

Análisis de riesgo

¿Prevenir es mejor que...?

Guía para conocer el alcance real del análisis de riesgo y sacarle el máximo beneficio

¿Cuándo es mejor consultar al médico?

La mayoría de las personas **consultamos al médico cuando nos sentimos muy mal** de salud. Durante el examen el médico indaga sobre los síntomas, exige realizar estudios para **confirmar el diagnóstico** de alguna enfermedad.

Sin embargo **algunas personas prefieren** aplicar el refrán **“es mejor prevenir que curar”** por tanto tienen la cultura de la **medicina preventiva**. Es así que acuden al médico para realizarse **chequeos generales periódicos** aún sin sentirse enfermos, de tal manera obtienen **grandes beneficios**: una **mejor calidad de vida y longevidad**.

En la **protección contra rayos ocurre igual**, es **conveniente** acudir a los especialistas **antes de sufrir daños o pérdidas**, esto produce **grandes beneficios**:



Ahorro
significativo



Seguridad
y tranquilidad



Sostenibilidad
de los proyectos

Además teniendo en cuenta que el **cambio climático trajo gran actividad de rayos**, con mayor razón concluimos que **“es mejor prevenir que curar”**, inclusive podemos asegurar que es algo **imprescindible**.

“Las actuales probabilidades de ser impactado por un rayo durante la vida son 1 en 12.000, según estimaciones del Servicio Nacional Climático de EE.UU.”

¿Cómo realizar el diagnóstico?

Un examen o análisis de riesgo por rayo **mide las probabilidades de daños por rayos**, permite ver dónde está el riesgo, y por lo tanto orienta la **efectividad** de las **medidas de protección** que **evitarán pérdidas**.

Si precisa contratar un análisis de riesgo por rayo le recomendamos tener en cuenta la siguiente guía práctica.

¿Cuál es el alcance?

Deberá ser basado en las **normas técnicas**¹ vigentes:

Nacional :
NTC 4552-2

Internacional :
IEC 62305-2

Esto es una exigencia de ley.²

¿Qué se espera de una valoración de riesgo por rayo?

Aunque el método de riesgo exige analizar:

Cuatro fuentes de daño³

Ocho componentes de riesgo⁴

Cuatro tipos de pérdidas⁵

Son **ciento veintiocho ecuaciones**, los resultados finales arrojarán luz sobre cinco aspectos que analizaremos a continuación.

1. Riesgo existente

Deberá presentar el valor del **riesgo existente** al momento de realizar la medición y **compararlo** con el **riesgo tolerable** permitido por las autoridades:



2. Medidas de protección

Deberá **especificar** claramente:

Nivel de protección recomendado
Distancias de separación calculadas

Además se debe **definir** el **tipo de protección que recomienda implementar** para conseguir **bajar el riesgo por rayos a un nivel aceptable**.

En este caso deberá recomendar por ejemplo el **tipo de apantallamiento**, si es aislado o no, o si recomienda protección en cimentación, **medidas de protección** que se encuentran descritas en las normas técnicas.¹

3. Cálculo de riesgo con medidas de protección

Se tendrá que **repetir** el ejercicio de medir el riesgo cada vez que se sugiere una **medida de protección hasta que se encuentre un valor inferior al tolerado o requerido** por las autoridades.

Estos valores se comparan con los hallazgos de riesgo sin medidas de protección.

4. Memorias de cálculo

Es **recomendable que se exijan** las memorias de cálculo, serán **indispensables** para la **revisión** del documento, así como para su **actualización** en el tiempo.

Las memorias **incluirán**:

Valores tomados para realizar el estudio
Medidas del objeto a proteger
Parámetros de ocupación y uso
Ecuaciones con sus respectivos resultados



5. Definición del objeto a proteger

El proponente deberá **definir el objeto a proteger y el valor del riesgo** que le aplica.

Para el caso de **varios objetos u estructuras** en un mismo proyecto el valor del riesgo es la **sumatoria del riesgo de cada objeto**; quiere decir que tendrá que calcular uno por uno de acuerdo a las características y uso.

Conclusión

Con los resultados del riesgo, se hacen evidentes los hallazgos y las prioridades al momento de implementar protección contra rayos.

Al igual que cuando vamos al médico o medimos el riesgo por rayo prefiero siempre prevenir que lamentar.

Referencias

<http://cnnespanol.cnn.com/2014/11/16/el-cambio-climatico-aumenta-la-probabilidad-de-que-seas-impactado-por-un-rayo-dicen-cientificos/>

<http://mexico.cnn.com/planetacnn/2014/11/13/tormentas-aumentaran-50-a-fin-de-siglo-y-seran-mas-mortales-cientificos>

<http://mexico.cnn.com/planetacnn/2014/11/16/el-cambio-climatico-aumenta-la-posibilidad-de-que-mueras-por-un-rayo>

¹ Ver tabla: Normas técnicas.

² El documento deberá contener la información del Ingeniero responsable del documento y su firma.

³ Ver tabla: Fuentes de daño

⁴ Ver tabla: Componentes de riesgo

⁵ Ver tabla: Tipos de pérdidas

Normas técnicas

El proponente deberá recomendar medidas de protección contra rayos basadas en las siguientes normas técnicas:

Normativa internacional

IEC 62305-1	"Protection against lightning – Part 1: General principles"
IEC 62305-2	"Protection against lightning – Part 2: Risk management"
IEC 62305-3	"Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard"
IEC 62305-4	"Protection against lightning – Part 3: Electrical and electronic systems within structures"

Normativa colombiana

NTC 4552 -1	"Protección contra descarga eléctricas Atmosféricas (Rayos) – Parte 1: Principios generales"
NTC 4552 -2	"Protección contra descarga eléctricas Atmosféricas (Rayos) – Parte 2: Manejo del Riesgo"
NTC 4552 -3	"Protección contra descarga eléctricas Atmosféricas (Rayos) – Parte 3: Daños físicos a estructuras y amenazas a la vida"
NTC 4552 -4	"Protección contra descarga eléctricas Atmosféricas (Rayos) – Parte 4: estructuras con sistemas eléctricos y electrónicos"
RETIE	Reglamento Técnico para las Instalaciones Eléctricas en especial el Artículo 16: Requisitos de Protección contra Rayos. (Resolución N° 90708 de Agosto 30 de 2013)
NTC 2050	"Protección contra descarga eléctricas Atmosféricas (Rayos) – Parte 4: estructuras con sistemas eléctricos y electrónicos"

Fuentes de daños

Con relación a la posición del punto de impacto de la descarga se definen las siguientes posibles fuentes de daño:

S1	Descargas sobre la estructura
S2	Descargas cercanas a la estructura
S3	Descargas sobre las acometidas de servicio
S4	Descargas cercanas a la acometida de servicio

Componentes del riesgo

R_A	Componente relacionado con las lesiones a seres vivos causados por tensiones de paso y contacto en las zonas con un radio de cobertura de 3 metros fuera de la estructura.
R_B	Componente relacionado con los daños físicos causados por chispas peligrosas dentro de las estructura causando fuego o explosión.
R_C	Componente relacionado con la falla de sistemas internos causado por LEMP (Impulsos Electromagnéticos).
R_M	Componente relacionada con la falla de sistemas internos causados por LEMP.
R_U	Componente relacionado con la lesiones en seres vivos causado por tensiones de contacto dentro de la estructura, debido a corrientes de rayo que fluyen por una línea entrante a la estructura.
R_V	Componente relacionado con los daños físicos (fuego o explosión por chispas entre las instalaciones externas y partes metálicas generalmente al punto de entrada de la línea a la estructura) debido a corrientes de rayo transmitida a través de la acometida de servicios.
R_W	Componente relacionado a fallas de sistemas internos causados por sobretensiones inducidas sobre las acometidas y transmitida a la estructura.
R_Z	Componente relacionado a fallas de sistemas internos causados por sobretensiones inducidas sobre las líneas de acometida y transmitida a la estructura.

Pérdidas

Se producen debido a los daños anteriores o la combinación de los mismos, puede aparecer dependiendo de las características del objeto a proteger, y son:

L₁	Pérdida de vidas humanas
L₂	Pérdida inaceptable de servicio público
L₃	Pérdidas de valor cultural irremplazables
L₄	Pérdidas económicas