



**dinnteco**  
lightning off



# Solución de protección contra el Rayo y Protector Electromagnético



# Dinnteco



14

años de  
experiencia



5000

dispositivos  
instalados



30

países



10

sectores de  
mercado

DINNTECO diseña, produce y vende sistemas de protección contra rayos con aplicaciones hechas a medida para diferentes sectores.

DINNTECO utiliza tecnología propia patentada compatible con los principales estándares y certificaciones internacionales.





PREVENCIÓN

SEGURIDAD

PROTECCIÓN

I+D

# Dinnteco

En Defensa las instalaciones, equipamientos, enseres materiales, personas y animales, requieren alta seguridad y, prima de manera determinante la **protección**. Dinnteco International considera que la protección contra el rayo se fundamenta en cuatro conceptos básicos:

**PREVENCIÓN**, ya que nuestra tecnología es la única del mercado que cumple con los principios básicos de la actividad PREVENTIVA, que es: "EVITAR EL RIESGO"

**SEGURIDAD**, por ser una tecnología que impide la caída del rayo sobre la estructura o zona que protege.

**PROTECCIÓN**, por proteger del rayo tanto a personas, como animales y bienes.

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**, nuestro departamento técnico y de I+D trabaja cada día para mejorar de forma continua la calidad y funcionamiento de nuestros productos. Damos una formación continuada a nuestros distribuidores e instaladores para poder ofrecer una solución de protección integral y adecuada.

Nuestro objetivo en este V Congreso de Defensa y Seguridad es dar a conocer el funcionamiento del DDCE, sus prestaciones y capacidades. Así como, impulsar su utilización por Defensa: sus posibilidades de adecuación a nuevos requerimientos y extensión a otros usos.

# Producto

Dispositivo Equilibrador de Campos Eléctricos Variables | DDCE Plus

Fabricado en  
Al - A. Inox  
& PVC

Peso  
7,5 kg

37,02 x24,48  
cm

Rendimiento  
de larga  
duración

Solución  
rentable

Sistema  
Captador  
Pasivo

Fácil de  
instalar

Cumple las  
normas Rohs



**100%**

efectividad

**R 100m**

protección

**100%**

garantía

**20**

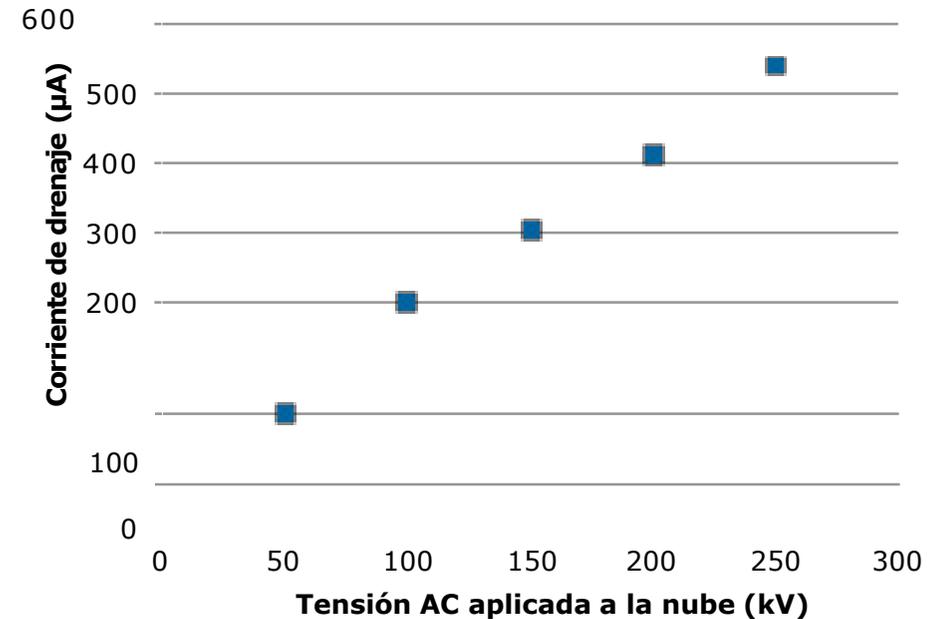
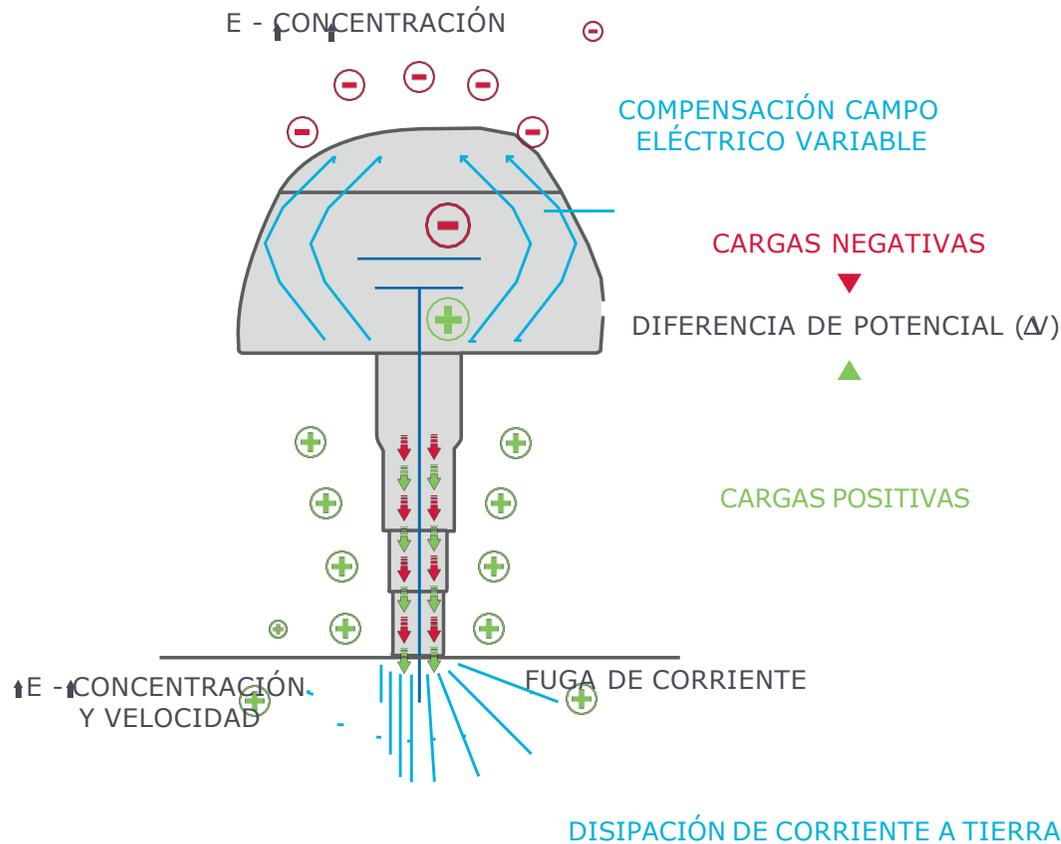
años de vida

# Cómo funciona

## DDCE-100 Plus

Definido como un sistema captador pasivo de corrientes electrostáticas en tiempo, que las deriva a tierra.

El principio de funcionamiento está basado en equilibrar o compensar el campo eléctrico variable existente en su entorno, evitando que se genere el trazador ascendente en el DDCE y en la estructura que protege.



Al variar el campo eléctrico en su entorno genera una fuga de corriente, que aumenta a medida que aumenta este campo eléctrico.

Testado por el Laboratorio de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pau (Francia)  
Testado en el LCOE (Laboratorio Oficial de Electrotecnia del Ministerio de Industria,

# Avance Tecnológico

El avance tecnológico respecto a los sistemas convencionales radica en el hecho de que, el dispositivo DDCE realiza una **compensación del campo eléctrico** existente en su entorno, cada vez que aquel sufre una variación, por muy pequeña que sea, situando la saturación del campo eléctrico en esta zona, por debajo del límite que pueda provocar la rotura del dieléctrico del aire. Esta compensación constante, sucesiva y/o secuencial (en función de las variaciones de campo existentes en la zona) y en tiempo, que realizará el DDCE, nos garantizarán la **no generación del trazador ascendente**, apareciendo efectos de fuga de corriente constantes y de intensidad baja y no peligrosa, a tierra.

Por otro lado, los sistemas convencionales realizan una compensación del campo eléctrico de forma inmediata, es decir, en microsegundos, cuando existe una diferencia de potencial aproximada entre el trazador descendente y el trazador ascendente que generan, de unos 500 KV. Al aparecer el impacto de rayo sobre el captador, se generarán diferentes efectos eléctricos (fugas de corriente de intensidad muy alta y peligrosas) y electromagnéticos sobre el mismo captador y sobre la estructura que protegen que, dependiendo de la intensidad que transporte el rayo (hecho que nunca sabemos de antemano), generarán destrucciones sobre la instalación protegida y/o daños a personas y/o animales, de consecuencias impredecibles.

Por tanto, los dos sistemas (DDCE y sistema convencional) realizan una compensación del campo eléctrico y son sistemas captadores pasivos. El DDCE cumple con los requisitos marcados por las normas UNE-EN IEC 62305, NFPA 780 y con el CTE (SU8), así como las normas en las que está certificado, por ser un sistema captador pasivo y tener el mismo principio de funcionamiento que un sistema convencional, es decir, la compensación del campo eléctrico existente en su entorno. La única diferencia es el tiempo de compensación, mientras el DDCE lo hace de forma continua y cada vez que el campo sufre una variación en su entorno, el sistema convencional lo hace en un instante cuando la diferencia de potencial entre éste y el trazador descendente que sale de la nube es de aproximadamente unos 500 KV.

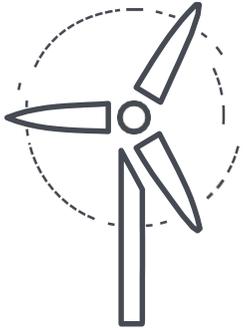


FRANKLIN

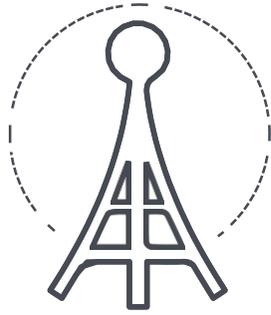


DDCE

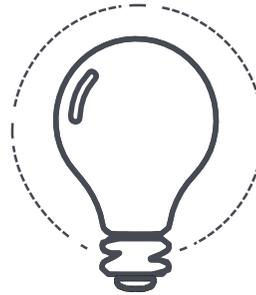
# Sectores de Mercado



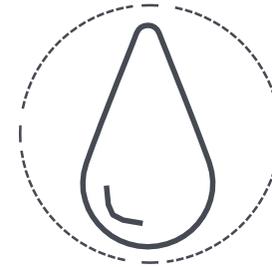
Aerogeneradores



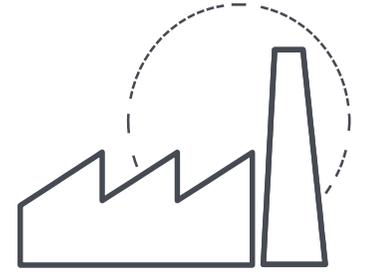
Telecomunicación



Energía



OGP/Transporte



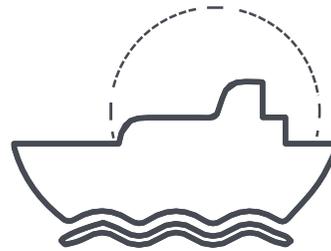
Industria



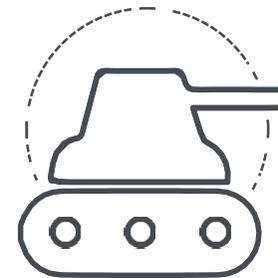
Instituciones  
Servicios



Aeródromos/  
Aeropuertos



Marina



Militar



Esquí & Montaña

# Certificaciones & Normativas

Dinnteco International, S.L.

## Sistema de Gestión de Calidad

Según ISO 9001:2015

## Prevención de riesgos laborales

De acuerdo con la legislación vigente

## Protección del medioambiente

Cumple con las normas Rohs

## Compatibilidad Electromagnética

EN 61000-6-1: 2002

EN 61000-4-2 to EN61000-4-9

## Ensayos Comparativos de Alta Tensión NFC 17-102

La diferencia comparativa es que no aparecen descargas de rayos

## Estudio de necesidades técnicas y evaluación de riesgo

IEC UNE-EN-62305 (II)

# Certificaciones & Normativas



## Marcaje CE

El dispositivo DDCE cumple con la seguridad del producto y los límites de trabajo de compatibilidad electromagnética, bajo los requisitos de marcaje CE

Seguridad del producto | Directivas 2001/95/CE

Compatibilidad Electromagnética | Directivas 92/31/CEE

Equipos de Baja Tensión | Directivas 73/23/CEE

Certificados según las normas IEC | EN 61000-6-1 (1,2,3,4):2002, EN 61000-4-2 to EN 61000-4-9, EN 55011 to EN 55022



# Certificaciones & Normativas



## Bureau Veritas (ESO36861)

Protección contra el rayo | UNE-EN (IEC 62305:2012)

Seguridad frente al riesgo de rayos | CTE (Código Técnico de la Edificación) SU8

NBR 5419:2005; IRAM 2184:2011; CAN/CSA B72M87(R2013)

NTC 4552:2008; SANS 10313:2012; AS/NZS 1768:2007

NFPA 780:2008

# Certificaciones & Normativas



## Certificado OTAN

El dispositivo DDCE ha sido homologado por la OTAN en el concepto de “Sistema de Protección contra el rayo y protector electromagnético” con el código OTAN DDCE:NCAGE:SYN37.

Ha sido seleccionado como un Sistema OTAN de Catalogación (NOC), poniéndolo a disposición de todos los miembros del tratado.

Actualmente, el DDCE está en uso en varias instalaciones de la OTAN.

# Pruebas de laboratorio

Dispositivo Equilibrador de Campos Eléctricos Variables | DDCE Plus

## TENSIÓN MÁXIMA DE TRABAJO SIN DESCARGA DE RAYOS

705.000 voltios a un metro, de acuerdo a las pruebas de laboratorio de alta tensión realizadas en el LABORATOIRE DE GÉNIE ELECTRIQUE de la Universidad de PAU (Centro Universitario de Investigación Científica).

## INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DE CORTOCIRCUITO

Los ensayos realizados en el Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del Gobierno e España y según curvas de energía IEC 10/350 Q de 100 KA, especificadas en la norma UNE-EN-IEC 62305, demuestran que el DDCE soporta 5 descargas de rayos de 100.000 Amperios sin sufrir daños.

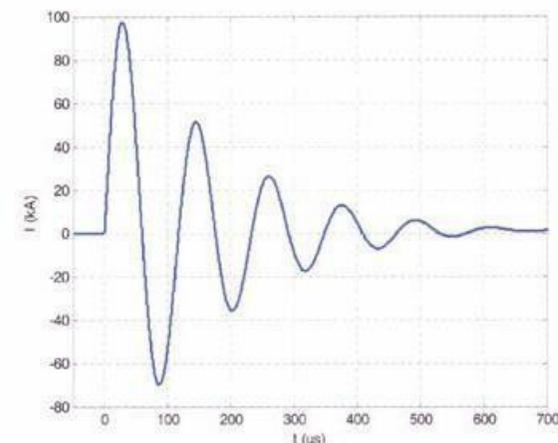


Figura 3. Forma de onda de la descarga de corriente aplicada JD21-04.

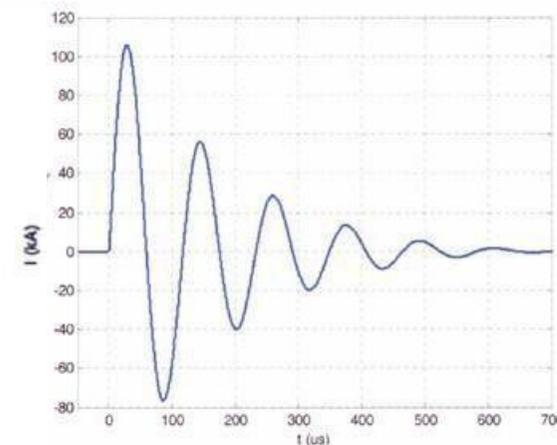


Figura 4. Forma de onda de la descarga de corriente aplicada JD21-05.

# Pruebas en campo

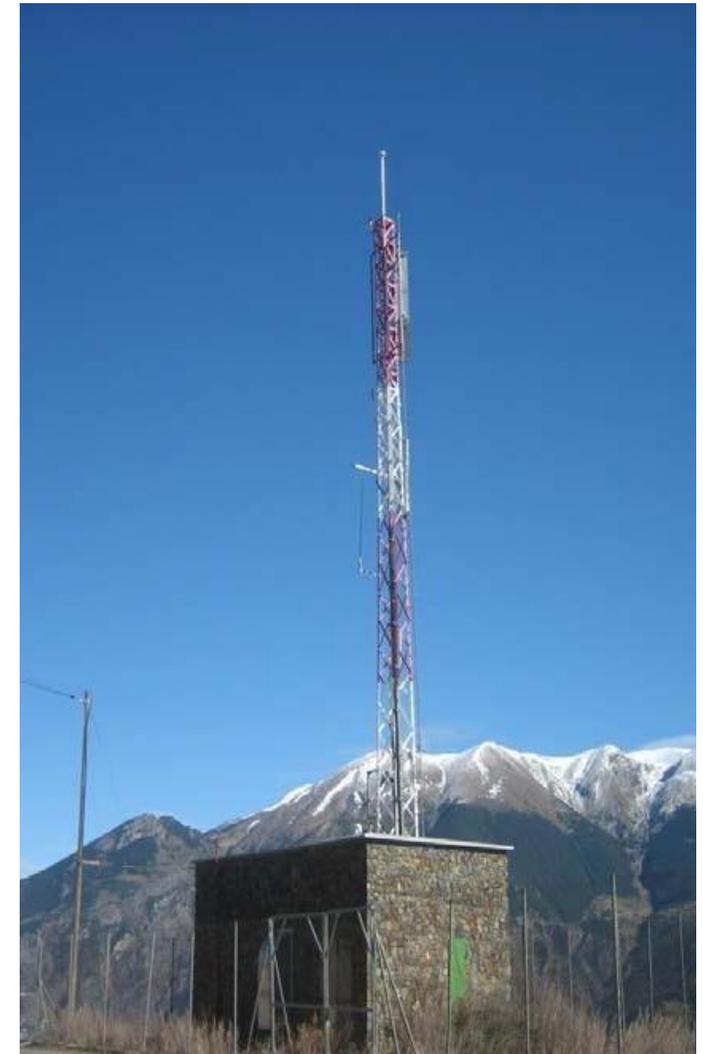
Torre Las Pardinias | Pirineo Occidental, Andorra

Torre situada en el Pirineo Occidental a una altitud de 2.300 metro en una zona de alta incidencia de rayos (Nivel Ceraúnico (Nc) de 7,7 y Nivel de densidad de rayos (Nr) de 32)

Se realiza la instalación del DDCE 100 el día 21 de junio de 2003.

PROBABILIDAD DE IMPACTO DE RAYO POR DISTANCIA EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL DÍA 21/06/2003 A 31/12/2016

CONCEPTO	21 de junio 2003 a 31 de diciembre de 2016	PROBABILIDAD DE IMPACTO DE RAYO
RAYOS TOTALES 2 Km. alrededor de la torre	1.256	-
DIAS DE TORMENTAS ELÉCTRICAS CON IMPACTOS EN RAYOS EN LA ZONA DE ESTUDIO	122	-
RAYOS POSITIVOS	138	-
RAYOS NEGATIVOS	973	-
RAYOS ENTRE NUBES	144 (suma de los años 2015 y 2016). No se tienen datos del periodo 2003 - 2014	-
IMPACTOS DIRECTOS SOBRE LA TORRE	0	0%
IMPACTOS A MENOS DE 100 m DE LA TORRE (< 100 m)	1	0,07%
IMPACTOS ENTRE 100 m y menos de 300 m DE LA TORRE (100 m < 300 m)	16	1,27%
IMPACTOS ENTRE 300 m y menos de 500 m DE LA TORRE (300 m < 500 m)	30	2,38%
IMPACTOS ENTRE 500 m y 900 m DE LA TORRE (500 m - 900 m)	103	8,20%
IMPACTOS A MÁS DE 900 m DE LA TORRE (> 900 m)	1.106 (hasta el límite de 2 km)	88,05%
MÁXIMA INTENSIDAD RAYO NEGATIVO	121,1 KA a las 5:14:25 h (29/07/2004) a 0,4 Km de la torre	-
MÁXIMA INTENSIDAD RAYO POSITIVO	189,4 KA a las 18:56:25 h (24/07/2006) a 2 Km de la torre	-



# Pruebas en campo

COMPAÑÍA XL AXIATA INDONESIA

## PT XL AXIATA TBK (INDONESIA)

año 2014:

el 34% de 1.500 torres de telecomunicaciones sufren impactos directos

Febrero 2015 a Febrero 2017

se protegen 838 torres con 3 sistemas diferentes:

248 con pararrayos **dinnteco**

350 con HITACHI ((sistema convencional DAS multipuntas)

240 con pararrayos convencional de CEBADO)

RESULTADOS:

pararrayos **dinnteco** \_\_\_\_\_

**0% impactos directos**

HITACHI \_\_\_\_\_

6 % directo y 15% averías

LPI \_\_\_\_\_

6,5 % directos 30% averías

CONCLUSIÓN:

DURANTE EL 2017 SE HA CONTINUADO EL PROGRAMA DE INSTALACIÓN DE LOS PARARRAYOS **dinnteco**

# Radio de Cobertura

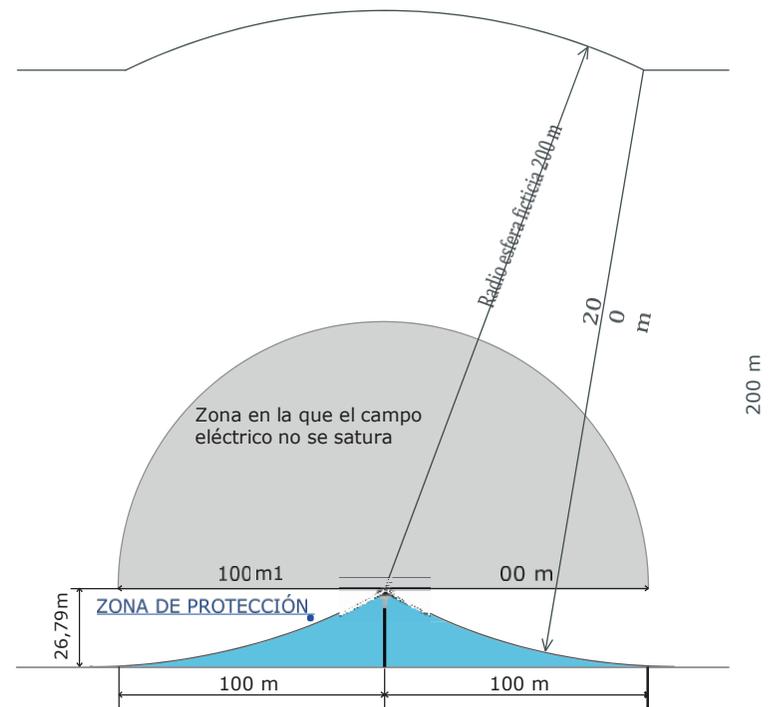
## Radio de Cobertura del DDCE Contra Impactos Directos de Rayos

El radio de cobertura será de 100 m siempre que el DDCE se haya situado a una altura mínima de 26,79 m respecto de tierra y, dentro de su radio de cobertura de 100 m, no existan estructuras de la misma o superior altura.

También se tiene que cumplir que todas las estructuras existentes (partes metálicas y/o conductoras) en este radio de cobertura de 100 m se encuentren al mismo potencial, es decir, que formen un sistema equipotencial.

En el caso de que existan estructuras de similar o superior altura, el radio de cobertura del DDCE irá hasta el límite de situación de la estructura existente. Este aspecto se ha de tener en cuenta en el diseño de protección de un SPCR (Sistema de Protección Contra el Rayo) mediante los dispositivos DDCE.

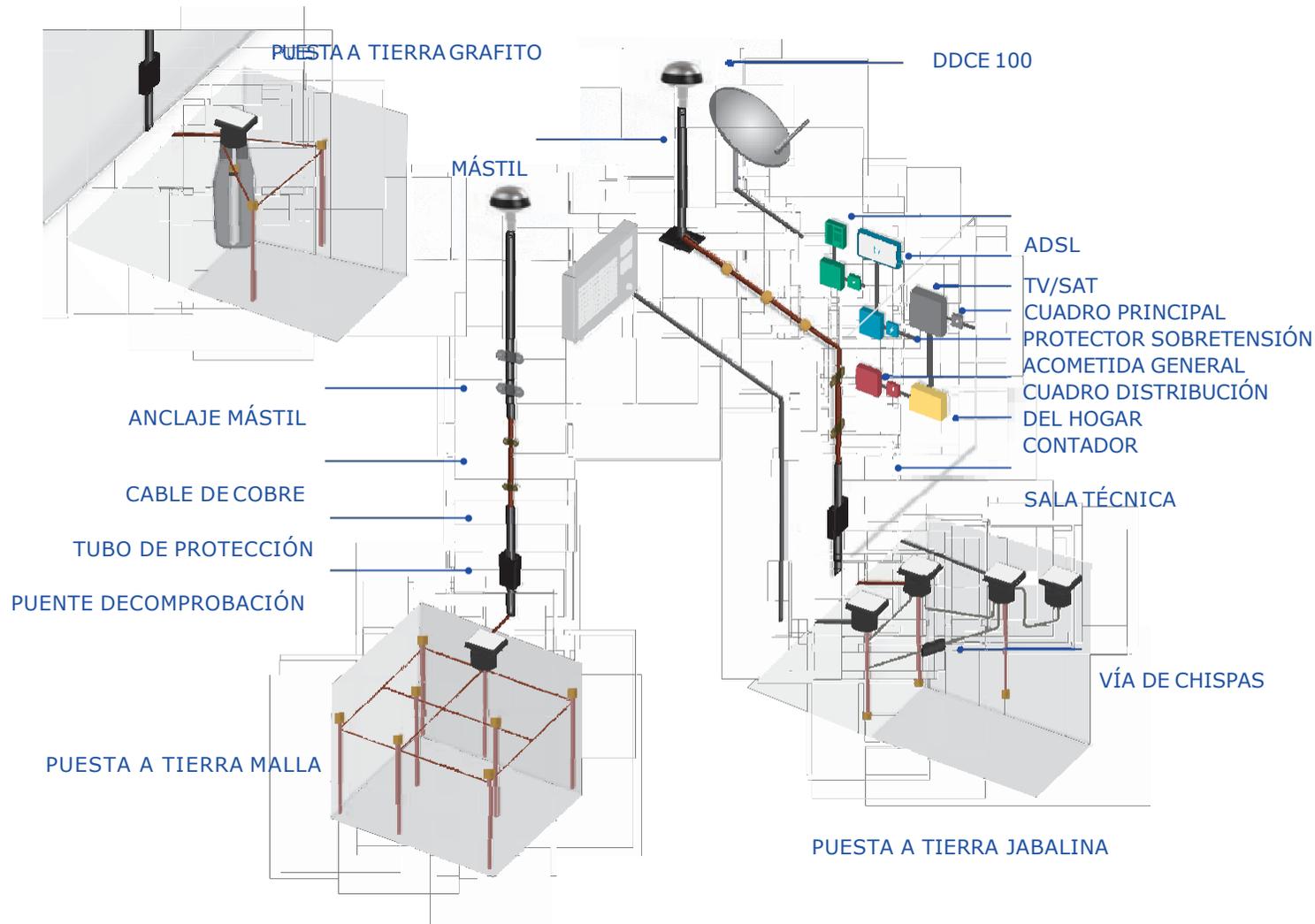
ALTURA	PROTECCIÓN
5 m	44 m
10 m	62,45 m
15 m	76 m
20 m	87 m
25 m	96,82 m
26,79 m	100 m



MÉTODO DE ESFERA RODANTE - UNE-EN-IEC 62305

# Protocolo de Instalación

## Elementos Principales de Instalación



# Certificación UL & NFPA 780

Certificaciones Americanas y Canadienses

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE**

Certificate Number: 20180731-E480063  
Report Reference: E480063-20180731  
Issue Date: 2018-JULY-31

Issued to: DINNTECO INTERNATIONAL S.L.  
PERE D'URG NO 10 - DESP 19  
AD500 ANDORRA LA VELLA  
ANDORRA

This is to certify that representative samples of LIGHTNING CONDUCTORS, AIR TERMINALS AND FITTINGS  
Class I Air Terminal Cat. No. DCE 100 Plus

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: ANSI/CAN/UL-98-2016, Lighting Protection Components  
Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at [www.ul.com/database](http://www.ul.com/database) for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.  
Look for the UL Certification Mark on the product.

*B. Hall*  
Branch Administrator, Electrical North American Certification Program  
UL LLC  
Any information and documents bearing UL's mark are provided on behalf of UL LLC (UL) or any affiliated business of UL. For specific details contact your local UL Customer Service Representative at [ULCustomerService@ul.com](mailto:ULCustomerService@ul.com)



Page 1 of 1

# Proyectos de I+D en ejecución

Dinnteco International colabora dando soporte tecnológico a un proyecto sobre “Desagregación de Nieblas en carretera” que Api Movilidad lleva a cabo con apoyo del CDTI y la participación del INSIA/UPM y en centro tecnológico ITECAM. En este proyecto aprovecha la capacidad desionizadora de los DDCE en conjunción con emisiones selectivas de IR como atenuadores de núcleos de niebla persistente.

Dinnteco explora también los beneficios como desionizador de áreas extensas, en paralelos a los de protección, que los DDCE pueden aportar en Salud: sector hospitalario y sector farma-industrial.

Dinnteco ha establecido una colaboración con UPM para un análisis de los DDCE y potenciales mejoras. Para ello UPM está en fase de adecuación de una potente herramienta de simulación que facilite el estudio del comportamiento de los DDCE en campos eléctricos estático y en el rango de radiofrecuencias.

Finalmente, Dinnteco está siempre abierto a adecuar DDCE a nuevos requerimientos y ámbitos de aplicación, así como explorar ignotas aplicaciones en las que los DDCE puedan contribuir.

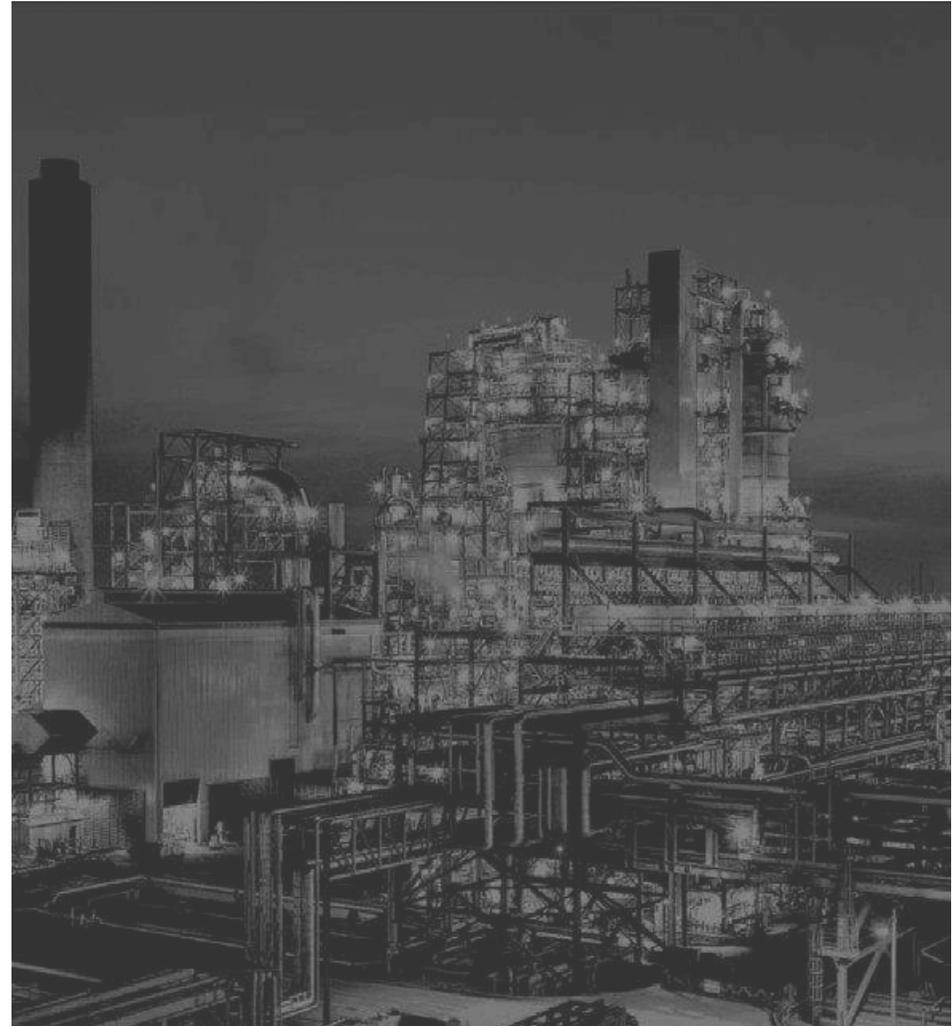


# Testimonios

OGP | México

“ ... No tengo la menor duda que marcará un **cambio muy radical** en cuanto a los Sistemas de Protección de Pararrayos en México ”

Baldomero Ramón Platas  
Coordinador  
PEMEX, México



# Testimonios

OGP | México

“ Desinstalando 20 pararrayos convencionales tipo Franklin por un dispositivo Dinnteco DDCE-100 ”

Baldomero Ramón Platas  
Coordinador  
PEMEX, México

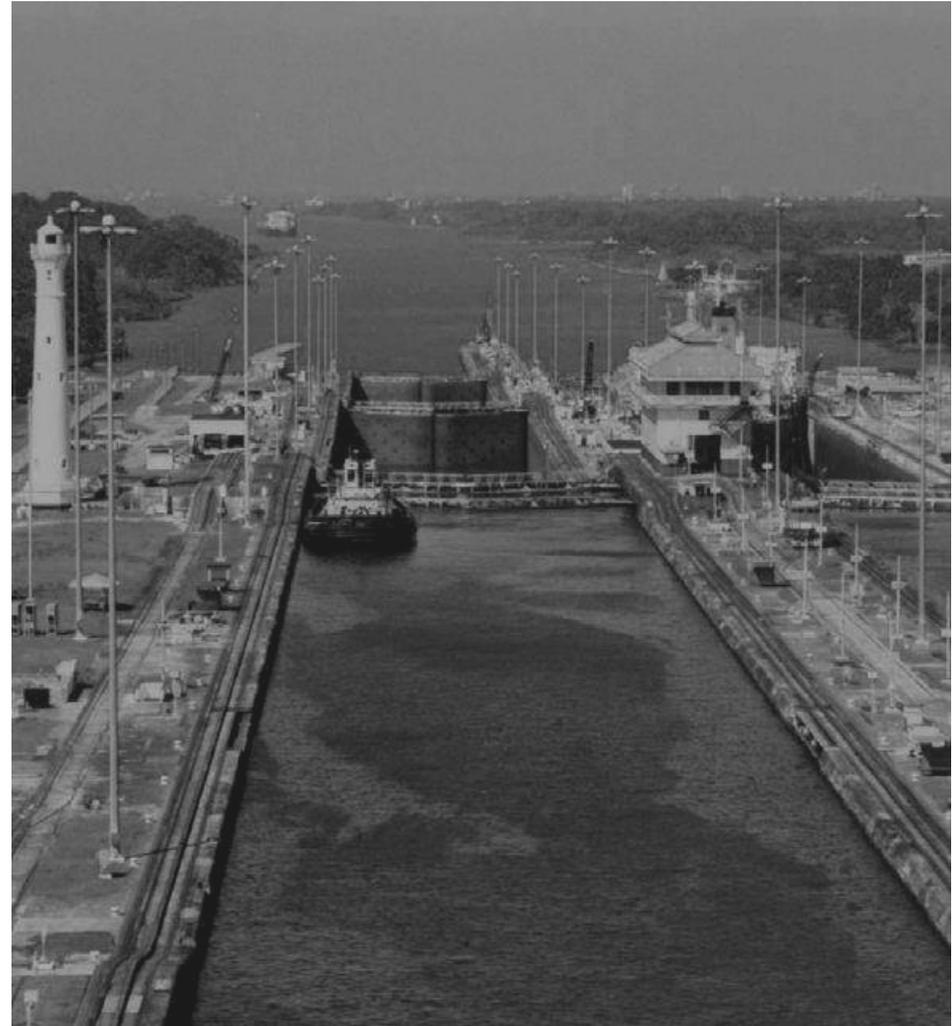


# Testimonios

Canal de Panamá | Panamá

“ Se ha podido evidenciar de forma objetiva su **eficiencia y eficacia** como Sistema de Protección Contra el Rayo y Protector Electromagnético ”

Eloi Veciana Gutiérrez  
Departamento de Seguridad  
Sacyr, Panamá



# Testimonios

Instalaciones Radar | España

“ INDRA decide cambiar el pararrayos de tecnología ionizante por el nuevo sistema DINNTECO basado en:

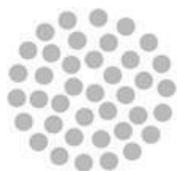
Reducción de las **descargas directas de rayos**

Reducción de los **efectos electromagnéticos**

Reducción de las **tensiones de paso y contacto**

Atenuación de **cargas electrostáticas** ”

INDRA, España



**indra**



# Testimonios

Planta Química y de Plásticos UBE | España

“ UBE CORPORATION EUROPE S.A. se encuentra muy satisfecho con los sistemas instalados y su resultado operativo, ya que desde su instalación, no hemos vuelto a tener ningún impacto directo de rayos en la planta ni problemas eléctricos derivados de ellos ”

UBE, España

The logo for UBE, consisting of the letters 'UBE' in a bold, blue, sans-serif font.

# Presencia mundial



# Cientes Referenciales



[www.dinnteco.com](http://www.dinnteco.com) [clients@dinnteco.com](mailto:clients@dinnteco.com)

[info@dinnteco.com](mailto:info@dinnteco.com)





**GALERÍA**

# Producto



# Patrimonio Histórico

Ushiko Amida Buda | Japón



# Construcción

Canal de Panamá | Panamá



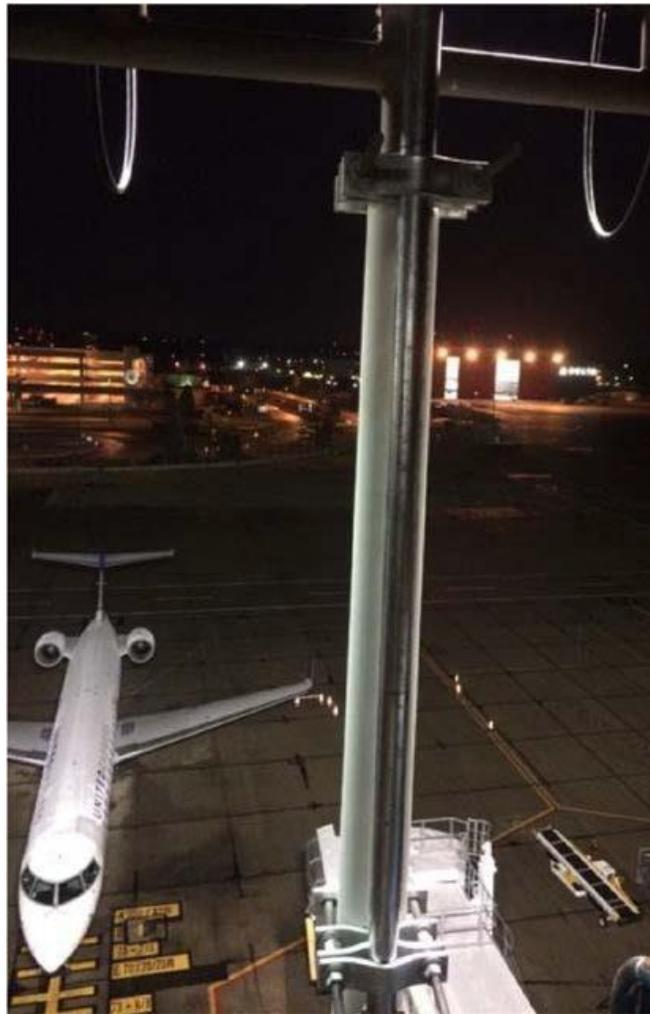
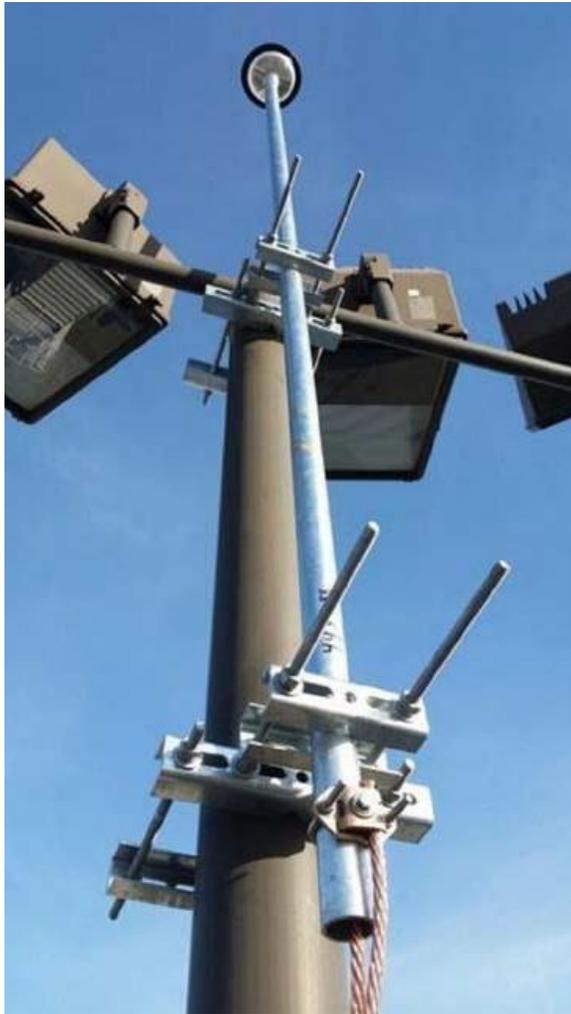
# Minas



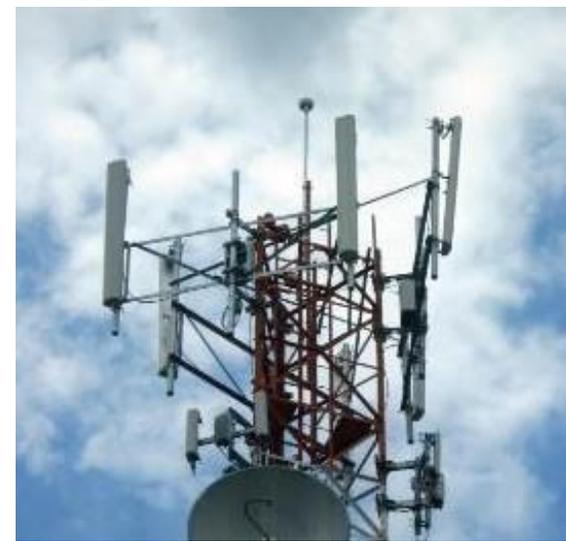
# Aeropuertos



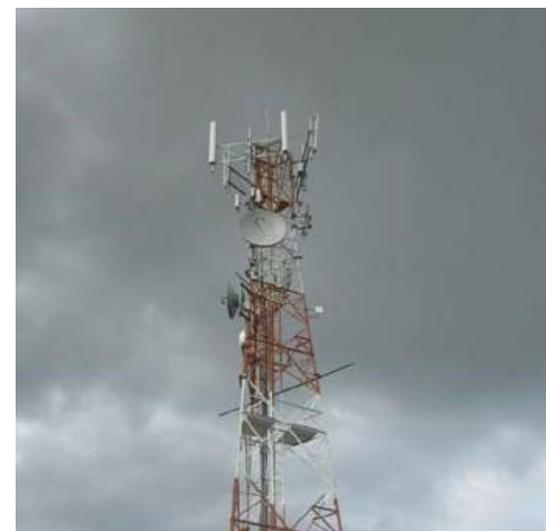
# Aeropuertos



# Telecomunicación | Torres



# Telecomunicación | Torres



# Telecomunicación | Radares



# Energía



# Gasolineras



# OGP



# OGP



# OGP



# OGP



# Marina



# Esquí & Montaña



# Esquí & Montaña



# Esquí & Montaña



# Otras instalaciones



# Gracias



dinnteco



MONICO S.R.L. – Tres Arroyos 337 C.A.B.A.  
TEL.: 54 11 4854-4444 - [monico@fibertel.com.ar](mailto:monico@fibertel.com.ar)