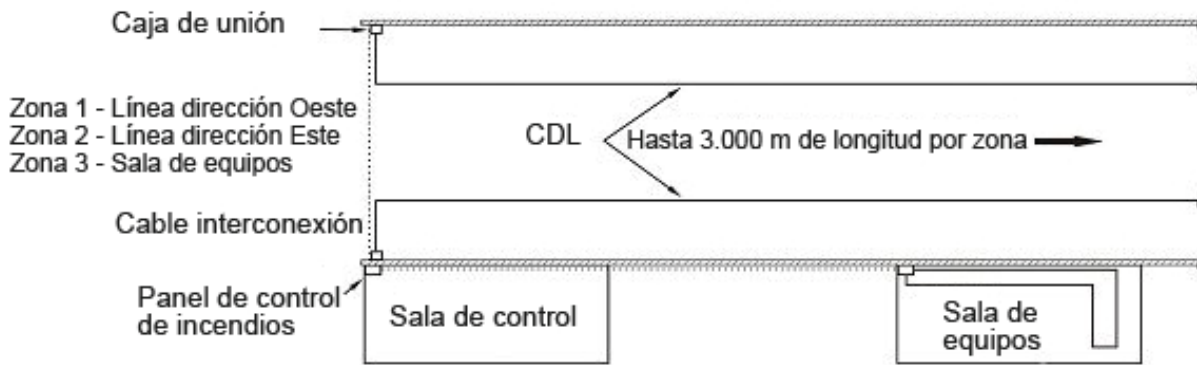
## 2.2 Conectores de empalme

Cuando empalme cable CDL, es necesario usar una clema para asegurar una conexión adecuada y duradera. La cinta de empalme también se usa para envolver la punta del empalme para evitar la acumulación de humedad y contaminantes.

### 3. DETECCIÓN EN TÚNELES DE CARRETERA

Cuando se diseñe una instalación de CDL para túneles, tenga en cuenta que cada zona de CDL puede tener una longitud de 3.000 metros. Como puede ver en el diagrama inferior, en la mayor parte de los casos el cable de detección se instala en el techo sobre las áreas de tráfico. Un diseño más completo incluiría cobertura no solo de las áreas de tráfico, sino también en las salas mecánicas y de equipo, bandejas de cables y sistemas de ventilación de túnel.

La Fig. 5 ilustra una instalación sencilla de aplicación para túnel. Con un máximo de 3.000 metros de CDL por zona, son posibles diferentes configuraciones de instalación por su amplio número de variantes.



### 4. DETECCIÓN EN ALMACENES REFRIGERADOS

#### 4.1 Áreas de almacenamiento refrigeradas

Cuando utilice CDL como dispositivo de activación de sistemas de rociadores de preacción en áreas de almacenamiento refrigeradas, deberá prestar especial atención a sus normativas locales. Generalmente, estas regulaciones estipulan que el CDL esté instalado con un espaciado no superior a aquel permitido a un sistema de rociadores en el techo. Por esta razón, cuando se requiere detección desde el techo para una aplicación de almacenamiento refrigerado, el cable de detección suele estar sujeto a las tuberías del sistema de rociadores.

Cuando se instale CDL en conjunción con un sistema de rociadores en un sistema de estantes, deben seguirse las normativas locales junto con las recomendaciones del fabricante. En caso de estanterías individuales o de doble hilera, se necesita una línea de CDL por cada nivel de rociadores. El cable de detección debería ir sujeto a la viga de carga del nivel de rociadores y ser instalado en el espacio longitudinal o transversal entre estantes. Para estantes de varias hileras, cada línea de rociadores requerirá una longitud de cable de detección correspondiente.

Las secciones a continuación, detallan el uso de CDL en una variedad de sistemas de almacenaje por estantes incluyendo estanterías abiertas con y sin protección de rociadores, y almacenes refrigerados. Cuando instale CDL en un sistema de estantes con o sin protección de rociadores, debe seguir la reglamentación local y las recomendaciones del fabricante.

#### 4.2 Almacén de estantes abiertos sin rociadores

Cuando se instala CDL en sistema de estantes abierto sin un sistema de rociadores, el número de longitudes de cable de detección esta basado en la altura de la estantería. Como regla general, debería haber una longitud de cable de detección por cada 3 metros de altura de estantería. El cable debería estar sujeto a la viga de carga y ser instalado por el espacio entre estantes transversales.

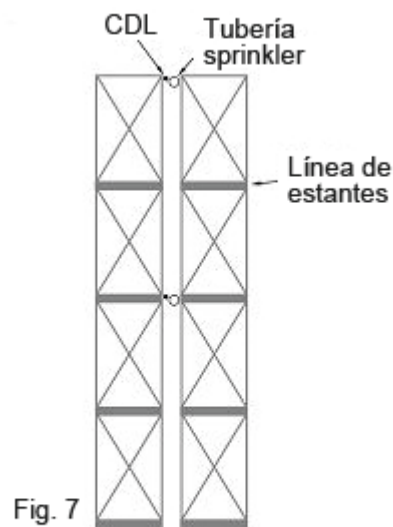
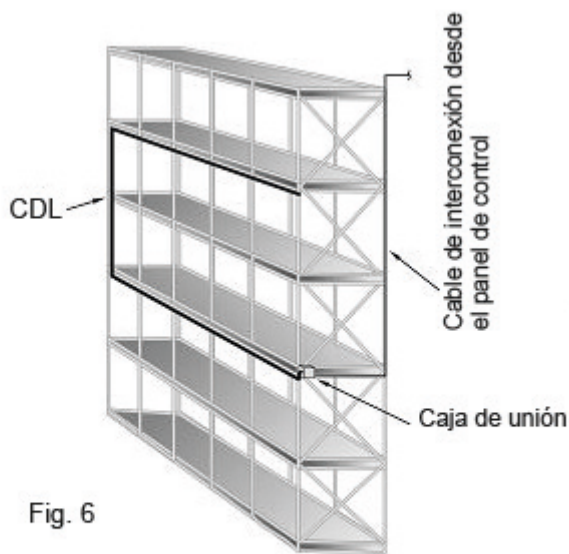
- Por ejemplo una estantería de 5.5 metros debería tener dos longitudes de cable, mientras que una de 12 metros debería tener 4 longitudes de cable.

### 4.3 Almacén de estantes abiertos con rociadores

En caso de estanterías individuales o de doble hilera, se necesita una línea de CDL por cada nivel de rociadores tal como se ve en la Fig. 7. El cable de detección debería estar sujeto a la viga de carga del nivel de rociadores y ser instalado por el espacio entre estantes transversal. Para estantes de varias hileras, cada línea de rociadores requerirá una longitud de cable de detección correspondiente.

Instalación: El cable de conexión va del panel de control a la caja de conexión montada en el estante de una zona particular. El CDL entonces corre desde la caja de conexión a través de los estantes, tal como se indica en las Figs. 6 y 7, que pueden entonces cruzar el corredor, a un segundo sistema de estantes. Cuando monte el cable de detección en la viga de carga horizontal, use el hierro angular o los canales abiertos de la estructura del estante para ayudar a proteger el cable de detección de ruptura accidental causada por carretillas elevadoras o productos. El cable puede sujetarse a estas estructuras usando clip de cable hechos de nailon 6.6 para resistir las temperaturas continuamente frías o bajo cero. Cuando cruce corredores, asegúrese de elevar el CDL lo suficiente como para evitar cualquier posible daño ocasionado por carretillas, grúas o productos.

El cable de detección puede instalarse una sección por encima del nivel de rociadores para evitar daño a ambos; la cañería de los rociadores y al CDL lo cual puede provocar una alarma y activar el flujo de agua.



Un almacén refrigerado puede requerir un circuito de detección Clase A mejor que de Clase B. Para este tipo de instalación, se tira un cable de cobre desde una caja de conexión al final de la zona de cable de detección de vuelta al panel para completar el circuito.

El CDL se contraerá según baje la temperatura cuando el almacén refrigerado baje a su temperatura operativa. Las instalaciones en almacenes refrigerados, previamente al enfriamiento, deberán quedar suficientemente holgadas para superar la contracción. En la Fig. 8 tiene una tabla para determinar la holgura que debe mantenerse entre cada clip de sujeción.

Cuadro de caída

Temperatura	Caída	Espacio entre montaje de cable
-7°	1.9cm	1.5m
-17°	2.22cm	1.5m
-29°	2.54cm	1.5m
-40°	2.85cm	1.5m

Fig. 8



#### 4.4 Sistemas de rociadores de preacción y red de húmeda

Cuando use CDL como dispositivo de iniciación para sistemas de preacción, deberá prestar atención a las pautas de espaciamiento y localización incluidas en sus normativas locales.

#### 4.5 Definición de zonas

Es importante hacer notar que la asignación de las zonas de CDL no debería confundirse con la asignación de zonas del sistema de rociadores. Si una zona de rociadores se extiende más allá del alcance de una zona de detección y señalización, entonces se debe añadir una nueva zona de detección. En este caso, cualquiera de las zonas de detección operará la misma válvula solenoide para zona de rociadores. La cobertura de la zona de detección no debería extenderse más allá de la cobertura de la zona de rociadores.

### 5. CÁMARAS DE FILTRO Y COLECTORES DE POLVO

La forma y el diseño de cámaras de filtro y colectores de polvo varía. El perímetro exterior de la unidad debe ser protegido como se ilustra en la Fig. 9. Dependiendo del diseño de la unidad, el CDL puede correr en un perímetro interno también, como se ve en la Fig. 10 Si se requiere, el CDL puede correr también mediante un conducto a un nivel superior dentro de la unidad.

Tanto cable de guía como soportes en L pueden ser usados para asegurar el cable de detección aproximadamente 10.9 metros sobre la base de la unidad. Cuando se usen soportes en L, asegúrese de soportar el cable cada 1.5 metros como máximo.

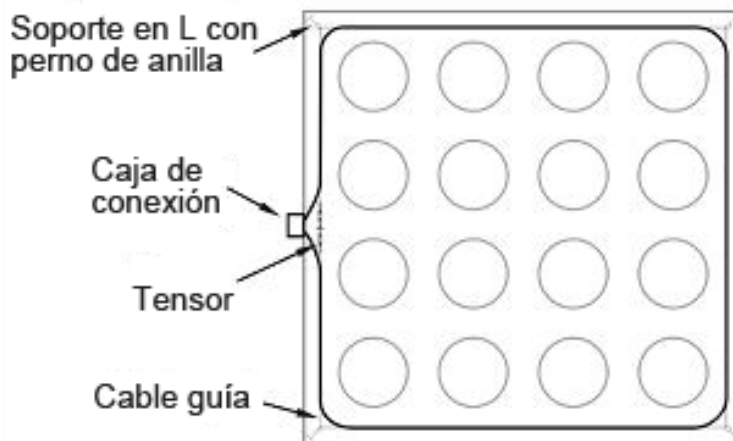


Fig 9

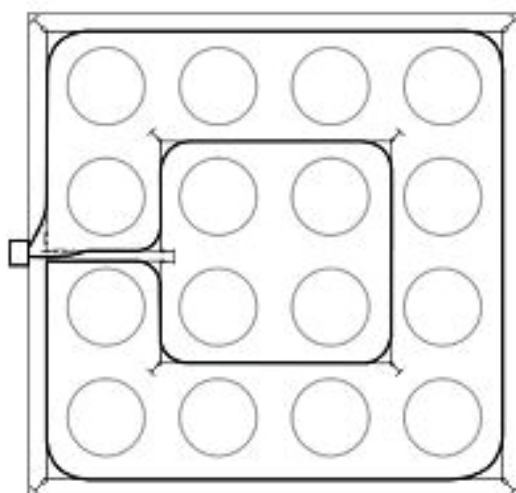


Fig. 10

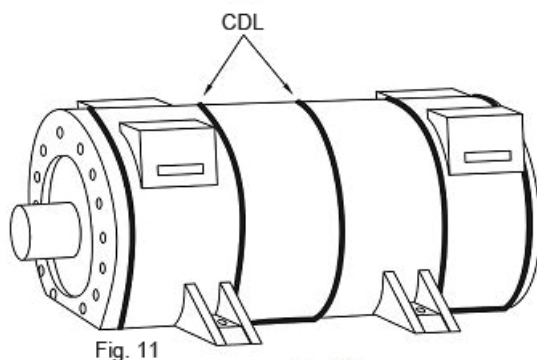
## 6. DETECCIÓN POR PROXIMIDAD

### 6.1 Detección por proximidad

Para protección de proximidad o aplicaciones especiales, el CDL debería ser instalado inmediatamente por encima del riesgo, de forma que le permita estar expuesto a un aumento de temperatura producido por un fuego

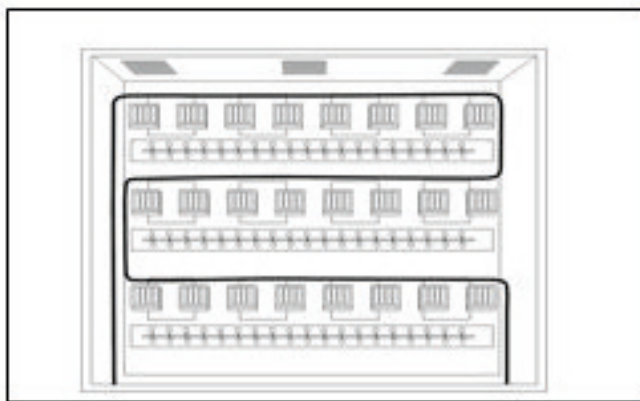
### 6.2 Motores, generadores, bombas y válvulas

El CDL se puede montar directamente en la superficie de virtualmente cualquier tipo de equipo eléctrico o mecánico. Este tipo de instalación permite una rápida respuesta ante el sobrecalentamiento de un equipo, lo cual puede dar alertas más temprano que si usáramos detección de área únicamente. Normalmente, el CDL utilizado para proteger un equipo directamente, es de una mayor temperatura de activación. El cable de detección de mayor temperatura puede empalmarse con el mismo cable de detección usado para detección de área y ambos pueden ser considerados como parte de la misma zona. La opción del localizador de distancia puede ser utilizada para identificar el cable de mayor temperatura de activación en la zona, lo cual permite aislar el equipo en cuestión.



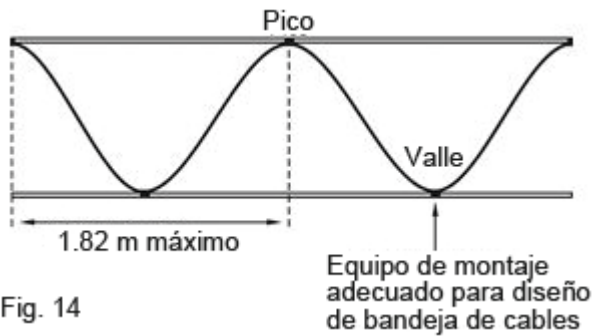
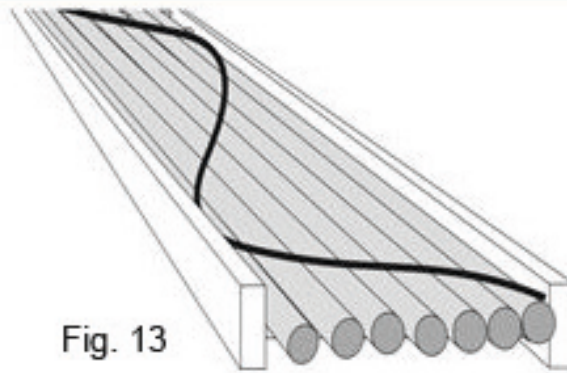
### 6.3 En detección de cuadros eléctricos

El CDL puede ser instalado en zigzag a través de paneles eléctricos, celdas y otros cuadros eléctricos de manera que quede cerca de los componentes eléctricos del cuadro. El cable de detección debería sujetarse con clips para cable de nylon no conductivo. En este tipo de aplicación, debemos asegurarnos de seleccionar CDL de la temperatura correcta basándonos en la temperatura ambiente del área protegida y de la superficie donde el cable de detección está montado.



7.1 Bandejas de cable

Cuando se instale CDL en una aplicación de bandeja de cables se debería usar un patrón de onda senoidal, tal como se ve en las Figs. 13 y 14. La distancia máxima entre cada pico, o valle, no debería exceder 1.8 metros. El cable de detección se asegura al lateral de las bandejas usando el clip más adecuado según el tipo de bandeja.



NOTA: Es importante que el cable de detección esté situado encima de todos los cables de la bandeja, y que toda la longitud del cable adicional se incorpore bajo el cable de detección para dar una protección adecuada.

7.2 Calculo de longitud de CDL para bandejas de cable

Ya que la instalación recomendada requiere que el cable de detección use un patrón senoidal, puede ser difícil estimar la longitud total de CDL necesaria para un tramo en particular. El siguiente cálculo le permitirá determinar la cantidad aproximada de CDL necesaria en una instalación en bandeja de cables (Fig. 15)

Para determinar el número de puntos de montaje a lo largo de la bandeja de cables, divida la longitud de la bandeja por 3 y súmele 1.

$$\text{Longitud de bandeja de cables dividida por coeficiente de anchura} = \text{Longitud total de CDL}$$

Anchura de bandeja de cables	Coficiente de anchura
46 cm	.87
61 cm	.78
91.4 cm	.65
122 cm	.57

Fig. 15

### 8.1 Almacén por estantes

Las secciones a continuación, detallan el uso de CDL en una variedad de sistemas de almacenaje por estantes incluyendo estanterías abiertas con y sin protección de rociadores. Cuando instale CDL en un sistema de estantes con o sin protección de rociadores, debe seguir la reglamentación local y las recomendaciones del fabricante.

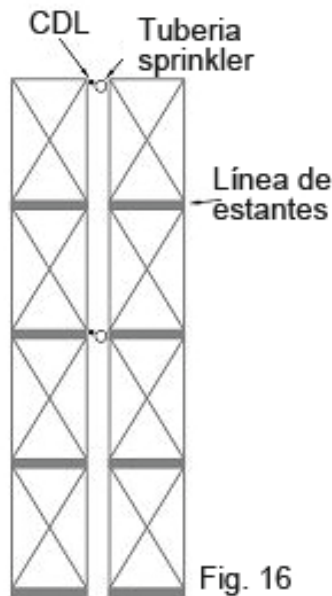
### 8.2 Almacén de estantes abiertos sin rociadores

Cuando se instala CDL en sistema de estantes abierto sin un sistema de rociadores el número de longitudes de cable de detección se basa en la altura de la estantería. Como regla general, debería haber una longitud de cable de detección por cada 3 metros de altura de estantería. El cable debería estar sujeto a la viga de carga y transcurrir por el espacio entre estantes transversales.

- Por ejemplo en una estantería de 5.5 metros debería tener dos longitudes de cable, mientras que una de 12 metros debería tener 4 longitudes de cable.

### 8.3 Almacén de estantes abiertos con rociadores

En caso de estanterías individuales o de doble hilera, se necesita una línea de CDL por cada nivel de rociadores. El cable de detección deberá estar sujeto a la viga de carga del nivel de rociadores y transcurrir por el espacio entre estantes transversal. Para estantes de varias hileras, cada línea de rociadores requerirá una longitud de cable de detección correspondiente.



### 8.4 Sistemas de rociadores de preacción y red húmeda

Cuando use CDL como dispositivo de iniciación para sistemas de preacción, se debería prestar atención a las pautas de espaciamiento y localización incluidas en sus normativas locales.

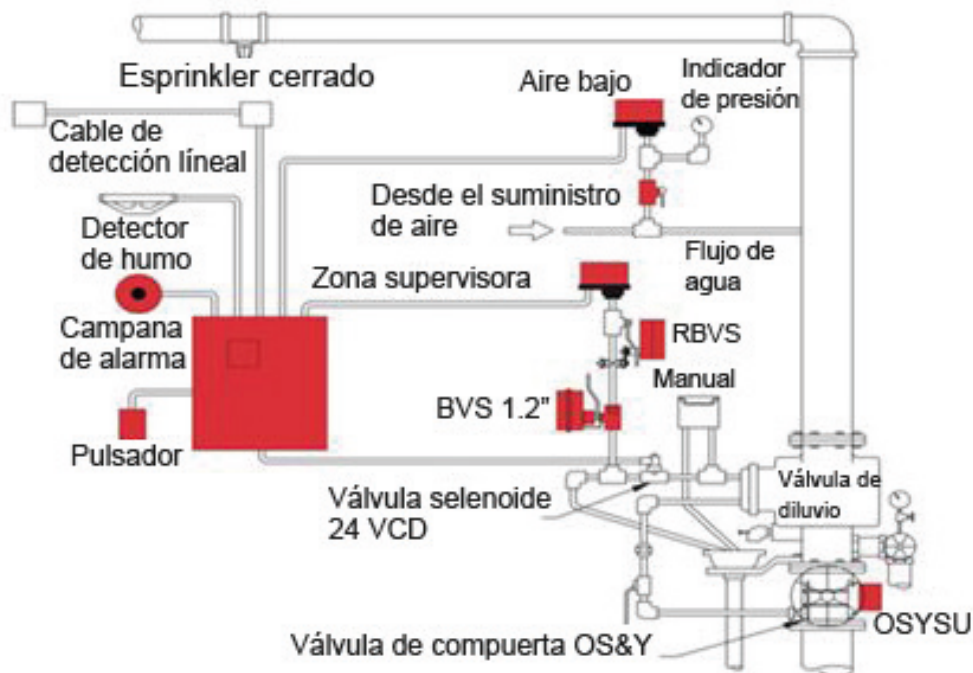


Fig. 17 - Sistema de preacción y red húmeda

## 9. DETECCIÓN EN CINTA TRANSPORTADORA

En sistemas de cinta transportadora, hay varias zonas comunes que proteger. Pueden crear fricción en la cinta rodillos que se congelan y dejan de rotar, - calentándola hasta el punto de ignición, - los materiales transportados en la cinta pueden prenderse por fricción o chispas, y por motores sobrecalentados. Todas estas son zonas comunes a proteger en un sistema de cinta transportadora.

Los detalles para la instalación en cintas transportadoras se ilustran en las Figs. 18 y 19. A veces puede ser necesario reforzar el CDL mediante el uso del cable guía. Para estas instalaciones, el cable debe ser reforzado como máximo cada 6.1 metros. Esto ayudará a prevenir la holgura del cable, que puede interferir con el funcionamiento de la cinta o ser dañado por los materiales transportados en la cinta. Asegúrese de comprobar con los operadores de la planta la altura del material transportado y cómo se carga en la cinta. Por ejemplo, si la cinta se carga por el lado derecho, la altura de los materiales será probablemente más alta en el lado izquierdo de la cinta. Por lo tanto hace falta tener más cuidado a la hora de determinar donde se localizara el cable de detección. Tener esto en mente prevendrá causar daños innecesarios al cable de detección.

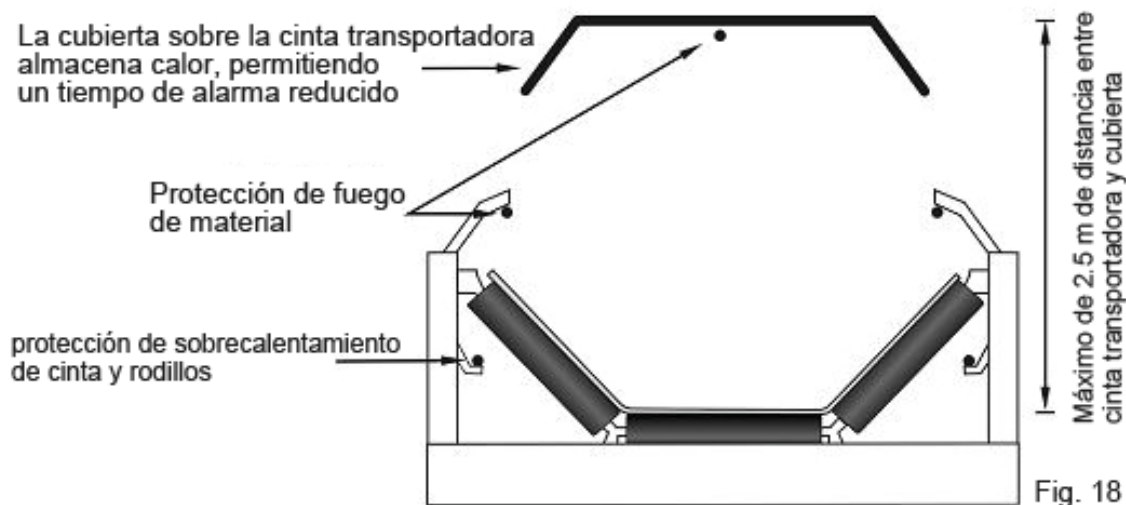


Fig. 18

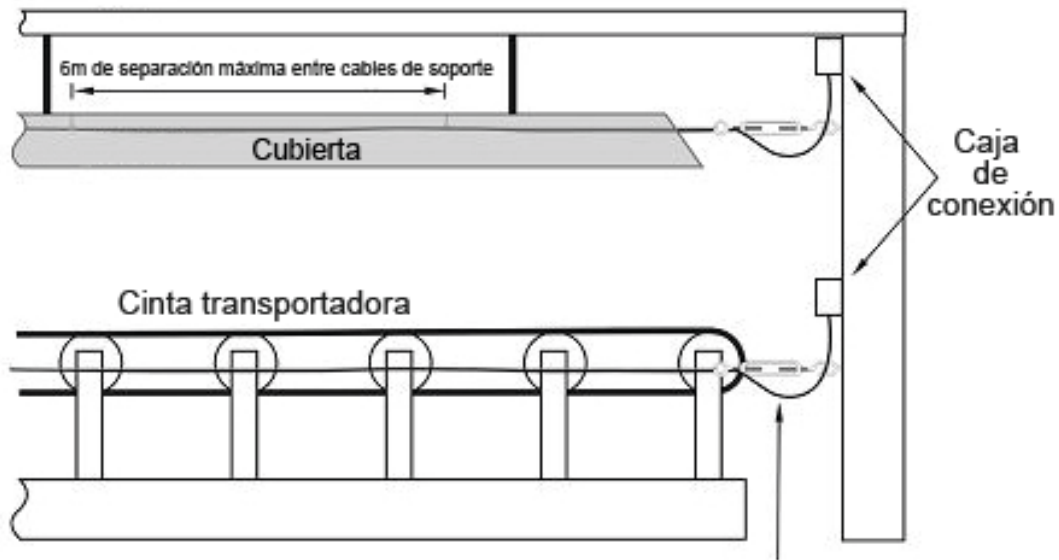


Fig. 19

CDL sostenido por cable guía

Estas notas se usarán como guías generales para la instalación del cable de Detección Lineal (CDL). Por favor, asegúrese de consultar todas las normas y reglamentos relevantes antes de proceder al diseño e instalación del sistema.





**DURAN<sup>®</sup>**  
**electrónica**

c/ Tomás Bretón, 50  
28045 MADRID, España  
Tel: +34 91 528 93 75  
Fax +34 91 527 58 19  
[duzan@duranelectronica.com](mailto:duzan@duranelectronica.com)  
[www.duranelectronica.com](http://www.duranelectronica.com)