



PARARRAYOS

PSR[®] SERIE "t"



SERIE T



PSR desarrolla, fabrica y distribuye productos contra el rayo desde 1976 con más de 80.000 equipos distribuidos en los cinco continentes. La garantía de nuestros certificadoros, así como la colaboración internacional que dispone nuestra empresa, hacen del PSR® SERIE "t" un producto con una fiabilidad tecnológica muy alta.

Nuestros técnicos son vocales en varios grupos de trabajo sobre normalización en España.



LA FORMACIÓN DE MASAS NUBOSAS

La Tierra se encuentra rodeada por masas nubosas situadas en la atmósfera, que generan y acumulan cargas eléctricas que se intercambian entre nubes y tierra, debido a las fuertes turbulencias climatológicas.

La parte superior de la nube está constituida por diminutos cristales de hielo cargadas positivamente de energía, mientras que su base está formada por pequeñas gotas de agua, cargadas de energía negativa. Al ser las cargas negativas más pesadas y acumularse en la parte inferior de la nube, producen descargas eléctricas negativas en el 90% de los casos.

Estas masas nubosas son denominadas "cúmulonimbos" y son el origen de la formación del rayo.

EL RAYO

El rayo es la manifestación de las descargas eléctricas de la atmósfera, que por su naturaleza y efectos directo e indirectos, producen daños en las personas, animales o cosas, de los que podemos protegernos mediante la instalación de sistemas de protección internos y externos.

Las descargas eléctricas se producen entre las zonas de distinta polaridad de una o varias nubes (relámpago) o entre nubes y tierra (rayo). Con carencia total de nubes tormentosas, el valor del campo eléctrico en tierra es de 5 Kv/m., pero en caso de la existencia de nubes tormentosas este campo eléctrico aumenta su valor de 10 a 20 Kv/m., creándose desde la nube hacia la tierra pequeños efluvios llamados "trazadores descendentes".

El aumento evolutivo de este campo eléctrico excita todos los elementos situados en tierra, siendo los puntos de mayor riesgo aquellos que predominan con respecto al entorno y con una agudeza pronunciada. También son puntos críticos aquellos elementos expulsores de aire, tanto forzados o por rozamientos.

La diferencia de potencial favorece la creación en tierra de unos efluvios parecidos a los anteriores que en este caso se elevan hacia la nube tormentosa, los cuales se denominan "trazadores o líderes ascendentes".

Cuando ambos trazadores (ascendente y descendente) llegan a encontrarse, se produce el denominado "punto de discriminación", y a continuación el "punto de impacto", por lo que es perforado el dieléctrico del aire por el arco que forma la caída del rayo a tierra.

Un rayo puede alcanzar valores de cresta de 1 a 200 KA, siendo su polaridad negativa en el 90% de las caídas de rayos (en zonas templadas) y siendo su pendiente de cresta de 1 a 40 KA/seg.



DISTANCIA DE CEBADO EN FUNCIÓN DE LA CORRIENTE DEL RAYO

I (KA)	10	20	50	75	100	150
D (m)	46	72	132	173	210	273



FORMACIÓN, APROXIMACIÓN Y DESCARGA DEL RAYO

1 El Rayo comienza en el seno de la nube tormentosa, propagando un trazador descendente a impulsos hacia la Tierra.

El trazador descendente transporta cargas eléctricas, provocando el incremento del campo en el suelo.

2 El trazador ascendente se desarrolla a partir de una estructura o de un objeto sobre el suelo cuando existe un campo eléctrico de 5Kv/m.

Este trazador ascendente transporta cargas eléctricas a impulso tierra-nube.

3 Los trazadores ascendentes y descendentes se propagan progresivamente con el aumento del gradiente o campo eléctrico.

Otros trazadores ascendentes pueden ser emitidos desde diferentes estructuras en tierra.

4 Cuando los trazadores líderes se encuentran, se determina el punto de impacto de la descarga y fluye la corriente del rayo por el canal creado por ellos.

Esta descripción es sólo válida para los rayos descendentes negativos, que comprenden un 95% del total.

La velocidad de la propagación de los trazadores en la fase de aproximación es de un metro por microsegundo de media ($1/\mu$).

MODELOS DE PROTECCIÓN

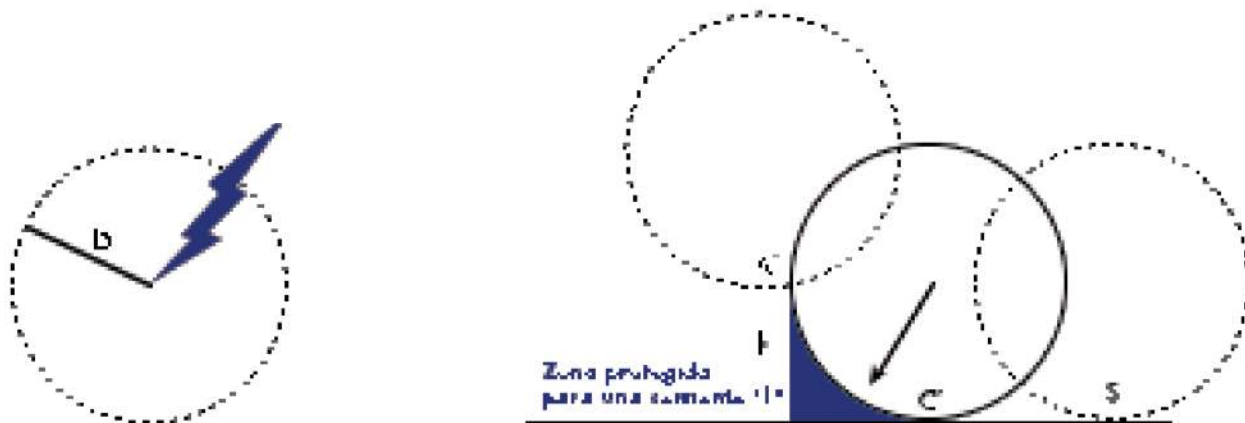
Método de la Esfera Ficticia

En el modelo electrogeométrico, el punto de impacto de la descarga viene determinado por el objeto sobre el suelo que primero se encuentra a la distancia D del trazador descendente, incluso si este objeto es el propio suelo llano. La distancia D que determina el punto de encuentro de los trazadores descendente y ascendente se denomina "distancia de cebado": es también la longitud de desarrollo del trazador ascendente.

Por tanto, todo sucede como si el extremo del trazador descendente estuviese rodeado de una esfera ficticia, de radio D , centrada sobre el extremo y como si esta esfera acompañase rígidamente el extremo del trazador descendente.

En el caso de un PR de altura " h " con respecto a la superficie de referencia (techo del edificio, suelo...) existen tres posibilidades (véase figura):

- Si la esfera entra en contacto únicamente con la punta vertical (A), ésta constituirá el punto de impacto de la descarga;
- Si la esfera entra en contacto con la superficie de referencia sin tocar la punta, el rayo tocará únicamente el suelo en S;
- Si la esfera entra en contacto con el PR y la superficie de referencia simultáneamente, hay dos puntos de impacto posibles: A y C, pero el impacto jamás podrá producirse dentro de la zona sombreada (véase figura A.3).





COMPARATIVO ENTRE PR Y PDC

Radio de protección de un pararrayos de referencia o punta simple (PR)

La distancia de cebado D viene generalmente dada por la siguiente ecuación:

$$D \text{ (m)} = 10 \times I^{2/3}$$

donde "I" es el pico de corriente del primer arco de retorno en kiloamperios.

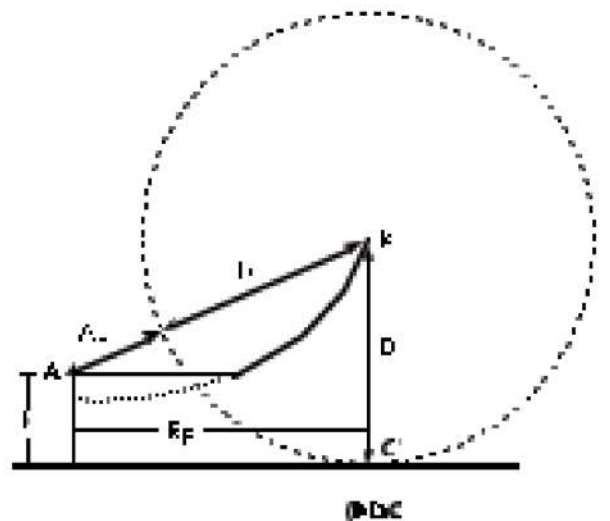
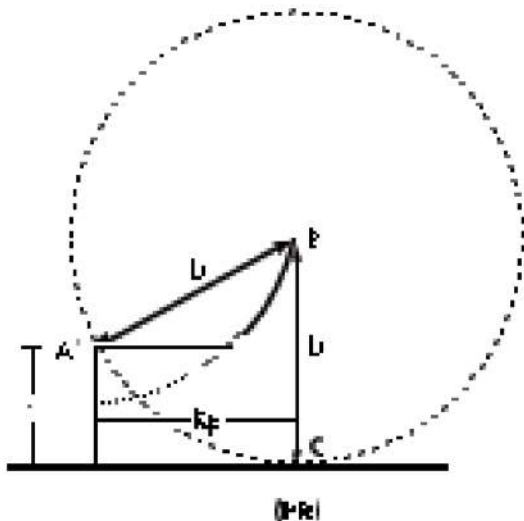
Radio de protección de un pararrayos con dispositivo de cebado (PDC)

En el caso de un PDC, existe una ganancia en el instante de cebado ΔL , con $\Delta L = v \cdot \Delta t$, y los puntos de impacto posibles son A y C con un radio de protección, R_p tal que:

$$R_p = \sqrt{2Dh - h^2 + \Delta L(2D + \Delta L)}, \text{ para } h \geq 5m$$

donde:

- D= es la distancia de cebado
- ΔL = es la ganancia en longitud del trazador ascendente definido por
- h= es la altura de la punta del PDC por encima de la superficie a proteger
- R_p = es el radio de protección del PDC
- Δt = es la ganancia en el instante de cebado del trazador ascendente continuo.



PUNTA FRANKLIN UNIDAD DE CAPTACIÓN

La Punta Franklin es la unidad de calibración y punto de referencia para los ensayos de pararrayos con sistemas de anticipación en tiempo. También protegen contra el rayo de forma pasiva.

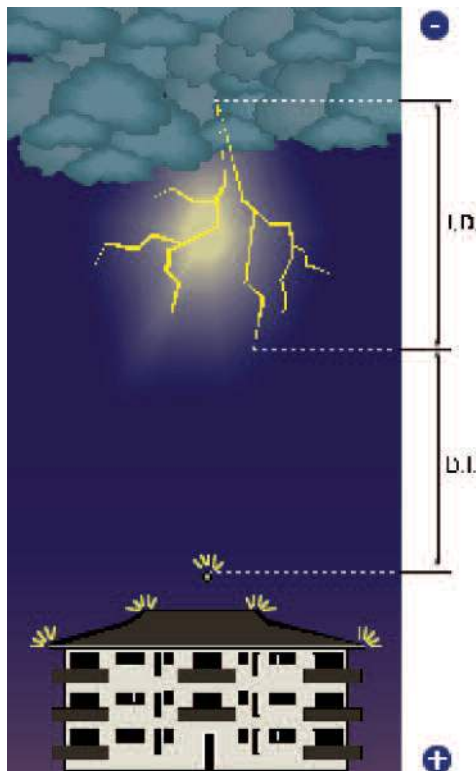
SISTEMAS PASIVOS SOLO DE CAPTACIÓN

Los sistemas pasivos de protección contra el rayo solo captan las descargas que indiscriminadamente pueda recibir la estructura protegida, al ser la descarga incontrolada por carecer del camino trazador previo.

Es difícil determinar el lugar o punto de impacto de un rayo en este tipo de sistemas; como ejemplos pasivos, podemos citar las Puntas Franklin, Jaulas Faraday, Sistemas de Puntas, etc... Todos estos sistemas de protección no han evolucionado desde el origen de su aplicación.

Igualmente la instalación de estos sistemas es muy costosa, en muchos casos antiestéticas, incluso en otros prácticamente irrealizable.

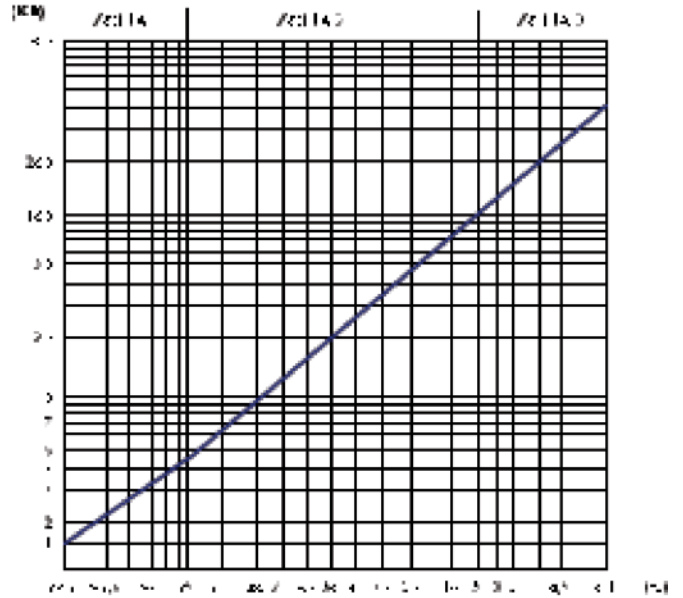
No obstante, nuestra empresa puede realizar cualquier estudio de proyecto y posterior ejecución de este tipo de protecciones, así como otros sistemas deseados.



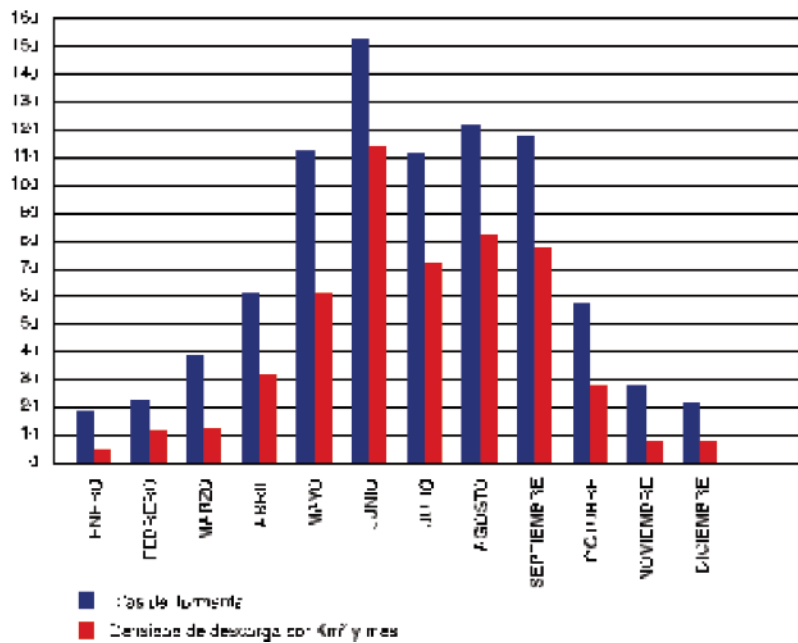


ESTADÍSTICAS

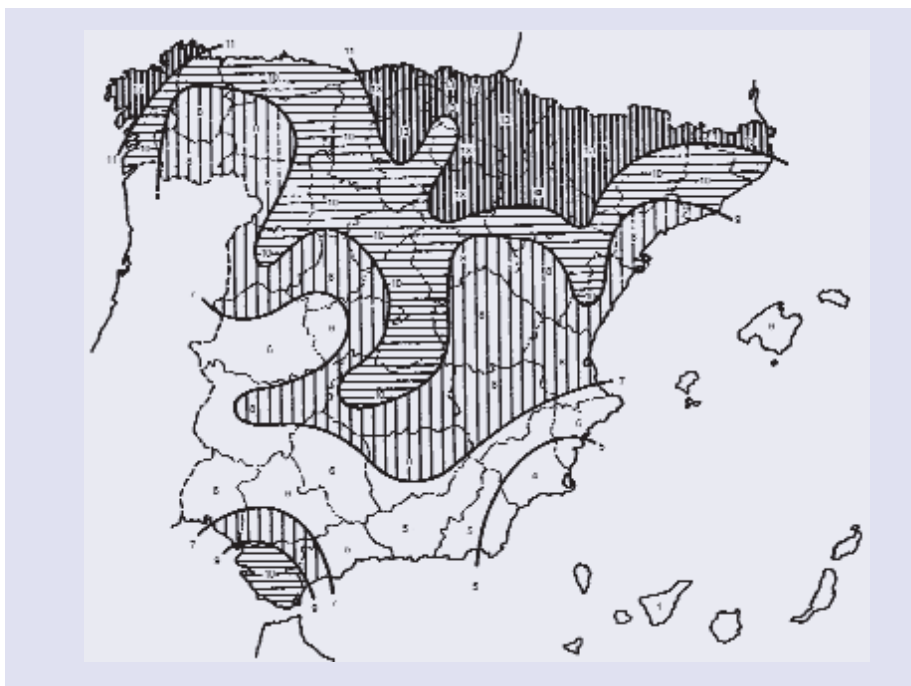
DÍAS DE TORMENTAS AL AÑO	
ANDALUCÍA	9
ARAGÓN	16
ASTURIAS	15
BALEARES	13
CANARIAS	3
CANTABRIA	18
CATALUÑA	19
CASTILLA LA MANCHA	16
CASTILLA LEÓN	14
CEUTA	8
EXTREMADURA	11
GALICIA	10
LA RIOJA	21
MADRID	11
MELILLA	2
MURCIA	9
NAVARRA	14
PAÍS VASCO	15
VALENCIA	13
% NACIONAL DE DÍAS DE TORMENTA/AÑO	13
% NACIONAL DE RAYOS POR KM ² /AÑO	7,3



Distribución estadística de las intensidades de caída de los rayos. El 95% de los mismos no sobrepasan los 100KA, mientras que sólo un 5% sobrepasan los 100KA



NÚMEROS DE DÍAS DE TORMENTA AL AÑO



MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN ANTE LOS RAYOS

Permanecer en el exterior de una estructura aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo, tanto por impacto directo como por tensión de paso. Para las personas que se encuentran en el interior de un edificio los riesgos provienen de:

- El aumento brusco del potencial de elementos ligados a líneas que provienen del exterior, como líneas eléctricas, el teléfono o los cables de antenas de TV instaladas en el exterior.
- Los objetos metálicos en el interior de una estructura que pueden también alcanzar potenciales elevados: tensión de contacto.

Las medidas indicadas en esta norma para evitar las chispas peligrosas reducen los riesgos para las personas en el interior de las estructuras.

CONDUCTA PERSONAL

- Buscar refugio en un lugar con un tejado unido eléctricamente a tierra o en una estructura completamente metálica. Las tiendas de campaña convencionales no ofrecen ninguna protección.
- En caso de que no haya ningún refugio próximo, se debe reducir al mismo tiempo la propia altura (acuciillarse) y la superficie en contacto con el suelo (juntar los pies) y no poner las manos sobre un objeto conectado a tierra. Evitar entrar en el agua o nadar.
- No montar en bicicleta o a caballo ni permanecer en un vehículo de techo descubierto.
- Alejarse de lugares elevados, árboles de gran altura o aislados. Si no es posible, evitar la cercanía de un árbol más allá del final de las ramas.
- Evitar el contacto o la proximidad de estructuras metálicas, vallas metálicas, etc. así como llevar un objeto que sobresalga por encima de la cabeza (paraguas, palos de golf, herramientas...).
- Evitar el contacto con todo objeto metálico, aparatos eléctricos, marcos de ventanas, radios, televisores, así como evitar o limitar el uso de teléfonos de hilo.

PSR[®] SERIE "t"

SISTEMA ACTIVO CON DISPOSITIVO DE CEBADO

CAPTADOR: Formado por triple sistema de protección (condensador electroatmosférico, sistema de cebado y derivador a tierra). Con doble dispositivo de aislamiento ambiental.

CONDENSADOR ELECTROATMOSFÉRICO: El PSR[®] SERIE "t" dispone de una armadura externa aislada y a potencial flotante con respecto a su eje central conectado a la tierra. Formando un condensador natural en función del campo eléctrico circundante, con dos vías de chispas, una en atmósfera controlada y otra en atmósfera ambiental.

SISTEMA DE CEBADO: El PSR[®] SERIE "t", dispone de un transformador-generador de impulsos eléctricos de alta tensión, con funcionamiento alterno, dependiendo del campo eléctrico circundante.

Estos impulsos que forma el líder o trazador ascendente son propagados a la atmósfera en forma de descargas intermitentes, alcanzando una velocidad media de 1 metro/microsegundo, denominándose este proceso TIEMPO DE AVANCE.

Para una mayor comprensión explicaremos los puntos expuestos anteriormente:

PUNTO DE INICIACIÓN: Donde se encuentran las tensiones descendentes de las nubes y las tensiones producidas desde la tierra por diferencia de potencial eléctrico.

TRAZADOR ASCENDENTE: Son los efluvios eléctricos emitidos por puntos propicios desde tierra hacia las nubes tormentosas.

TRAZADOR DESCENDENTE: Son igualmente los efluvios eléctricos que desde las nubes tormentosas se dirigen hacia la tierra.

GRADIENTE ATMOSFÉRICO: Es la tensión generadora en el espacio discriminatorio.

PUNTO DE IMPACTO: Producido en tierra por la caída de un rayo o chispa (intensidad).

TIEMPO DE AVANCE: Es la anticipación de efluvios eléctricos formando un trazador o líder ascendente con respecto a los demás puntos críticos circundantes.

ESPACIO DISCRIMINATORIO: Es la zona comprendida entre las nubes tormentosas y la tierra.

PUNTOS PROPICIOS: Son aquellos puntos dominantes en tierra más elevados y generalmente agudos, que por sus características tienen una mayor probabilidad de emisiones de efluvios eléctricos y caída de rayo.

ESPACIO A PROTEGER: Es el volumen que exige una protección contra los efectos del rayo, por su alta densidad ocupacional e importancia de su contenido.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARARRAYOS PSR® SERIE "4"					
	TA	TT	TO	TI	TL
MATERIAL DE FABRICACIÓN	Acero Inoxidable AISI 316 (18/8/2) Normas Internac. Acero Inoxidable UNE 36-016-75 Norma Española				
AISLANTES	Politetrafluoretileno				
AISLAMIENTOS	Mediante encapsulado en resina de epoxy				
TRANSF.-GENERADOR ELECTRÓNICO	Genera impulsos de alta tensión				
ELECTRÓNICA	Bloque energético tropicalizado y encapsulado				
VIAS DE CHISPAS	Doble (en atmósfera controlada y normal)				
NUMERO DE VIAS DE CHISPAS	2	2	2	2	2
PROTECCIÓN FARADIZADA	Mediante armadura externa metálica				
LONGITUD TOTAL (mm)	625	625	625	625	625
LONG. BLOQUE ENERGÉTICO (mm)	75	75	80	80	90
DIÁMETRO TOTAL (mm)	148	148	148	148	148
PESO (Kg)	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	No precisa fuente de alimentación externa convencional, sólo el gradiente atmosférico				
CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO	AENOR				
NORMAS	UNE 21186 / 21308 NF 17102 / NP 4426				

BLOQUE ENERGÉTICO Y CRITERIO DE FUNCIONAMIENTO

IMPULSO DE DESCARGA: Es con el que se crea el impulso trazador y captador del rayo, aprovechando el gradiente eléctrico existente entre nube y tierra, a través del multiplicador inductivo y utilizando un separador en atmósfera controlada, creamos un impulso de alta velocidad de ruptura y por lo tanto desplazamos el punto de disrupción del rayo a elevada altura, la cual será mayor cuanto más campo eléctrico exista.

GENERADOR CAPACITIVO: Es el encargado de la unión directa nube-tierra cuando el trazador ha sido enviado. Para conseguir esta unión, tras la carga del condensador, abrimos el dieléctrico uniendo la carcasa del pararrayos (que en este momento tiene el mismo potencial que la descarga atmosférica), con la tierra, de manera que se consiga una descarga total del rayo sin la necesidad de que atraviese el bloque energético. Es decir, mantenemos éste intacto contra su posible ruptura durante la descarga. Una vez efectuada la operación anterior del condensador, el dieléctrico vuelve a sus características originales (cerrado), por lo tanto el pararrayos vuelve a estar preparado para comenzar un nuevo ciclo.

AISLAMIENTO DEL SISTEMA

Es muy importante el aislamiento y la hermeticidad de las distintas partes del sistema PSR "T", disponiendo el conjunto de un aislamiento en el momento de soportar las incidencias atmosféricas tales como lluvia, hielo, nieve, viento, etc... y además está exento de posibles alteraciones por las descargas eléctricas recibidas.

Un segundo aislamiento imposibilita incluso contaminaciones que pudieran afectar al sistema.

DOBLE VIA DE CHISPAS POR DESLIZAMIENTO VERTICAL


El PSR "T" dispone de un conjunto de doble vía de chispas con distintos comportamientos, primando la vía de chispas vertical deslizante formada por finísimas aristas circulares, las cuales consiguen la máxima rapidez de actuación en el momento del cebado entre la parte aislada del sistema y la que se encuentra al potencial tierra. Igualmente esta posición de vía de chispas vertical evita la posibilidad de alterar el campo con cambios direccionales que podrían alterar la rapidez y eficacia del conjunto de protección.



PARARRAYOS SERIE T CONDENSADOR ATMOSFÉRICO UNE 21.186/NF-C 17.102/NP 4.426						
Ref.	Modelo	"h" Altura Mástil	Nivel 1 D(m) 20	Nivel 2 D(m) 30	Nivel 3 D(m) 45	Nivel 4 D(m) 60
8001	PSR TA	6 m.	34 m.	40 m.	48 m.	55 m.
8002	PSR TT	6 m.	38 m.	45 m.	53 m.	60 m.
8003	PSR TO	6 m.	48 m.	55 m.	64 m.	72 m.
8004	PSR TI	6 m.	54 m.	61 m.	71 m.	80 m.
8005	PSR TL	6 m.	72 m.	80 m.	91 m.	100 m.
EFICACIA DE LA PROTECCIÓN			98%	95%	90%	80%

NIVELES SEGÚN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (SÓLO ESPAÑA)						
Ref.	Modelo	"h" Altura Mástil	Nivel 1 D(m) 20	Nivel 2 D(m) 30	Nivel 3 D(m) 45	Nivel 4 D(m) 60
8001	PSR TA	6 m.	37 m.	47 m.	62 m.	77 m.
8002	PSR TT	6 m.	41 m.	51 m.	66 m.	81 m.
8003	PSR TO	6 m.	50 m.	60 m.	75 m.	90 m.
8004	PSR TI	6 m.	56 m.	66 m.	81 m.	96 m.
8005	PSR TL	6 m.	74 m.	84 m.	99 m.	114 m.
EFICACIA DE LA PROTECCIÓN			98%	95%	90%	80%

Descripción:

Pararrayos certificados con la marca  de AENOR conforme a las Normas CTE, UNE 21.186 Anexo "C", 50.164, NF-C 17.102 y NP 4.426. Para conseguir una protección eficaz se recomienda proyectar sobre el Nivel 1. Los valores (ΔL) deben estar comprendidos entre 5 y 50µs como indican los gráficos de la Norma UNE 21.186. El aumento de estos valores (ΔL) no son significativos dado que en ningún caso se pueden sobredimensionar los radios de acción máximos que contempla la norma.

FÓRMULA DEL CÁLCULO DEL RADIO DE ACCIÓN

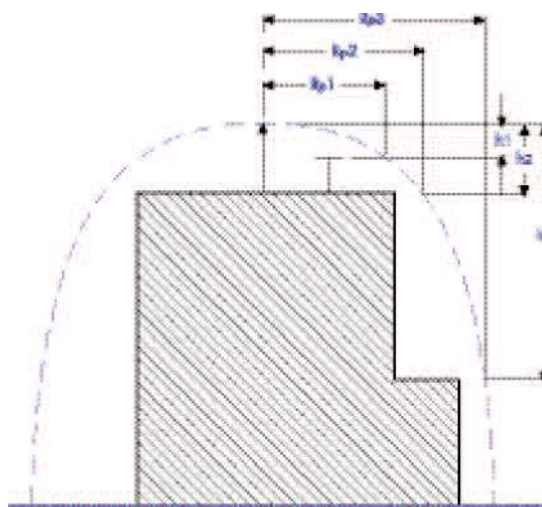
$$RA = \sqrt{2Dh - h^2 + AL(2D + AL)}$$

De donde:

- RA = Radio de acción
- D = Distancia de cebado (nivel)
- h = Altura del pararrayos respecto a la superficie
- AL = Avance en el cebado del pararrayos definido por= AL=V.AT
- AT = Tiempo de anticipación referido a la onda normalizada

ZONAS DE PROTECCIÓN

(En base a las normas UNE 21.186, NF C-17-102 y NP 4426)



GUIA BÁSICA DE INSTALACIÓN PSR® SERIE "t"



Cualquier estructura que supere la cota cero del terreno debe de ser protegida con un sistema de protección contra el rayo, tanto interno como externo. El terminal aéreo de un pararrayos debe superar como mínimo dos metros la máxima cota de la estructura a proteger. El radio de cobertura será determinado por la longitud resultante desde la ubicación del terminal aéreo de captación hasta el punto más desfavorable de la estructura a proteger, con un margen de seguridad de un +10% y en ningún caso superar radios de más de 100 mts. Las bajantes a tierra serán lo más vertical posible, no efectuando curvas con radio mínimo de 20 cms., ni cambios de dirección con ángulos inferiores a 90 grados. Es obligatoria una segunda bajada a tierra para mejorar el índice de seguridad de la instalación. Los niveles de seguridad se clasifican en cuatro tipos: I, II, III y IV, siendo el primero el de mayor nivel de seguridad y así sucesivamente.

Estos niveles se complementan con la zona de intensidad de las descargas por Km²/año y días de tormenta que le corresponde a dicha zona, el tipo de edificio, su uso y la configuración del terreno y su entorno. Los materiales cumplirán las normas UNE 21186 u otra de rango similar. Con una prudencia de orden técnico se asegura el nivel de protección adecuado y en muchos casos se evitan costes innecesarios de reparación. Una instalación inadecuadamente proyectada, con deficiencias en los materiales o mal realizada, entraña un peligro mayor que si no existiese dicha protección.

La toma de tierra tiene un valor muy importante en la instalación, su resistencia óhmica debe ser lo más baja posible. Para evitar incidencias, es muy importante controlar los valores de impedancia totales de la instalación y verificar que las tomas de tierra presentan un valor adecuado. Una vez realizada la toma de tierra del pararrayos es conveniente unificarla con la red perimetral (en caso de existir), para buscar una equipotencialidad compensada con toda la red de puesta a tierra.

El mantenimiento de un sistema de protección contra el rayo debe consistir en una revisión periódica anual e inmediatamente después de que se tenga constancia de haber recibido una descarga eléctrica atmosférica. No debemos olvidar que estos trabajos periódicos conservan en perfecto estado nuestra instalación y evita costes mayores de reparación. La instalación de un contador de rayos es imprescindible para verificar los impactos de rayos recibidos y proceder rápidamente a la revisión de la instalación como indican las normativas UNE 21.186, NF-17.102 y NP-4426. También es de gran utilidad estadística.

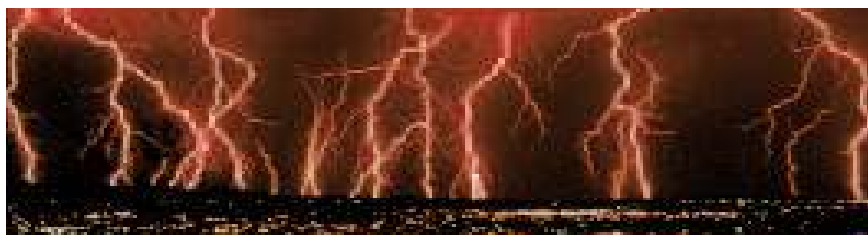
GUIA BÁSICA DE INSTALACIÓN PSR® SERIE "t"

Todos los materiales cumplirán las normas UNE 21.186, NF-17.102 y NP-4426. La documentación necesaria que debe avalar cualquier pararrayos debe ser: un certificado de normalización en base, a la normativa vigente en cada país, así como la justificación del radio de acción por el fabricante.

POR SEGURIDAD, NO SE DEBE CUESTIONAR NUNCA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURAS. EN CASO DE LA CAÍDA DE UN RAYO, SERÍA DIFÍCILMENTE JUSTIFICABLE LA CARENCIA DE ESTE SISTEMA DE SEGURIDAD POR LOS TÉCNICOS RESPONSABLES.

CONTROL DE CALIDAD Y FABRICACIÓN: Cada uno de los componentes es verificado en diferentes controles durante todo el proceso de fabricación. La fabricación del PSR® SERIE "t" es realizada al 100% por nuestra empresa, con una tradición de las más extensas en el campo de la protección.

ENSAYOS E INVESTIGACIONES: Incluido en este catálogo se encuentran los ensayos realizados por el ITE y el L.C.O.E. Es obligatorio adjuntar todos los documentos que corresponden a los certificados y protocolos de ensayo. Nuestro departamento de I+D está en contacto con todas las empresas del sector, tanto públicas, privadas, escuelas técnicas y universidades.



PATENTES: Todos nuestros productos y marcas se encuentran registrados en la Oficina Española de Patentes y Marcas, dependiente del Ministerio de Industria y Energía.

MATERIALES Y ECOLOGÍA: Nuestros productos no contienen sustancias que afectan al medio ambiente, ni poseen ningún elemento radionucleido prohibido por el Ministerio de Industria y Energía (*Real Decreto 1428/1986, publicado en el B.O.E. del 11 de julio de 1986*).

OTROS SISTEMAS DE PROTECCIÓN:

- Puntas múltiples Franklin • Jaulas Faraday • Equipos protección contra sobretensiones
- Tomas de tierra especiales • Tecnología de última generación PSR® SERIE "t"

TAMBIÉN DISPONEMOS DE:

- Estudios y Proyectos • Departamento de Ingeniería • I+D • Laboratorios propios
- Fabricaciones especiales • Equipos de montaje especializados

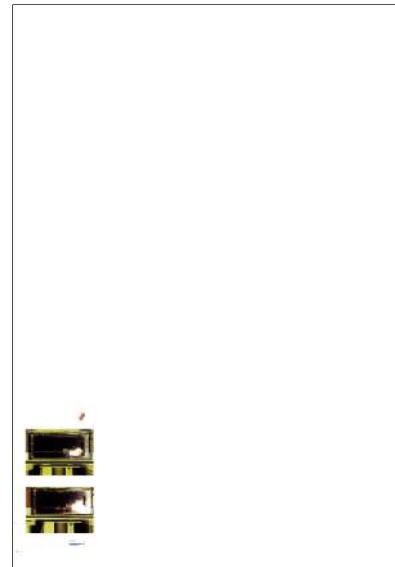
CERTIFICADOS DE LABORATORIOS PSR S.L. EN INSTITUCIONES OFICIALES

LABORATORIOS:

- L.C.O.E. Laboratorio Oficial de Electrotécnica (Ministerio de Industria y Energía).
- ITE
- B.E.T. (Alemania)
- IPE


CERTIFICACIONES:

- UNE en ISO 9001
- IQNET en ISO 9001
- Marca  de producto certificado por AENOR



CERTIFICADO DE PRODUCTO

Certificado AENOR de Producto
AENOR Product Certificate



058/000006

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que / certifies that

PARARRAYOS SALVADOR ROMERO, S.L.U. (P.S.R., S.L.U.)

<small>Domicilio social / Registered office</small>	U SANIA ISABEL, 90 28012 MADRID (España)
<small>suministra / supplier</small>	Pararrayos con dispositivo de cebado (PDC) Early streamer emission air terminals (ESE)
<small>normas con / in compliance with</small>	UNE 21186:2011
<small>Marca del fabricante / Trade mark</small>	PARARRAYOS SALVADOR ROMERO
<small>Centro de producción / Production site</small>	DEOMA AVENIDA, 9 - PG. IND. 28951 TORREJÓN DE LA CALZADA (Madrid - España)
<small>Esquema de certificación / Certification scheme</small>	Este certificado se ha concedido de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Particular de Certificación de AENOR RP 058.02. This Certificate has been granted in accordance with the stipulations of AENOR's Specific Rules RP 058.02.
<small>Fecha de emisión / First issued on</small>	2014-02-07
<small>Fecha de expiración / Validity date</small>	2019-02-07




AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Edificio 4, 28004 Madrid, España
Tel: 902 200 200 - www.aenor.es


Certificado AENOR de Producto
AENOR Product Certificate



058/000006

Anexo al Certificado
Annex to Certificate

<small>Marca comercial / Trade Mark</small>	<small>Modelo/código técnico / Model/Technical code</small>	<small>Corriente superior (onda 10/100) / Lighting current (wave type 10/100)</small>	<small>Eficiencia del PDC (α) / PDC efficiency (α)</small>
PSR	II	100 kA	16 μs
PSR	TL	100 kA	54 μs
PSR	TD	100 kA	30 μs
PSR	TT	100 kA	23 μs



AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Edificio 4, 28004 Madrid, España
Tel: 902 200 200 - www.aenor.es

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Nuestra política de I+D está basada en el conocimiento, concienciación, motivación y participación del personal técnico de P.S.R. S.L. así como diversos organismos públicos y privados que colaboran con nosotros desde los orígenes de nuestra empresa. La investigación e innovación permanente nos permite estar entre las empresas tecnológicamente más avanzadas del sector.

CALIDAD DE EMPRESA

El principal objetivo de nuestra empresa es mejorar día a día nuestro trabajo siendo nuestro lema: calidad y servicio al cliente.

CONTROL DE CALIDAD

Todos los componentes de los productos PSR son comprobados al 100% cumpliendo rigurosamente el reglamento de la marca AENOR para pararrayos con distintivo de cebado según norma UNE 21.186 apartado "C".



INSTRUMENTAL DE LABORATORIO CON ENSAYO DE UN PARARRAYOS PSR

PSR S.L. ES MIEMBRO DE:

- Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo SERCOBE-AFBEL
- Comité Normalizador Español e Internacional de Protección contra el Rayo
- Vocal del GT-81 Español
- Del CTC 058 de AENOR
- Socio tecnológico del ITE



ENSAYO DE UN PARARRAYOS PSR EN L.C.O.E.

NUESTRA EMPRESA

Fundada en Madrid en los años setenta, comenzamos una expansión comercial a nivel nacional y con una proyección internacional, que no tardó en llegar muchos años, en la actualidad contamos con numerosas delegaciones así como fábricas y almacenes distribuidores de nuestros productos por todo el mundo.

Pararrayos P.S.R. S.L., fabrica y distribuye sistemas seguros de protección contra el rayo de última generación, estando presente con nuestros productos en los distintos mercados de más de 80 países.

Gracias a nuestra investigación y desarrollo tenemos distribuidos en el mercado cerca de 80.000 unidades con una protección integral contra el rayo y sus efectos de miles de metros cuadrados.

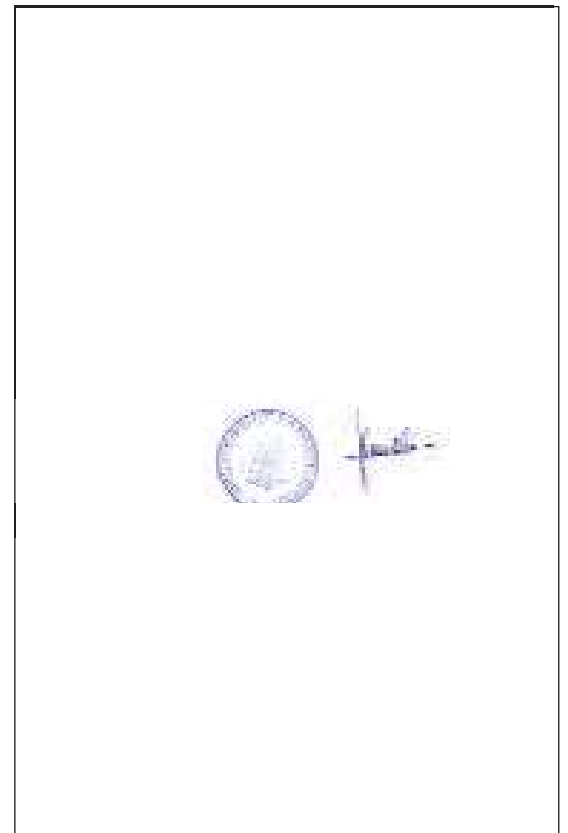
REFERENCIAS

Con cerca de 80.000 unidades distribuidas internacionalmente, tenemos entre otras.

- Factorías de gas, petróleos, petroquímicas, explosivos, centrales térmicas y nucleares.
- Centros públicos y oficiales como palacios, museos, ministerios, universidades, colegios, cuarteles, centros religiosos, teatros, centros deportivos, hospitales, centros penitenciarios...
- Empresas privadas: telefónicas, informáticas, farmacéuticas, automovilísticas, alcoholeras, vinícolas...



EDIFICIO SINGULAR EN TAIWAN



Carta satisfactoria del Complejo de la Moncloa
(Residencia del Presidente Español)



PARARRAYOS **PSR**[®] SERIE “t”



Tel. Atención al Cliente: 902 158 652
www.pararrayos.psr.es
pararrayos@psr.es

┌ Distribuidor ┐
└ ─────────── ┘
┌ ─────────── ┘