

Al igual que las gotas de lluvia,
los rayos no se pueden alejar ni atraer,
solamente podemos interceptarlos.

5 Pilares: Instalación c a p t a d o r a

Interceptamos los rayos para derivarlos de forma segura y controlada.

La instalación captadora puede ser aislada del objeto a proteger como es el caso de la protección de:

Aires acondicionados
Antenas de comunicación
Chimeneas
Entre otros

Si...
Se dimensiona correctamente

Entonces...
Se reducen las consecuencias de una descarga de rayo en el edificio

¿CUÁLES ELEMENTOS LA CONFORMAN?

Existen diferentes elementos que permiten implementar la instalación captadora.



Estos elementos pueden combinarse entre sí.



Puntas **captadoras**

Se dimensionan de diferentes alturas de acuerdo a la necesidad de cubrir con su "sombra" un objeto a proteger.



Conductor **de captación**

Se prefiere el uso de alambrcn solido por su rigidez y también para evitar la catenaria, manteniendo una buena geometría resistente al viento.



Mallas **captadora**

Se instalan mallas captadoras evitando afear el edificio. Su dimensionado depende del nivel de protección.



Captadores **naturales**

Son los elementos estructurales del edificio, las antenas o los objetos diferentes al sistema captador que pueden resistir impactos de rayo sin destruirse.



Estos elementos deben conectarse al sistema captador o aislarse. Por ejemplo en el caso de las chimeneas deben aislarse teniendo en cuenta las distancias de seguridad, para evitar una derivación de rayo dentro del edificio.



Soportes

Se recomienda el uso de soportes resistentes a:
Corrosión galvánica
Deterioro de agentes externos
Rayos ultravioleta



Para la instalación de estos elementos se tiene en cuenta la distancia de separación y nunca se debe perforar la techumbre.



Grapas de unión

Las grapas de unión deben soportar la energía del rayo, y deben estar comprobadas para tal fin.



Estos materiales deben estar marcados por el fabricante.



Se recomienda exigir el certificado de prueba de rayo del fabricante.



Correas de **dilatación**

Los soportes como las correas de dilatación juegan un papel importante en la estabilidad del sistema porque le permiten a los materiales metálicos moverse libremente, es decir contraerse y dilatarse sin deformarse.



Los materiales metálicos expuestos a cambios de temperatura ambiente sufren dilatación y contracción



Estos sistemas se construyen para durar un mínimo de 10 años

¿CÓMO SE HACE?

El técnico constructor del sistema captador debe tomar decisiones importantes ya que cuenta con la ventaja de dominar la vista en el sitio.

Por eso debe:

- Tener el poder de decisión sobre el diseño.
- Conocer los diferentes métodos que establecen las normas técnicas de rayo en este caso IEC 62305-1-3, NTC 4552-1-3.
- Justificar bajo esta metodología los cambios y el diseñador deberá ajustar los planos acorde a la realidad.

Además debe conocer los tres métodos más representativos.


 Estos métodos pueden utilizarse simultáneamente.

Esfera rodante


Se realiza haciendo rodar una **esfera de radio r sobre la estructura** (objeto de diseño) en todas las direcciones y se marcan los puntos de contacto.

De este modo se localizan los posibles puntos de la descarga de rayo.

El radio r de la esfera se determina de acuerdo al nivel de protección teniendo en cuenta el valor mínimo de corriente de rayo.

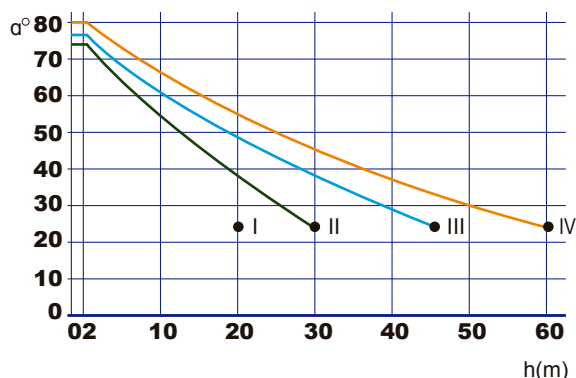
 El nivel de seguridad podrá proteger contra rayos desde 3 kA.


Nivel de Protección	Nivel Mínimo Corriente de Rayo (kA)	Radio (m)	
		IEC	NTC
I	3	20	35
II	5	30	40
III	10	45	50
IV	16	60	55


 También se conoce como método de la esfera isogeométrica de rayo o modelo geométrico-eléctrico.


Método del ángulo de protección


Se lleva a cabo **instalando puntas captadoras** sobre las superficies de la cubierta con el fin de **brindar un ángulo de protección a los elementos** que se encuentra por **debajo de ella**.



 El cono de sombra que proyecta la punta captadora de acuerdo al nivel de protección tiene un valor de ángulo en función de la altura de la punta.

 Se aplica el método del ángulo especialmente para proteger objetos que se encuentran en la cubierta.


 No se justifica llenar la cubierta de puntas captadoras cuando las mallas son suficientes, por ejemplo en el caso de una terraza plana.

 El ángulo de protección viene determinado por el nivel de protección.

Método de la malla


Consiste en realizar un **tendido (cuadrícula)** de una **red captadora en forma de malla** con un reticulado que corresponde con un nivel de protección requerido.

Imagínese un cernidor de arena: una cuadrícula para filtrar las piedras gruesas que se encuentran junto con la arena fina. De igual manera una malla captadora de rayos funciona de forma parecida.

 Si es pequeña, por ejemplo de 5 x 5 metros, será el nivel más seguro debido a que interceptará rayos desde magnitudes pequeñas.

El método del enmallado puede utilizarse de manera universal e independiente de la altura del edificio y de la forma de la cubierta.

Nivel de Protección	Dimensiones de malla (m)
I	5x5
II	10x10
III	15x15
IV	20x20

 Se instalan en superficies planas y sus medidas son determinadas por el nivel de seguridad.

Normalmente se construye con un conductor de alambroón sólido de 50 mm² de espesor para evitar se pandee y mantenga la geometría y las distancias de separación.

Además se usan soportes resistentes tanto a los rayos ultravioleta como a los efectos del clima o factores de contaminación y corrosión.

 No se recomienda perforar las techumbres

