



Electronic Design and Technological Development S.A.S. – ED&TD® - for your future

Tipo de Documento: Technical Norm

Origen del Documento: Department of Design and Development

Título del Documento: Cimentación para luminarias modelos AE/ED-000 y AE/ED-001

Código del Documento: ED&TD®-TN-DDD-000

Fecha del Documento: martes, 30 de enero de 2018

TABLA DE CONTENIDO

Índice de Ecuaciones.....	2
Índice de Tablas.....	2
Índice de Ilustraciones	2
Objetivo.....	3
Alcance	3
Condiciones Ambientales	3
Especificaciones	3
1. Técnica de Cimentación	4
2. Relleno	5
3. Dimensiones del Pilote y su Hincada al Terreno	6
3.1. Características del Pilote	6
3.1.1. Características de los Pernos de Anclaje.....	8
Marco Normativo de Referencia	10
Aviso Legal	10

Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 1 de 11



Índice de Ecuaciones

Ecuación 1 - Conicidad del Pilote 6

Índice de Tablas

Tabla 1 - Características Ambientales 3

Tabla 2 - Cimentación del Pilote 5

Tabla 3 - Dimensiones del Pilote y su Hincado al Terreno 6

Tabla 4 - Características del Pilote 8

Tabla 5 - Dimensiones del perno de anclaje 10

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Cimentación - Vista Frontal 4

Ilustración 2 - Cima del Pilote 7

Ilustración 3 - Perno de Anclaje 9



Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 2 de 11

Objetivo

Especificar las condiciones requeridas para la cimentación de los postes utilizados en la iluminación de zonas y/o áreas públicas diseñadas, desarrolladas y/o implementadas por **Electronic Design and Technological Development for your future - ED&TD®**.

Alcance

La presente norma técnica aplica a los modelos *AE/ED-000* y *AE/ED-001*.

Condiciones Ambientales

Se consideran las siguientes características ambientales:

1. Altura sobre el nivel del mar:	≥ 1000 msnm
2. Ambiente:	Cálido - Clima Tropical
3. Humedad:	> 90%
4. Temperatura máxima y mínima:	[-5, 45] °C
5. Temperatura promedio:	14 °C
6. Instalación:	A la intemperie bajo condiciones de contaminación atmosférica, humedad, humo, polvo, ozono y a cambios repentinos de temperatura.
7. Exclusiones:	No recomendado para ambientes marinos y/o a nivel del mar.

Tabla 1 - Características Ambientales

Especificaciones

<p>Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public</p>	<p>57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com</p>	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 3 de 11

1. Técnica de Cimentación

La técnica a implementar será de la cimentación por pilotes, el cual se hincan "in situ" en una cavidad previamente excavada en el terreno.

El pilote y su hincado es conforme se muestra en la siguiente ilustración:

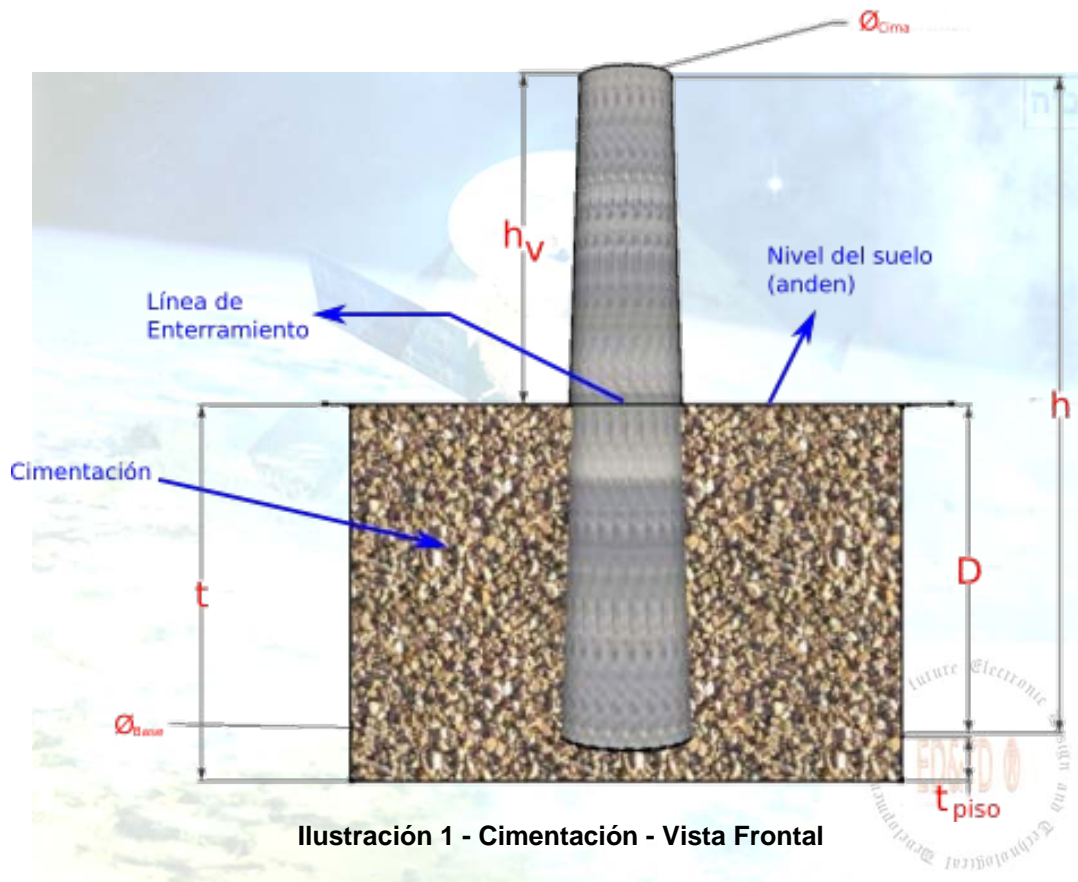


Ilustración 1 - Cimentación - Vista Frontal

Donde;

Parámetro	Definición
\varnothing_{Cima}	Diámetro en la cima del pilote
\varnothing_{Base}	Diámetro en la base del pilote

<p>Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public</p>	<p>57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com</p>	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 4 de 11

Parámetro	Definición
h_v	Altura visual del pilote
h	Altura total del pilote
t	Profundidad de cimentación
t_{piso}	Ancho del piso sobre el cual descansa el pilote
D	Profundidad de enterramiento del pilote

Tabla 2 - Cimentación del Pilote

2. Relleno

- El relleno que contenga materia orgánica, basuras, tierra vegetal y terrones de arcilla, está totalmente prohibido.
- En suelos de baja capacidad portante la recomendación técnica consultada para Colombia (véase numeral 1 del '[Marco Normativo de Referencia](#)') recomienda la utilización de una mezcla homogénea compacta de recebo-cemento en proporción 10:1; Para suelos normales, el relleno tanto en la base como en los laterales se hará en recebo compactado, y en suelos muy buenos, la utilización de material proveniente de la excavación.
- La norma técnica de referencia (véase numeral 1 del '[Marco Normativo de Referencia](#)') define:

El relleno utilizado alrededor del pilote¹ puede ser de dos tipos:

- En terrenos normales, se colocará recebo compactado en capas de 15 cm en la base y alrededor del poste.
- En terrenos de baja capacidad portante se usará una mezcla homogénea compacta de recebo-cemento, en

¹ La norma en este punto habla del poste, nosotros hemos homologado el procedimiento para el pilote que estamos hincando al terreno.

Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 5 de 11

proporción 10:1, la cual debe ser compactada en capas de 15 cm en la base y alrededor del poste.

Se reconstruirá el andén alrededor del poste colocado, con un mismo espesor y calidad de concreto del andén original.

3. Dimensiones del Pilote y su Hincada al Terreno

De la [Ilustración 1](#) tenemos:

Parámetro	Valor (mm)
\varnothing_{Cima}	207.70
\varnothing_{Base}	308.00
h_v	750.00
h	1500.00
t	850.00
t_{piso}	100.00
D	750.00

Tabla 3 - Dimensiones del Pilote y su Hincado al Terreno

3.1. Características del Pilote

 El pilote es troncónico con conicidad igual a: **-0.0668**

La conicidad del pilote se obtiene de la siguiente ecuación:

$$C = \frac{D_1 - D_2}{h}$$

Ecuación 1 - Conicidad del Pilote

<p>Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public</p>	<p>57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com</p>	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 6 de 11

Donde C es la conicidad, D_1 y D_2 son los diámetros de la cima y de la base respectivamente y h es la altura total.

- ☐ El pilote se debe de construir mediante la técnica de hormigón armado, teniendo en cuenta las '[3. Dimensiones del Pilote y su Hincada al Terreno](#)'.
- ☐ El pilote debe contener empotrados a su estructura cuatro (04) tornillos de 1" cada uno, conforme se ilustra a continuación:

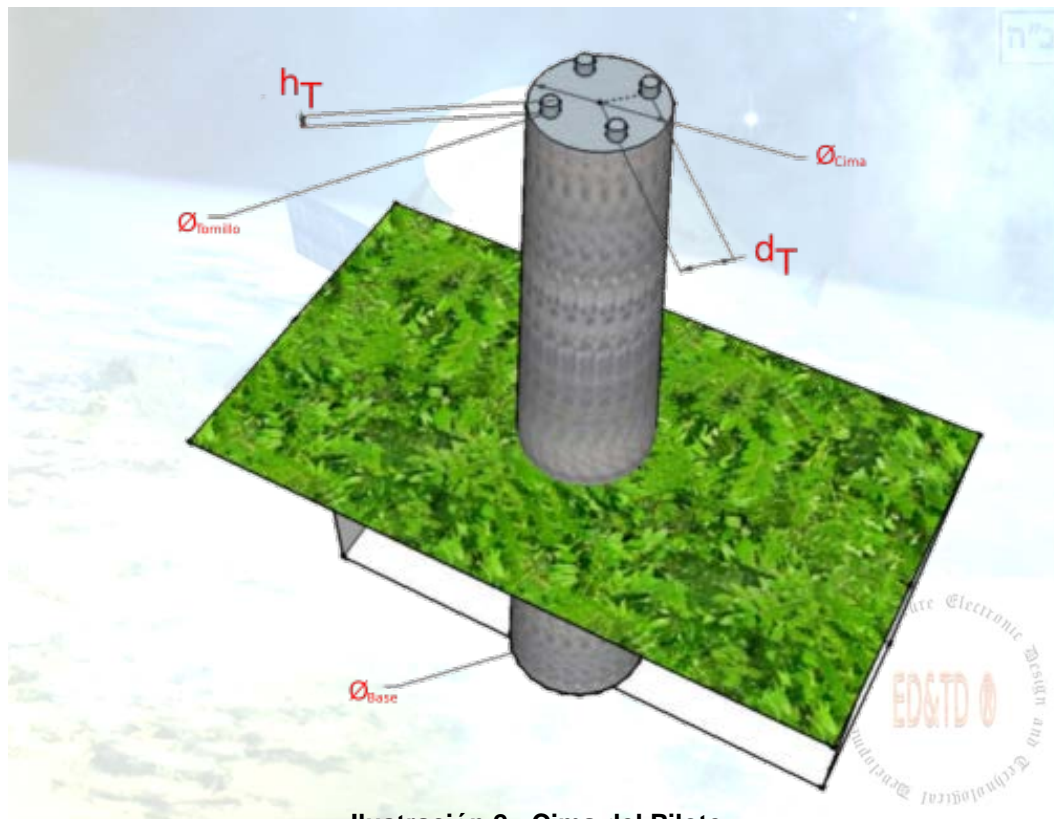


Ilustración 2 - Cima del Pilote

Donde;

Parámetro	Definición	Valor (mm)
$\text{Ø}_{\text{Tornillo}}$	Diámetro del tornillo (Véase la Tabla 5)	25.40

Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 7 de 11

Parámetro	Definición	Valor (mm)
h_T	Altura sobresaliente del tornillo respecto a la superficie en la cima	26.25
d_T	Distancia de separación de los tornillos, medida desde el centro de la cima al centro del tornillo	73.40

Tabla 4 - Características del Pilote

- Los tornillos se utilizan para hincar el poste al pilote, son concéntricos respecto a la base del poste y funcionan como pernos de anclaje.

3.1.1. Características de los Pernos de Anclaje

- Para todos los efectos cuando se hable de perno de anclaje, estamos haciendo referencia al conjunto conformado por:
 - o La varilla que constituye el perno
 - o Tuerca o Rosca
 - o Arandela plana
 - o Arandela de presión helicoidal
- Los pernos de anclaje son concéntricos respecto a la base del poste.
- Los pernos de anclaje se deben de fabricar a partir de una única pieza de acero inoxidable tipo 304, teniendo en cuenta el parámetro L_T que trata la [Tabla 5](#), el cual hace referencia a la longitud total de la varilla que constituye el perno de anclaje; y para la parte roscada del mismo se debe proceder conforme las especificaciones de la norma ANSI/ASME B1.1 – 2003.
- Las roscas serán roscas unificadas según normas ANSI/ASME B1.1 – 2003. El perfil de rosca será según la misma norma, con ángulo de 60 grados.
- Las roscas se deben de fabricar en acero inoxidable tipo 304L con la arandela plana soldada a la tuerca.
- Las tuercas darán un ajuste clase ANSI-BS/2B y entrarán libremente (manualmente) en la parte roscada del perno de anclaje.

Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 8 de 11

- ☐ Tolerancia = ± 6 mm
- ☐ Composición química conforme norma ASTM A240.
- ☐ Propiedades mecánicas conforme norma ASTM A240, A666.
- ☐ La parte roscada del perno de anclaje debe de ser del tipo UNC.
- ☐ Dimensiones del perno de anclaje e ilustración:

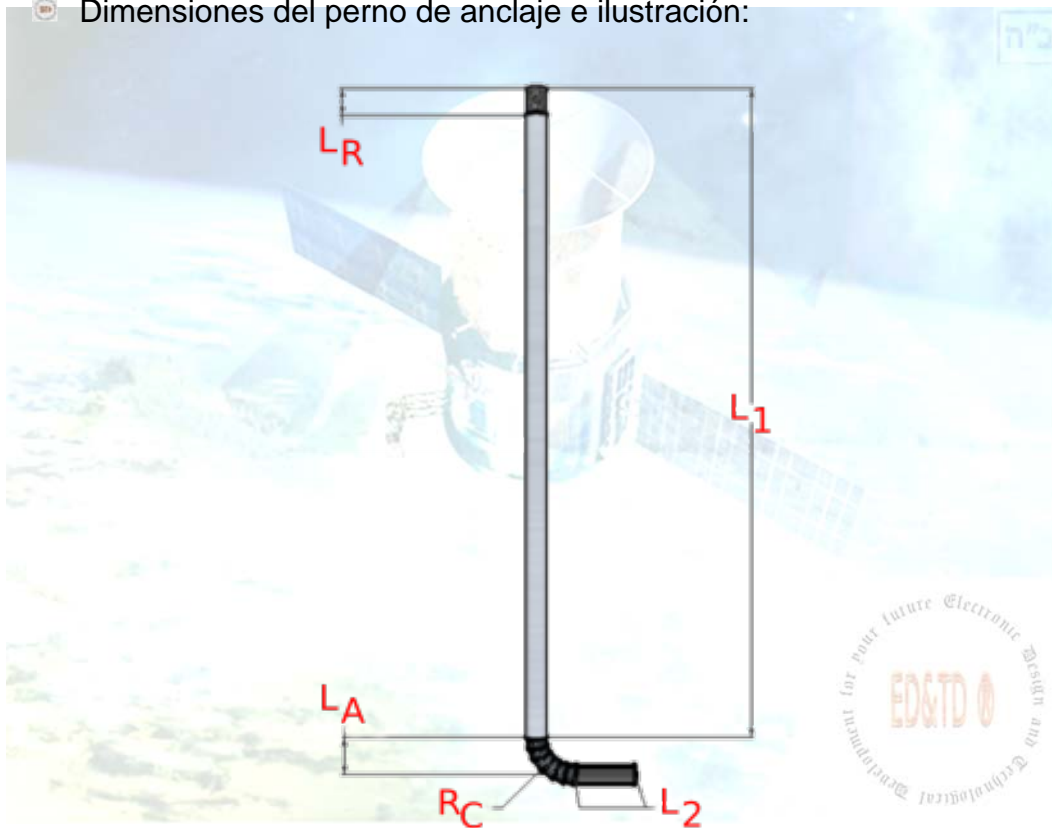


Ilustración 3 - Perno de Anclaje

Donde;

Parámetro	Descripción	Valor (mm)
\varnothing Tornillo	Diámetro de la varilla de acero inoxidable tipo 304 que constituye el perno de anclaje	25.40

Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 9 de 11

Parámetro	Descripción	Valor (mm)
L_T	Longitud total del perno de anclaje	$L_1+L_A+L_2$
L_1	Primera sección del perno de anclaje antes de la curva	825.00
L_A	Longitud del arco que conforma la curva	75.00
L_2	Segunda sección del perno de anclaje después de la curva	75.00
R_C	Radio de curvatura	47.75
L_R	Longitud roscada que debe tener el perno de anclaje	33.75

Tabla 5 - Dimensiones del perno de anclaje

Marco Normativo de Referencia

1. LA009 Cimentación de postes, Norma Técnica, Codensa, 07/10/1998.
2. ANSI/ASME B1.1:2003, American Society of Mechanical Engineers, 2003.
3. ASTM A240 1994 Edition, Standard Specification For Heat-Resisting Chromium And Chromium- Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, And Strip For Pressure Vessels, American Society for Testing and Materials (ASTM), January 15, 1994.
4. ASTM A666 2015 Edition, Standard Specification for Annealed or Cold-Worked Austenitic Stainless Steel Sheet, Strip, Plate, and Flat Bar, American Society for Testing and Materials (ASTM), March 1, 2015.

Es importante que valide la última versión del documento en el siguiente enlace: <http://ed-td.com/supportFiles.html> numeral 6 - Technical Norms.

Aviso Legal

El presente documento está protegido por las leyes internacionales y nacionales de cada país respecto a los Derechos de Autor.

Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 10 de 11



Electronic Design and Technological Development
S.A.S. – ED&TD® - for your future

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE Electronic Design and Technological Development for your future - ED&TD®.

Change Control		
Date	Version	Description
2018-01-30	01	Original

Version Control						
Version	Elaborated		I review		Pass	
	Date	Name/Job	Date	Name/Job	Date	Name/Job
01	2018-01-30	HDSLGM/GM	2018-01-30	HDSLGM/GM	2018-01-30	HDSLGM/GM



Datasheet or Technical Norms Datasheet – Public	57 + 311 + 254 – 0842 http://www.ed-td.com customer.contact@ed-td.com sales.team@ed-td.com	Area de aplicación: AD/CD/ED
		Código: DS-01-01
		Versión: 01
		Fecha aprobación: 2018-01-30
		Paginación: 11 de 11