




ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA
DESDE 1913

 <p>ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA</p>	<p>EFFECTOS DEL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA POR EL CUERPO HUMANO Y POR LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y DE CRÍA</p> <p>PARTE 4: EFECTOS DE LOS RAYOS</p>	<p>AEA IT 90479-4 © Edición 2022 Página VI</p>
---	--	---

Introducción

AEA 90479-1 e IEC 60479-2 tratan el efecto de los choques eléctricos derivados de los sistemas eléctricos en los cuerpos de los seres humanos y el ganado.

Este documento describe las influencias y los efectos de la electricidad en forma de rayos.

La corriente del rayo puede consistir en varios impulsos unipolares y/o bipolares con diferentes valores máximos y duraciones; el apartado 6 de IEC 60479-2:2019, no cubre estos efectos.


La interacción de un rayo con el cuerpo a menudo es diferente de la de una descarga eléctrica derivada de los sistemas eléctricos. Si impacta en la cabeza, la trayectoria de corriente eléctrica puede incluir el tallo cerebral, que incluye el centro respiratorio.

IEC 60479-2 incluye información relacionada con los efectos de impulsos de corta duración que se extienden a la magnitud y duración de los impulsos de rayo.

Se acepta que más del 70% de los accidentes por rayos que involucran a seres humanos no son mortales [36], [47]¹. No se conocen datos fiables correspondientes para el ganado. Existe una gran variación en los resultados debido a los diferentes entornos, las diferentes actividades de las personas y el conocimiento de los primeros auxilios y la calidad de la atención médica [40], [47].

Por lo tanto, ha sido necesario crear un documento separado sobre los efectos especiales de los rayos. Se muestra como base el comportamiento físico del rayo. Luego se describe la interacción con un cuerpo vivo, seguido de los efectos sufridos por el mismo.


¹ Los números entre corchetes se refieren a la bibliografía

 <p>ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA</p>	<p>EFFECTOS DEL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA POR EL CUERPO HUMANO Y POR LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y DE CRÍA</p> <p>PARTE 4: EFECTOS DE LOS RAYOS</p>	<p>AEA IT 90479-4 © Edición 2022 Página 1</p>
---	--	--

AEA IT 90479-4

EFFECTOS DEL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA POR EL CUERPO HUMANO Y POR LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y DE CRÍA

PARTE 4: EFECTOS DE LOS RAYOS

 <p>ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA</p>	<p align="center">EFFECTOS DEL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA POR EL CUERPO HUMANO Y POR LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y DE CRÍA</p> <p align="center">PARTE 4: EFECTOS DE LOS RAYOS</p>	<p align="right">AEA IT 90479-4 © Edición 2022 Página 3</p>
---	--	---

ÍNDICE GENERAL

Apartado		Contenido	Página
1		Alcance	5
2		Referencias normativas y reglamentarias	5
3		Términos y definiciones	5
	3.1	Definiciones de términos técnicos	5
	3.2	Definiciones de interacciones	5
4		Física básica del rayo	7
	4.1	Generalidades	7
	4.2	Frecuencia de rayos	9
	4.3	Características de los rayos	10
	4.4	Lesiones primarias y secundarias	10
	4.5	Resumen	11
5		Interacción de los impactos con los seres humanos y el ganado	11
	5.1	Generalidades	11
	5.2	Mecanismos del impacto	12
	5.3	Asuntos específicos relacionados con la respuesta del cuerpo	19
6		Efectos de los rayos en el cuerpo de los seres vivos	19
	6.1	Comentarios generales sobre los efectos en el cuerpo	19
	6.2	Comentarios sobre síndromes específicos	22
7		Consideraciones actuales de causalidad	24
	7.1	Bajo investigación	24
	7.2	Efectos eléctricos	24
	7.3	Efectos térmicos, de campo y de radiación	24
	7.4	Lesión traumática	25
	7.5	Barotrauma	25
	7.6	Liberación de hormonas	25
8		Procedimientos de seguridad para individuos y multitudes	25
	8.1	General - "Ningún lugar al aire libre es seguro"	25
	8.2	Acciones individuales	25
	8.3	Principios básicos	26
	8.4	Procedimientos de seguridad para multitudes	27
Bibliografía			29



1 ALCANCE

Esta parte de AEA 90479 resume los parámetros básicos del rayo y su variabilidad en la medida en que se aplican a los seres humanos y al ganado.

Se indican las posibles interacciones directas e indirectas de los impactos con cuerpos de seres vivos.

Se describen los efectos resultantes causados por las corrientes del rayo para el organismo.

Este documento muestra las diferencias de los efectos sobre los seres humanos y el ganado debido a los rayos frente a los efectos de las descargas eléctricas derivadas de los sistemas eléctricos.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS

Los documentos que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta especificación técnica. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición del documento (incluyendo cualquier modificación de éste).

AEA 90479-1, *Efectos del paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano y por los animales domésticos y de cría - Parte 1: Aspectos generales*

AEA 91140, *Protección contra los choques eléctricos. Aspectos comunes a las instalaciones y a los componentes, materiales y equipos*

AEA 92305 / IRAM 2184 (todas las partes), *Protección contra los rayos*

IEC 62858:2019, *Lightning density based on lightning location systems - General principles*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los efectos de este documento, se aplican los términos y definiciones dados en AEA 90479-1 y los siguientes: ISO e IEC mantienen bases de datos terminológicas para su uso en normalización en las siguientes direcciones:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1 Definiciones de términos técnicos

3.1.1 Rayo (a tierra)

Descarga eléctrica de origen atmosférico entre la nube y la tierra que consiste en uno o más impulsos de rayos.

Nota: También se suele llamar a la descarga (eléctrica atmosférica) a tierra de la manera siguiente: rayo a tierra, caída de rayo, impacto de rayo.

3.1.2 Impulso de rayo

Descarga eléctrica única (de un solo impulso de corriente) de un rayo a tierra.

3.1.3 Canal del rayo

Camino conductor eléctrico de la corriente del rayo.

3.1.4 Precursor (líder o trazador)

Canal débilmente luminoso, de generalmente menos de 10 C (Coulomb) de carga, con ramas asociadas, que se desarrolla en aire no ionizado y progresa hacia la tierra en pasos discretos (escalonados).