

1. GENERALIDADES

La presente norma contiene las curvas de utilización y las tablas de selección de postes y templetos para ser usadas en redes aisladas aéreas de media tensión teniendo en cuenta los conductores utilizados en la especificación GSC008 MV Aerial bundled cables, ET130 Cable cuádruplex para red aérea de media tensión: 15 kV y 35 kV y las normas de construcción para red aislada indicadas en la siguiente tabla:

1	LA650	Red Aislada - Generalidades
2	LA651	Red Aislada - Estructuras Básicas 11,4 o 13,2 kV
3	LA652	Red Aislada - Final de circuito 11,4 o 13,2 kV
4	LA653	Red Aislada - Suspensión 11,4 o 13,2 kV
5	LA654	Red Aislada - Retención 11,4 o 13,2 kV
6	LA655	Red Aislada - Transición de cable aislado a desnudo 11,4 o 13,2 kV
7	LA656	Red Aislada - Transición de cable aislado a semi aislado 11,4 o 13,2 kV
8	LA657	Red Aislada - Transición cable aislado a subterráneo 11,4 o 13,2 kV
9	LA658	Red Aislada – Transición entre cable aislado 11,4 o 13,2 kV
10	LA659	Red Aislada - Derivación a cable desnudo 11,4 o 13,2 kV
11	LA660	Red Aislada - Derivación a cable semi aislado 11,4 o 13,2 kV
12	LA661	Red Aislada - Derivación a subterráneo 11,4 o 13,2 kV
13	LA662	Red Aislada - Derivación a cable aislado 11,4 o 13,2 kV
14	LA663	Red Aislada - Derivación a transformador 11,4 o 13,2 kV
15	LA664	Red Aislada – Instalación de Seccionador a 11,4 o 13,2 kV
16	LA665	Red Aislada – Dos circuitos 11,4 o 13,2 kV

Las estructuras de soporte objeto de esta norma corresponden a los postes de 12m y 14m en sus diferentes capacidades de carga de diseño normalizados en la especificación ET 201 Postes de concreto. Los templetos considerados en la norma corresponden a templetos directo a tierra (poste a varilla de anclaje) indicados en la LA410 templetos y retenidas terminales; se deben tener en cuenta las consideraciones indicadas en la LA410 y en esta norma, para la cimentación de los postes se debe considerar la norma LA009-1.

Otras normas aplicables son:

- RETIE. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, Resolución No. 90708 de agosto 30 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía.
- IEC. International Electrotechnical Commission.
- IEEE. Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- ASTM. American Society for Testing and Materials.
- EPRI. Electric Power Research Institute.
- ASCE - American Society of Civil Engineers.- Guidelines for Electrical Transmission Line Structural Loading.
- Manuals and Reports on Engineering Practice No 74.



UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 1 de 12

Esta norma presenta los criterios, consideraciones y disposiciones tenidas en cuenta para la utilización de postes y templetos en líneas de distribución urbanas y rurales con red aérea aislada al 100% de 15 kV y 34,5 kV, red de baja tensión trenzada y telemáticos (*).

(*) La condición del cálculo para red de media y baja tensión compartida con telemáticos, tuvo como base el conductor telemático típico usado en las redes de ENEL - CODENSA con las siguientes condiciones mecánicas y físicas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
Conductor	SOLO
Tipo	ADDS
Diámetro exterior	23,9mm
Masa unitaria	0.421 kg/m
Tensión de rotura	4.636 kN

Se considera que para las normas de estructuras y cables mencionados en esta norma, los vanos establecidos son 35 m, 40 m 45 m y 50 m. No obstante se podrán obtener otros vanos siempre y cuando se cumpla con las condiciones indicadas en la norma LA016 curvas de utilización red aislada aérea de media tensión y la norma LA017 flechas y cargas para tendido de cable aéreo aislado de 15kV y 35kV.

2. CONDICIONES AMBIENTALES

No.	Parámetros Atmosféricos y geográficos	UNIDAD	DATOS
1	Altura mínima sobre el nivel del mar	m	2640
2	Altura máxima sobre el nivel del mar	m	2640
3	Velocidad de máxima de viento (Ráfaga 3 seg. PR 50 años)	km/h	80
4	Velocidad de máxima promedio de viento (Ráfaga 10 seg)	km/h	60
5	Temperatura máxima	°C	22
7	Temperatura promedio	°C	14
8	Temperatura mínima coincidente	°C	2
9	Temperatura mínima	°C	-2



UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 2 de 12

Las cargas de viento se evaluaron considerando lo expuesto en el documento ASCE 74 - 2010, teniendo en cuenta una velocidad de viento básica de ráfaga de 3seg y la categoría del terreno donde se encuentra la línea.

La ecuación empleada para hallar la fuerza transversal de viento sobre los conductores y cables de guarda de las estructuras (postes y torre especial) es:

$$F_{tcv} = P_v * (V_v * \varnothing_{eq} * G_w * f_i * k_{zc} * C_d)$$

Dónde:

- F_{tcv}: Fuerza transversal debida a la carga de viento (kN).
- P_v: Presión de viento (kPa).
- V_v: Vano viento (m).
- \varnothing_{eq} : Diámetro equivalente del cable (m).
- G_w: Factor de respuesta de ráfaga para cables.
- f_i: Factor de importancia.
- k_{zc}: Factor de corrección por altura de cables.
- CD: Factor de forma de los cables = 1. Según ecuación 2.6-3 de ASCE-74.

Los templetes manejan un factor de seguridad de 1,5 y los postes un factor de seguridad de 2,5.



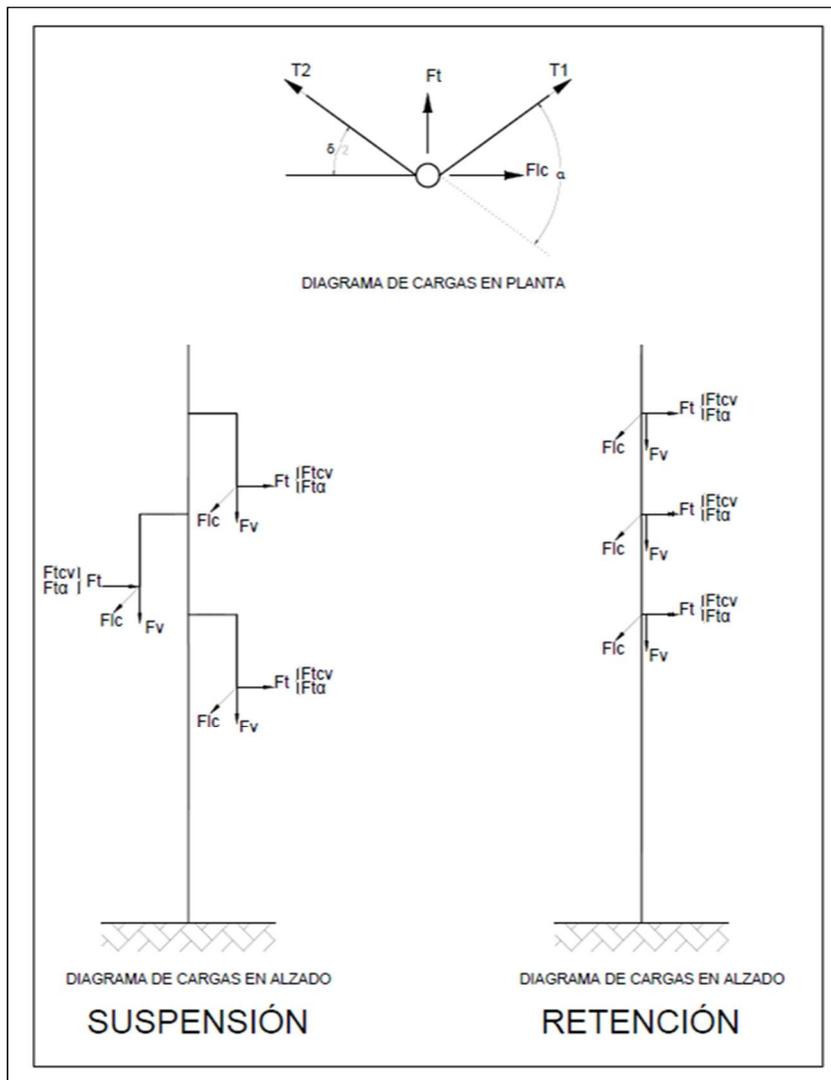
**UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES
AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV**

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 3 de 12



Diagramas de aplicación de cargas

F_{tcv} = Fuerza transversal por carga de viento.

$F_{t\alpha}$ = Fuerza transversal por angulo.

F_{lc} = Carga longitudinal.

F_v = Carga vertical.

α = Ángulo de deflexión.



UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 4 de 12

3 . DEFINICIONES

- Velocidad de viento máximo: velocidad de ráfaga de viento de 3 s en m/s a 10 m sobre el terreno con periodo de retorno de 50 años.
- Presión máxima de viento: es la presión dinámica de referencia calculada a 0.00 msnm, para una velocidad de viento en m/s, dada a 10 m sobre el suelo en un terreno.
- Temperatura máxima: valor de temperatura que con probabilidad del 2 % (periodo de retorno de 50 años) puede ser excedido en un año, obtenido a partir de la serie de registros anuales de temperatura máxima absoluta.
- Temperatura coincidente: valor de la temperatura considerada como coincidente con las velocidades de viento del proyecto. Es el valor promedio de la serie de registros de temperatura mínima.
- Temperatura mínima: valor mínimo de temperatura para la que con probabilidad del 2 % (periodo de retorno de 50 años) no se presentan temperaturas inferiores en un periodo de un año, obtenida a partir de la serie de registros anuales de temperaturas mínimas absoluta.
- Temperatura media: valor promedio de la serie de registros de temperaturas promedio anuales.
- Altitud: altura sobre el nivel del mar, se toma el valor más representativo de la zona.
- EDS: Every Day strenght. Tensión ejercida sobre el conductor en función de la carga de rotura; para efectos de esta norma se tuvo en cuenta el 20% de la carga de rotura del conductor.



UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 5 de 12

CABLES 70-120mm²/15 kV y 95-185mm²/35 kV (sin Telemáticos ni Baja Tensión)

Vano 35 m, tensión EDS 20%							
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg-f)	Cantidad templetes por tipo Estructura			
				Suspensión 0°- 5°	Retención 5°- 60°	Retención 60°- 90°	Terminal 0°- 15°
CIRCUITO SENCILLO	15 kV 70 a 120	12	750	0*	2	2	1
			1050	0*	2	2	1
			1350	0*	2	2	1
			2000	0	0	2**	1**
			2500	0	0	0	0
		14	750	0*	2	2	1
			1050	0*	2	2	1
			1350	0*	2	2	1
			2000	0	0	2**	1**
			2500	0	0	0	0
CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2**	2**	1**
			2500	0	0	2**	1**
		14	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2**	2**	1**
			2500	0	0	2**	1**
			3000	0	0	0	0

CABLES 70-120mm²/15 kV y 95-185mm²/35 kV (sin Telemáticos ni Baja Tensión)

Vano 40 m, tensión EDS 20%							
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg- f)	Cantidad templetes por tipo Estructura			
				Suspensión 0°- 5°	Retención 5°- 60°	Retención 60°- 90°	Terminal 0°- 15°
CIRCUITO SENCILLO	15 kV 70 a 120	12	750	0*	2	2	1
			1050	0*	2	2	1
			1350	0*	2	2	1
			2000	0	0	2**	1**
			2500	0	0	0	0
		14	750	0*	2	2	1
			1050	0*	2	2	1
			1350	0*	2	2	1
			2000	0	0	2**	1**
			2500	0	0	0	0
CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2**	2**	1**
			2500	0	0	2**	1**
		14	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2**	2**	1**
			2500	0	0	2**	1**
			3000	0	0	0	0



**UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES
AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV**

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 6 de 12

CABLES 70-120mm²/15 kV y 95-185mm²/35 kV (sin Telemáticos ni Baja Tensión)

Vano 45 tensión EDS 20%							
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg-f)	Cantidad templetes por tipo Estructura			
				Suspensión 0°- 5°	Retención 5°- 60°	Retención 60°- 90°	Terminal 0°- 15°
CIRCUITO SENCILLO	15 kV 70 a 120	12	750	0 *	2	2	1
			1050	0 *	2	2	1
			1350	0 *	2	2	1
			2000	0	0	2 **	1 **
			2500	0	0	0	0
		14	750	0 *	2	2	1
			1050	0 *	2	2	1
			1350	0 *	2	2	1
			2000	0	0	2 **	1 **
			2500	0	0	0	0
CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2 **	2 **	1 **
			2500	0	0	2 **	1 **
		14	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2 **	2 **	1 **
			2500	0	0	2 **	1 **
3000	0	0	0	0			

Vano 50 tensión EDS 20%							
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg- f)	Cantidad templetes por tipo Estructura			
				Suspensión 0°- 5°	Retención 5°- 60°	Retención 60°- 90°	Terminal 0°- 15°
CIRCUITO SENCILLO	15 kV 70 a 120	12	750	0 *	2	2	1
			1050	0 *	2	2	1
			1350	0 *	2	2	1
			2000	0	0	2 **	1 **
			2500	0	0	0	0
		14	750	0 *	2	2	1
			1050	0 *	2	2	1
			1350	0 *	2	2	1
			2000	0	0	2 **	1 **
			2500	0	0	0	0
CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2 **	2 **	1 **
			2500	0	0	2 **	1 **
		14	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2 **	2 **	1 **
			2500	0	0	2 **	1 **
3000	0	0	0	0			



**UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES
AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV**

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 7 de 12

NOTAS:

- a) El tipo de templete que se indica es a tierra.
- b) El número de templetos mostrado en la tabla es el total de la configuración indicada.
- c) Para la ubicación de los templetos en postes de hasta 1350 kgf de acuerdo a cada disposición, ver las figuras 1 a 4.
- d) Para identificar las flechas y cargas de tendido ver la norma LA017, flechas y cargas para tendido de red aérea aislada de 15 kV y 35 kV.
- e) Para circuitos dobles se recomienda el uso de postes de 14 m.

(*) Para suspensiones entre 0-5° de deflexión, sin templetos, ver las curvas de utilización de la norma LA016 "Curvas de utilización red aislada aérea de media tensión".

(**) Para postes de 2000 kgf, 2500 kgf y 3000 kgf donde aplique, se deben ubicar los templetos en la zona intermedia de los circuitos, ver figura No. 5.

CABLES 70-120mm²/15 Kv y 95-185mm²/35 Kv (con Telemáticos y Baja Tensión)

Vano 35 m, tensión EDS 20%									
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg-f)	Cantidad templetos por tipo Estructura					
				Suspensión 0°- 5°	Retención 5°- 60°	Retención 60°- 90°	Terminal 0°- 15°		
CIRCUITO SENCILLO	15 kv 70 a 120	12	750	6	6	6	3		
			1050	0	6	6	3		
			1350	0	6	6	3		
			2000	0	4 **	4 **	2 **		
			3000	0	0	2 **	1 **		
			3500	0	0	0	0		
			750	6	6	6	3		
		1050	0	6	6	3			
		1350	0	6	6	3			
		2000	0	4 **	4 **	2 **			
		3000	0	0	2 **	1 **			
		3500	0	0	0	0			
		CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	8	8	8	4
					1050	8	8	8	4
1350	8				8	8	4		
2000	0				4 **	4 **	2 **		
3000	0				0	2 **	1 **		
3500	0				0	0	0		
750	8				8	8	4		
1050	8			8	8	4			
1350	8			8	8	4			
2000	0			4 **	4 **	2 **			
3000	0			0	2 **	1 **			
3500	0			0	0	0			



**UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES
AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV**

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 8 de 12

CABLES 70-120mm²/15 Kv y 95-185mm²/35 Kv (con Telemáticos y Baja Tensión)

Vano 40 m, tensión EDS 20%									
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg- f)	Cantidad templetes por tipo Estructura					
				Suspensión 0° - 5°	Retención 5° - 60°	Retención 60° - 90°	Terminal 0° - 15°		
CIRCUITO SENCILLO	15 kv 70 a 120	12	750	6	6	6	3		
			1050	0	6	6	3		
			1350	0	6	6	3		
			2000	0	4 **	4 **	2 **		
			3000	0	0	2 **	1 **		
			3500	0	0	0	0		
		14	750	6	6	6	3		
			1050	0	6	6	3		
			1350	0	6	6	3		
			2000	0	4 **	4 **	2 **		
			3000	0	0	2 **	1 **		
			3500	0	0	0	0		
		CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	8	8	8	4
					1050	8	8	8	4
1350	8				8	8	4		
2000	0				4 **	4 **	2 **		
3000	0				0	2 **	1 **		
3500	0				0	0	0		
14	750			8	8	8	4		
	1050			8	8	8	4		
	1350			8	8	8	4		
	2000			0	4 **	4 **	2 **		
	3000			0	0	2 **	1 **		
	3500			0	0	0	0		

CABLES 70-120mm²/15 Kv y 95-185mm²/35 Kv (con Telemáticos y Baja Tensión)

Vano 45 tensión EDS 20%									
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg-f)	Cantidad templetes por tipo Estructura					
				Suspensión 0° - 5°	Retención 5° - 60°	Retención 60° - 90°	Terminal 0° - 15°		
CIRCUITO SENCILLO	15 kv 70 a 120	12	750	6	6	6	3		
			1050	0	6	6	3		
			1350	0	6	6	3		
			2000	0	4 **	4 **	2 **		
			3000	0	0	2 **	1 **		
			3500	0	0	0	0		
		14	750	6	6	6	3		
			1050	0	6	6	3		
			1350	0	6	6	3		
			2000	0	4 **	4 **	2 **		
			3000	0	0	2 **	1 **		
			3500	0	0	0	0		
		CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	8	8	8	8
					1050	8	8	8	8
1350	8				8	8	8		
2000	0				4 **	4 **	2 **		
3000	0				0	2 **	1 **		
3500	0				0	0	0		
14	750			8	8	8	8		
	1050			8	8	8	8		
	1350			8	8	8	8		
	2000			0	4 **	4 **	2 **		
	3000			0	0	2 **	1 **		
	3500			0	0	0	0		



**UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES
AEREAS AISLADAS DE 15 kv y 34.5 kv**

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 9 de 12

CABLES 70-120mm²/15 Kv y 95-185mm²/35 Kv (con Telemáticos y Baja Tensión)

Vano 50 tensión EDS 20%									
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg- f)	Cantidad templetes por tipo Estructura					
				Suspensión 0° - 5°	Retención 5° - 60°	Retención 60° - 90°	Terminal 0° - 15°		
CIRCUITO SENCILLO	15 kV 70 a 120	12	750	6	6	6	3		
			1050	0	6	6	3		
			1350	0	6	6	3		
			2000	0	4 **	4 **	2 **		
			3000	0	0	2 **	1 **		
			3500	0	0	0	0		
		14	750	6	6	6	3		
			1050	0	6	6	3		
			1350	0	6	6	3		
			2000	0	4 **	4 **	2 **		
			3000	0	0	2 **	1 **		
			3500	0	0	0	0		
		CIRCUITO DOBLE	15 KV 70 a 120 y 35 KV 95 a 185	12	750	8	8	8	8
					1050	8	8	8	8
1350	8				8	8	8		
2000	0				4 **	4 **	2 **		
3000	0				0	2 **	1 **		
3500	0				0	0	0		
14	750			8	8	8	8		
	1050			8	8	8	8		
	1350			8	8	8	8		
	2000			0	4 **	4 **	2 **		
	3000			0	0	2 **	1 **		
	3500			0	0	0	0		

NOTAS:

- El tipo de templete que se indica es a tierra.
- El número de templetes mostrado en la tabla es el total de la configuración indicada.
- Para la ubicación de los templetes en postes de hasta 1350 kgf de acuerdo a cada disposición, ver las figuras 1 a 4.
- Para identificar las flechas y cargas de tendido ver la norma LA017, flechas y cargas para tendido de red aérea aislada de 15 kV y 35 kV.
- Se permiten máximo dos conductores telemáticos por estructura con masas de 0.421 kg/m cada uno.
- Para circuitos dobles se recomienda el uso de postes de 14 m.

(**) Para postes de 2000 kgf, 2500 kfg y 3000 kgf donde aplique, se deben ubicar los templetes en la zona intermedia de los circuitos, ver figura No. 5.



**UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES
AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV**

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 10 de 12

CABLES 20 kV / 150mm² (sin Telemáticos ni Baja Tensión)

Vano 40 m, tensión EDS 20%							
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg-f)	Cantidad templetes por tipo Estructura			
				Suspensión 0° - 5°	Retención 5° - 60°	Retención 60° - 90°	Terminal 0° - 15°
CIRCUITO SENCILLO	20 kV 150	12	750	0 *	2	2	2
			1050	0 *	2	2	2
			1350	0 *	2	2	2
			2000	0	0	2 **	1 **
			2500	0	0	0	0
		14	750	0 *	2	2	2
			1050	0 *	2	2	2
			1350	0 *	2	2	2
			2000	0	0	2 **	1 **
			2500	0	0	0	0
CIRCUITO DOBLE	2* 20 kV 150	12	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2 **	2 **	1 **
			2500	0	0	2 **	1 **
			3000	0	0	0	0
			14	750	4	4	4
		1050		0	4	4	2
		1350		0	4	4	2
		2000		0	2 **	2 **	1 **
		2500		0	0	2 **	1 **
		3000		0	0	0	0

CABLES 20 Kv / 150mm² (sin Telemáticos ni Baja Tensión)

Vano 45 tensión EDS 20%							
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg-f)	Cantidad templetes por tipo Estructura			
				Suspensión 0° - 5°	Retención 5° - 60°	Retención 60° - 90°	Terminal 0° - 15°
CIRCUITO SENCILLO	20 kV 150	12	750	0 *	2	2	2
			1050	0 *	2	2	2
			1350	0 *	2	2	2
			2000	0	0	2 **	1 **
			2500	0	0	0	0
		14	510	0 *	2	2	2
			750	0 *	2	2	2
			1050	0 *	2	2	2
			1350	0 *	2	2	2
			2000	0	0	2 **	1 **
CIRCUITO DOBLE	2* 20 kV 150	12	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2 **	2 **	1 **
			2500	0	0	2 **	1 **
			3000	0	0	0	0
			14	750	4	4	4
		1050		0	4	4	2
		1350		0	4	4	2
		2000		0	2 **	2 **	1 **
		2500		0	0	2 **	1 **
		3000		0	0	0	0



UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 11 de 12

CABLES 20 Kv / 150mm² (sin Telemáticos ni Baja Tensión)

Vano 50 tensión EDS 20%							
CIRCUITOS	TIPO DE CABLE (Voltaje / Área mm ²)	Longitud poste (m)	Carga rotura (kg-f)	Cantidad templetes por tipo Estructura			
				Suspensión 0°- 5°	Retención 5°- 60°	Retención 60°- 90°	Terminal 0°- 15°
CIRCUITO SENCILLO	20 kv 150	12	750	0*	2	2	2
			1050	0*	2	2	2
			1350	0*	2	2	2
			2000	0	0	2**	1**
			2500	0	0	0	0
		14	750	0*	2	2	2
			1050	0*	2	2	2
			1350	0*	2	2	2
			2000	0	0	2**	1**
			2500	0	0	0	0
CIRCUITO DOBLE	2* 20 kv 150	12	750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2**	2**	1**
			2500	0	0	2**	1**
		14	3000	0	0	0	0
			750	4	4	4	2
			1050	0	4	4	2
			1350	0	4	4	2
			2000	0	2**	2**	1**
2500	0	0	2**	1**			
3000	0	0	0	0			

NOTAS:

- El tipo de templete que se indica es a tierra.
- El número de templetes mostrado en la tabla es el total de la configuración indicada.
- Para la ubicación de los templetes en postes de hasta 1350 kgf de acuerdo a cada disposición, ver las figuras 1 a 4.
- Para identificar las flechas y cargas de tendido ver la norma LA017, flechas y cargas para tendido de red aérea aislada de 15 kV y 35 kV.
- Para circuitos dobles se recomienda el uso de postes de 14 m.

(*) Para suspensiones entre 0-5° de deflexión, sin templetes, ver las curvas de utilización de la norma LA016 "Curvas de utilización red aislada aérea de media tensión".

(**) Para postes de 2000 kgf, 2500 kgf y 3000 kgf donde aplique, se deben ubicar los templetes en la zona intermedia de los circuitos, ver figura No. 5.



UTILIZACIÓN POSTES Y TEMPLETES PARA REDES AEREAS AISLADAS DE 15 kV y 34.5 kV

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
30-12-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
18-01-2017

LA 010-1
Pág. 12 de 12