Temperatura de operación	Especificar
Cantidad de Bandejas a proporcionar	Especificar
Cantidad de boquillas o entradas oval	Especificar
Cantidad de boquillas o entradas para derivación de cables	Especificar
Sistema de fijación	Especificar
Vida útil	Especificar

** Se podrá añadir cualquier característica que el Oferente considere de importancia, indicando los valores del fabricante.*

4.2. TUBITO TERMOCONTRAIBLE P/ FUSION DE CABLES DE F.O. – ÍTEM N° 3 – LOTE N° 4.

4.2.1. Tubo de protección con camisa protectora que contiene 3 elementos:

4.2.1.1. Un miembro de tracción de acero inoxidable de 50 mm de largo que otorga la resistencia transversal necesaria para evitar stress al empalme.

4.2.1.2. Un tubo interior que repone las características de protección originales contra la humedad a la superficie de la fibra óptica.

4.2.1.3. Un tubo exterior transparente de 60 mm de largo que contiene al conjunto y actúa de material termocontraíble.

4.2.2. Gama de temperaturas de funcionamiento:

4.2.2.1. Temperatura de funcionamiento: -55°C~100°C

4.2.2.2. Temperatura mínima del encogimiento: 80°C

4.2.2.3. Temperatura de recuperación completa: 120°C

4.2.3. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

4.2.3.1. El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	**VALORES/ CARACTERISTICAS**
Especificaciones técnicas. E*l Oferente deberá enumerar las especificaciones de elemento: Marca, fabricante, tamaño, temperatura de funcionamiento, datos técnicos. Se podrá añadir cualquier característica que el Oferente considere de importancia, indicando los valores del fabricante.*	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

4.3. CINTA GUÍA O CINTA DE IDENTIFICACIÓN.

4.3.1. Cinta de precaución o cinta de identificación de existencia de cable óptico subterráneo enterrado.

4.3.2. Las cintas de identificación sirven para advertir visualmente la existencia de elementos enterrados a posibles excavaciones que se realicen por parte de terceros sobre la línea subterránea que señalizan.

4.3.3. Deben cumplir con la Norma EN 12613, ser resistentes a microorganismos (normalmente se utiliza polietileno) y no tendrán una decolorización excesiva.

4.3.4. Colocación:

4.3.4.1. A 60 cm abajo de la superficie del terreno suave o debajo de la protección de hormigón en terreno rocoso.

4.3.5. Material:

4.3.5.1. Polietileno de baja densidad y de alta resistencia a la fricción.

4.3.5.2. Ancho de la cinta: 3.5 cm como mínimo.

4.3.5.3. Espesor: 0.04mm como mínimo.

4.3.5.4. Color: AMARILLO.

4.3.6. Marcado:

4.3.6.1. Debe contar del aviso con las palabras "CUIDADO CABLE ÓPTICO - COPACO S.A.". cada 2 metros.

4.3.6.2. Color del marcado: ROJO.

4.4. BRIDA DE SUSPENSIÓN O SOPORTE DIELÉCTRICO P/ CABLE DE FIBRA ÓPTICA.

4.4.1. Utilizado para la suspensión de cables de Fibra Óptica aéreo autosoportados.

4.4.2. COMPONENTES

4.4.2.1. Cuerpo soporte: debe presentar alta resistencia mecánica. El mismo debe ser fijado directamente al poste.

4.4.2.2. Manguito protector o cojín: es el componente que hace el contacto directo con el cable, el mismo envuelve al cable de tal modo de reducir los esfuerzos de compresión radiales a más de proteger los cables de fibra óptica.

4.4.2.3. Tapa: completa el sistema de cerrado del conjunto de soporte con cuatro tornillos de cabeza hexagonal.

4.4.3. MATERIAL

4.4.3.1. Las partes componentes deben ser fabricados en material dieléctrico. Y debe soportar las condiciones ambientales exteriores.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

4.4.4. CARACTERISTICAS GENERALES:

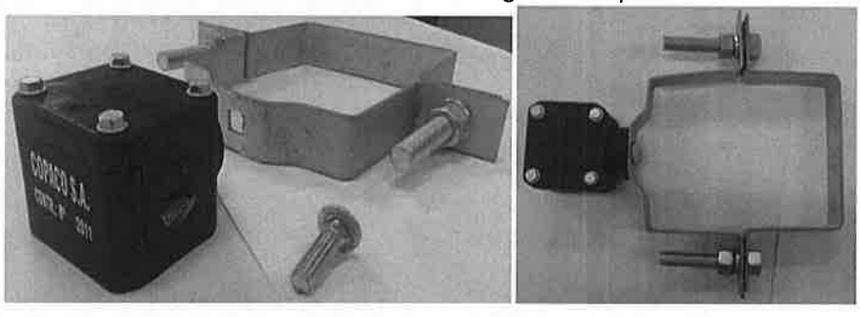
4.4.4.1. En el montaje e instalación del cable de F.O., este soporte dieléctrico debe permitir una deflexión máxima permanente de hasta 20°. Para ángulos mayores serán necesarias la utilización de espirales para F.O.

4.4.4.2. Debe contar además con los elementos de sujeción y ajustes tales como el bulón de sujeción para el cuerpo con la planchuela de soporte, y cuatro tornillos sujetadores del cuerpo y la tapa.

4.4.4.3. La medida de la planchuela de soporte de Acero SAE 1010 es $1\frac{1}{2}$ "x1/8". La cual se ajusta al cuerpo de la brida mediante un bulón 5/8"x3.5" con sus respectivas tuerca y arandela. Estos bulones deben ser desmontables y no soldados a la planchuela soporte.

4.4.4.4. Para las formas y características ver el diseño correspondiente.

4.4.4.5. Las bridas con abrazaderas metálicas tendrán el siguiente aspecto:



4.4.4.6. Tipo de brida - Soporte dieléctrico:

4.4.4.6.1. Bridas para montaje con cintas metálicas
4.4.4.6.2. Bridas con bulón p/ Postes de HO AO
4.4.4.6.3. Abrazadera con Soporte Dieléctrico p/ Poste de H° A° posición "I"
4.4.4.6.4. Abrazadera con Soporte Dieléctrico p/ Poste de H° A° posición "H"

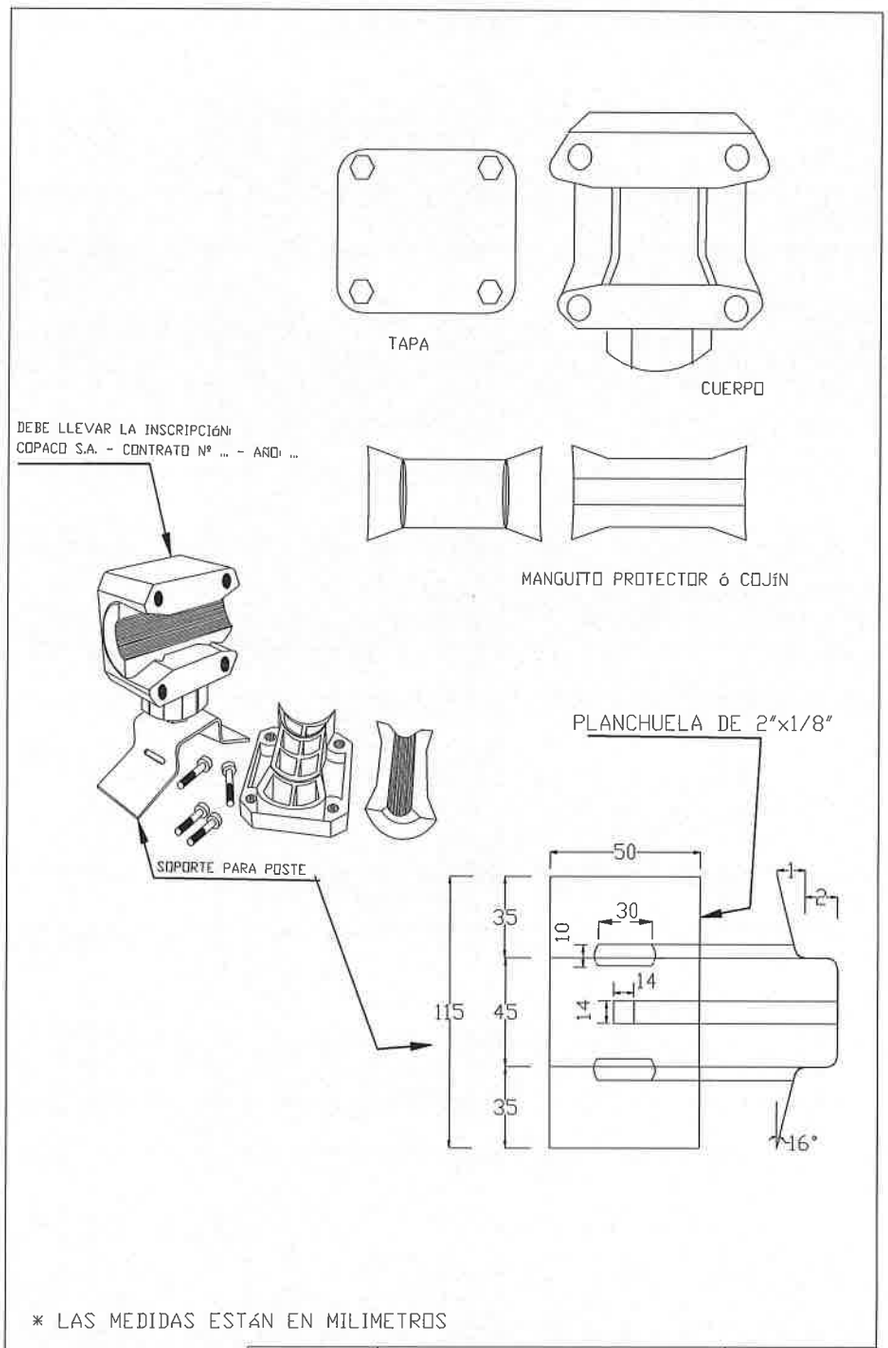
4.4.5. RECEPCION O RECHAZO

4.4.5.1. Para su recepción serán verificados las formas y medidas conforme a esta especificación.

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.



* LAS MEDIDAS ESTÁN EN MILIMETROS

Escala	Soporte Dieléctrico para cable de FO sin mensajero	COPACO S.A.
		Asuncion - Paraguay

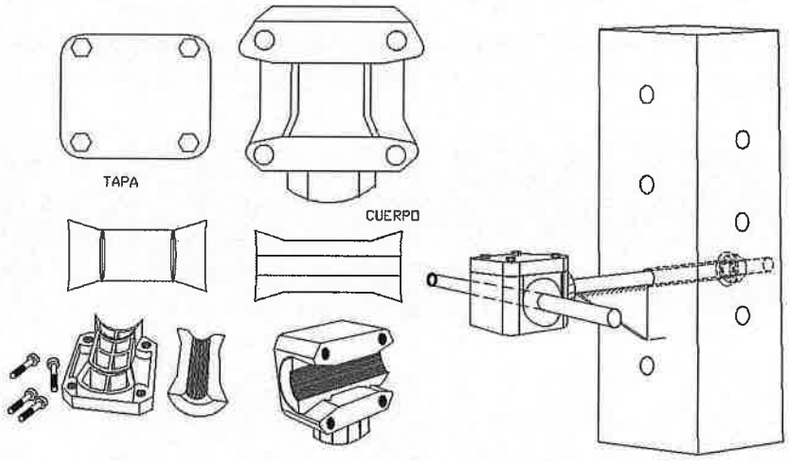
Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa
	gp			

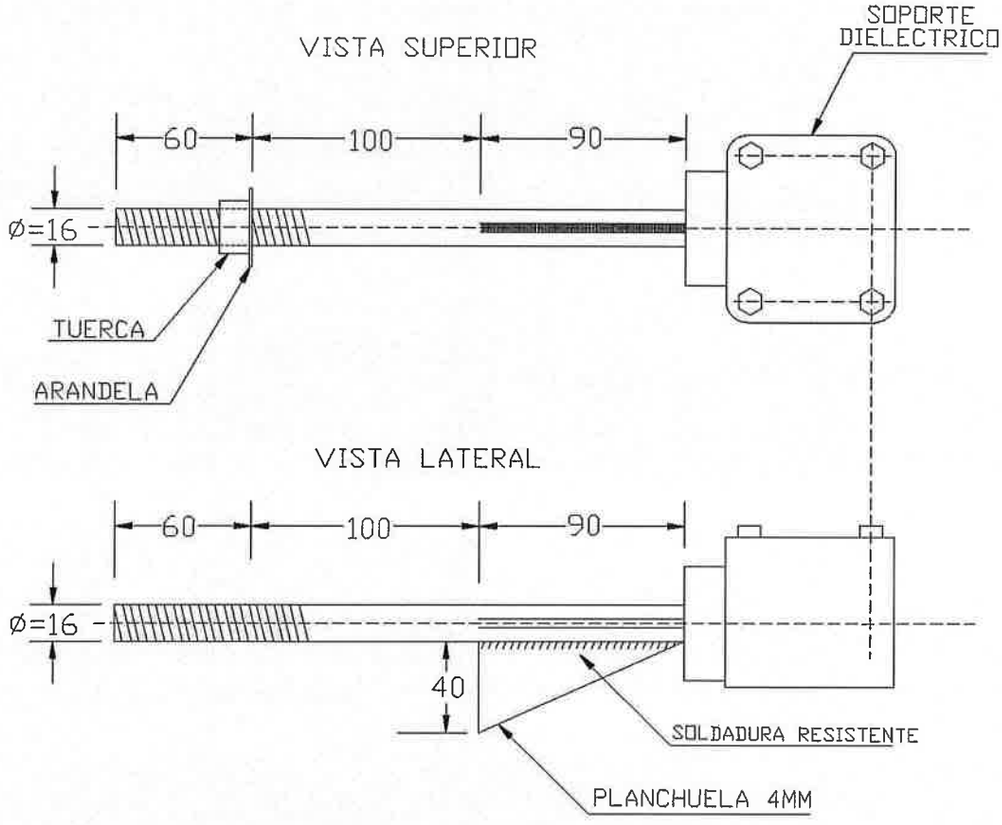
Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.





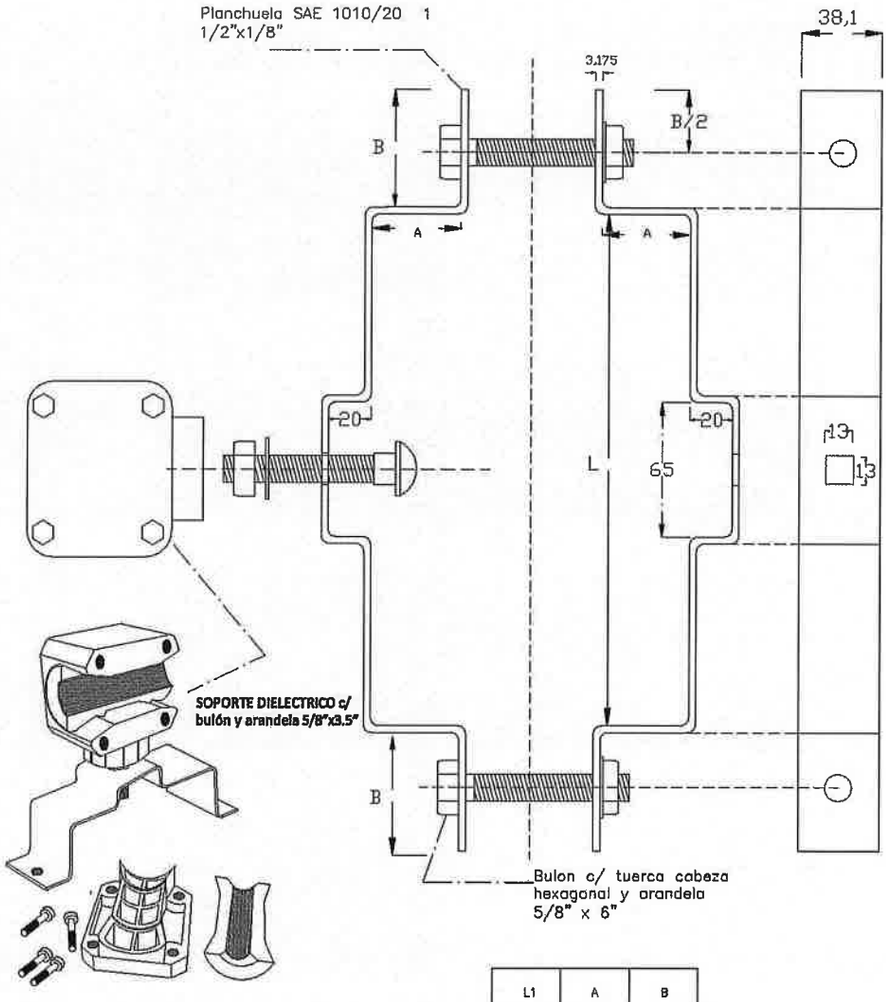
Escala	Brida de suspencion para cable de FO sin mensajero con Bulón	COPACO S.A.
		Asuncion – Paraguay
Fecha / Dibujado / Revisado / Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.



	L1	A	B
9/200"H"	172	26	60
9/500"H"	231	37	60
12/200"H"	219	41	60
12/300"H"	314	67	60
12/800"H"	398	97	60
15/500"H"	397	97	60
15/800"H"	481	127	60

TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN mm.

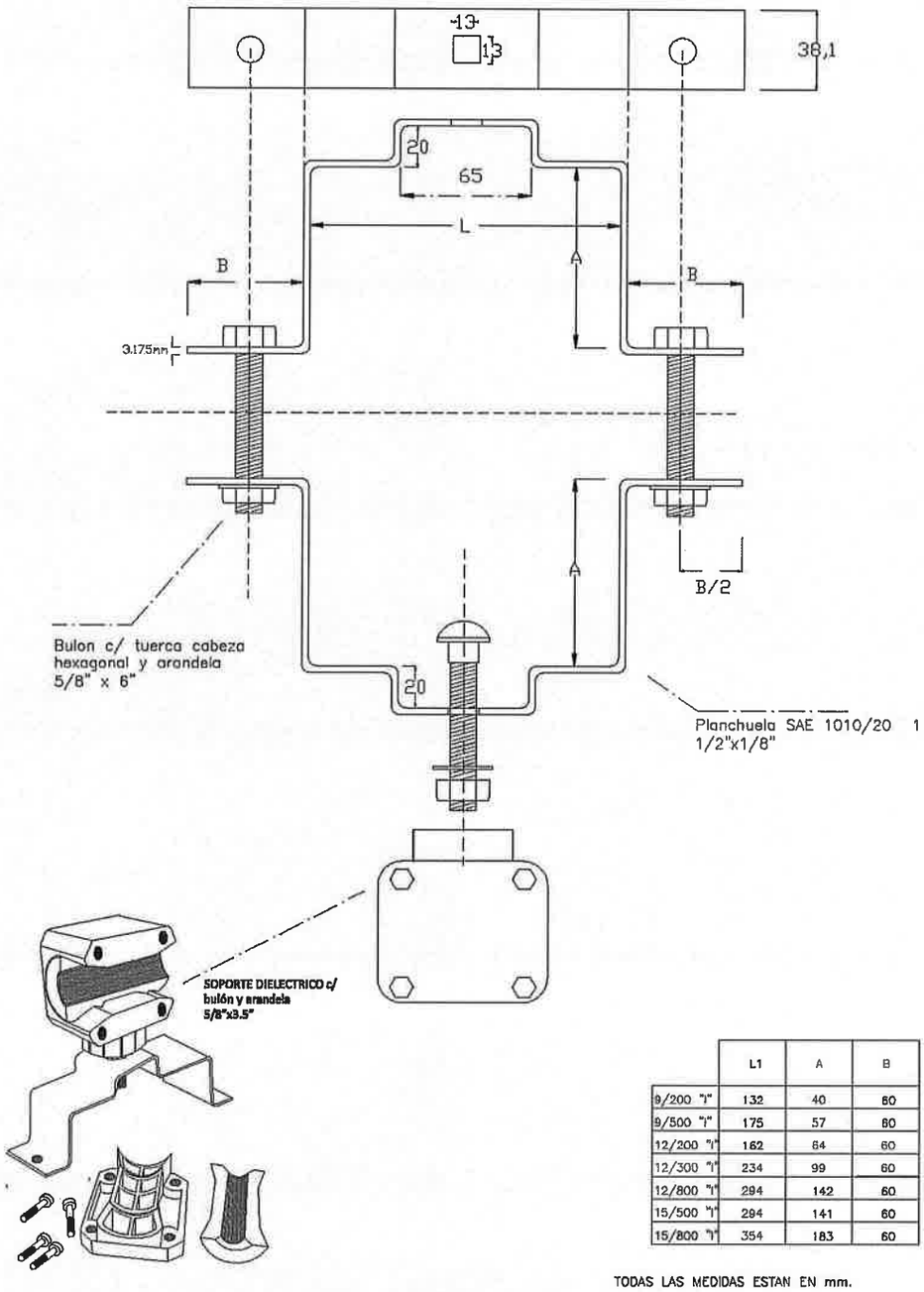
Escala	ABRAZADERA CON SOPORTE DIELECTRICO P/POSTE DE H°A° POSICIÓN "H"				COPACO S.A. Asuncion – Paraguay
07/20 Fecha	gp/ea Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido | mecip 2015 | TETÃ REKUÁI GOBIERNO NACIONAL | Paraguay de la gente

VISIÓN: Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN: Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES: Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad



	L1	A	B
9/200 "I"	132	40	60
9/500 "I"	175	57	60
12/200 "I"	162	64	60
12/300 "I"	234	99	60
12/800 "I"	294	142	60
15/500 "I"	294	141	60
15/800 "I"	354	183	60

TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN mm.

Escala	ABRAZADERA CON SOPORTE DIELECTRICO P/POSTE DE H°A° POSICIÓN "I"				COPACO S.A. Asuncion – Paraguay
07/20 Fecha	gp/ea Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

4.4.6. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

4.4.6.1. El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

Características	CUMPLE/ NO CUMPLE
Fabricante	
Modelo	
Material	
Tipo de zincado	
Dimensiones	
Espesor	
Dimensiones del bulón	
OBSERVACIONES: *(cualquier otra característica que el Oferente considere de importancia deberá ser colocada). Se debe acompañar de las especificaciones técnicas del fabricante.*	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES PARA MONTAJE DE REDES DE TELECOMUNICACIONES

5.1. SOPORTE TERMINAL DE 2 SECCIONES PARA POSTES DE HORMIGÓN ARMADO.

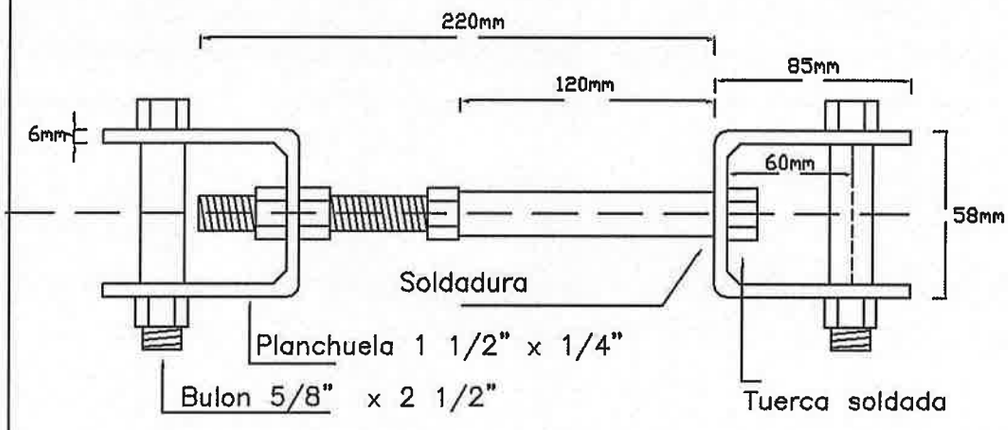
5.1.1. Para instalarse en postes de hormigón armado de 7, 9, 10 y 12m, para fijar y soportar los extremos de cables. Estará fabricado en acero galvanizado (SAE 1010/20) en frío o caliente.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO
Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.



Suministrar con su correspondiente tuerca, arandelas y bulones de 5/8"

SAE 1010/20

Escala	SOPORTE TERMINAL DE 2 SECCIONES PARA H°A°				COPACO S.A. Asunción - Paraguay
Fecha	gp Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

5.1.2. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	VALORES/ CARACTERISTICAS
Especificaciones técnicas. El oferente deberá enumerar las características como: material, medidas, tipo de zincado, etc. *Se podrá añadir cualquier otra característica que el Oferente considere de importancia, indicados los valores del fabricante.*	

5.2. ABRAZADERA TERMINAL PARA HºAº.

5.2.1. Para instalarse en postes de HºAº. Se fabricarán en acero galvanizado (SAE1010/20) en frío o caliente y serán de planchuela de $1\frac{1}{2}$ x 1/8", tendrán 2 (dos) bulones de cabeza hexagonal 5/8"x6" con tuercas y arandelas de presión.

5.2.2. Se recomienda observar las medidas indicadas para cada tipo de suministro solicitado.

5.2.3. Tipos de Abrazadera:

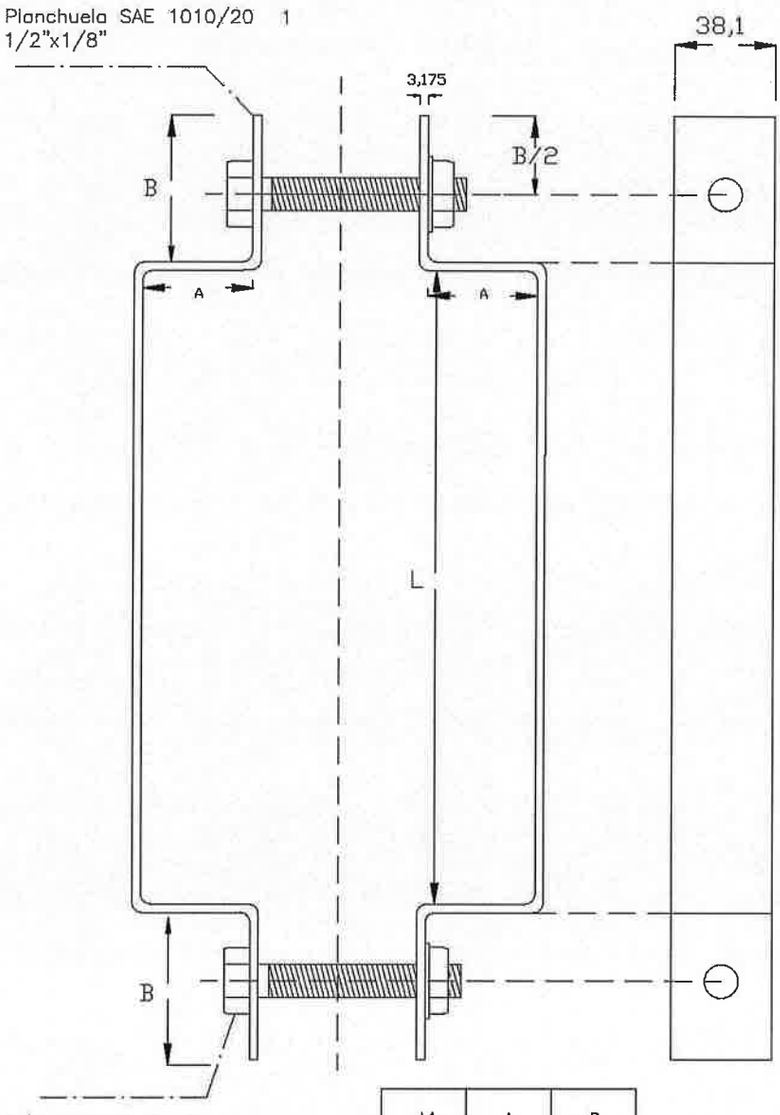
5.2.3.1. Abrazadera Terminal Para HºAº Posición "I"
5.2.3.2. Abrazadera Terminal Para HºAº Posición "H"

5.2.4. Diseños:

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.



	L1	A	B
9/200"H"	172	26	60
9/500"H"	231	37	60
12/200"H"	219	41	60
12/300"H"	314	67	60
12/800"H"	398	97	60
15/500"H"	397	97	60
15/800"H"	481	127	60

TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN mm.

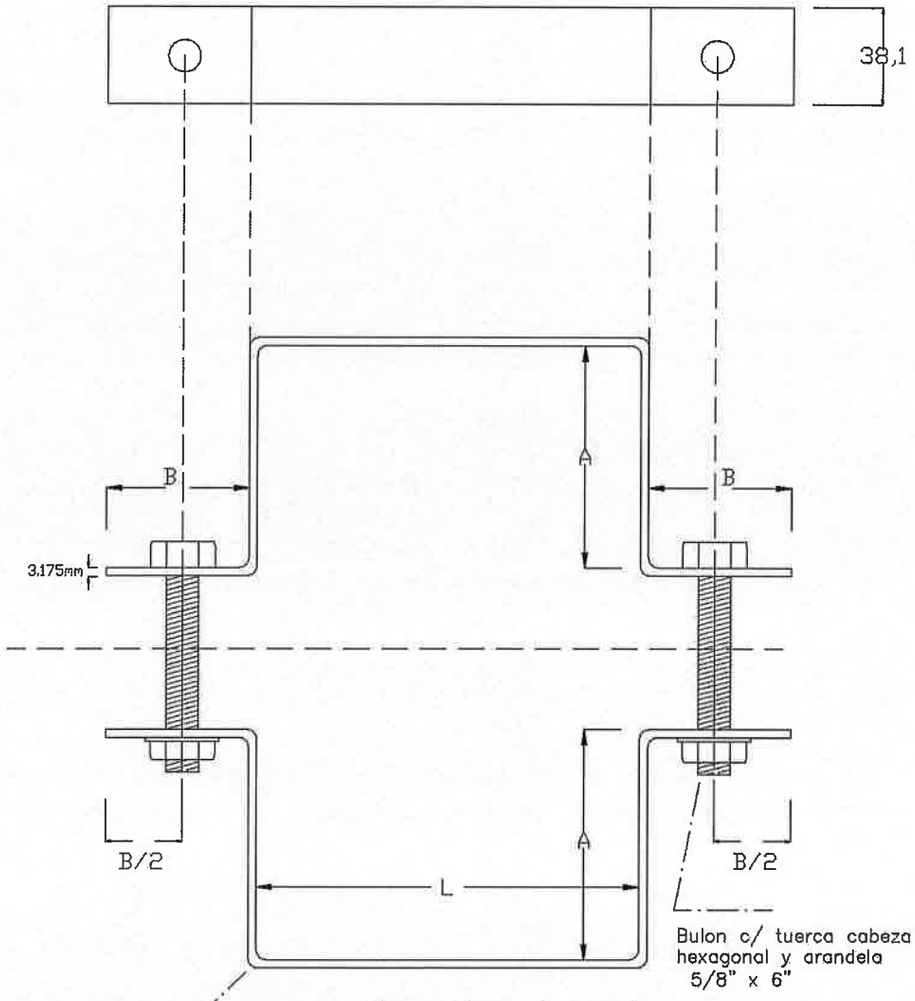
Escala	ABRAZADERA P/POSTE DE H°A° POSICIÓN "H"				COPACO S.A. Asuncion – Paraguay
07/20 Fecha	gp/ea Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO
Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.



	L1	A	B
9/200 "I"	132	40	60
9/500 "I"	175	57	60
12/200 "I"	162	64	60
12/300 "I"	234	99	60
12/800 "I"	294	142	60
15/500 "I"	294	141	60
15/800 "I"	354	183	60

TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN mm.

Escala	ABRAZADERA P/POSTE DE H°A° POSICIÓN "I"				COPACO S.A. Asuncion – Paraguay
07/20 Fecha	gp/ea Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

5.2.5. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	VALORES/ CARACTERISTICAS
Especificaciones técnicas. El oferente deberá enumerar las características como: material, medidas, tipo de zincado, etc. *Se podrá añadir cualquier otra característica que el Oferente considere de importancia, indicados los valores del fabricante.*	

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

5.3. SOPORTE DE RESERVA DE CABLE FIBRA OPTICA EN POSTE. ÍTEM N° 5 – LOTE N° 2.

5.3.1. El soporte o CRUCETA DE RESERVA - PARA CABLE DE F.O. es utilizado para el montaje de la reserva de fibra óptica en forma aérea, para asegurar la integridad mecánica y estructural del cable de Fibra Óptica, este elemento se utiliza para el acomodamiento del cable de fibra óptica en forma aérea, y montada en los diferentes tipos de postes.

5.3.2. Se debe construir con Acero SAE 1010 y serán de Planchuela 1 ½" x 3/16".

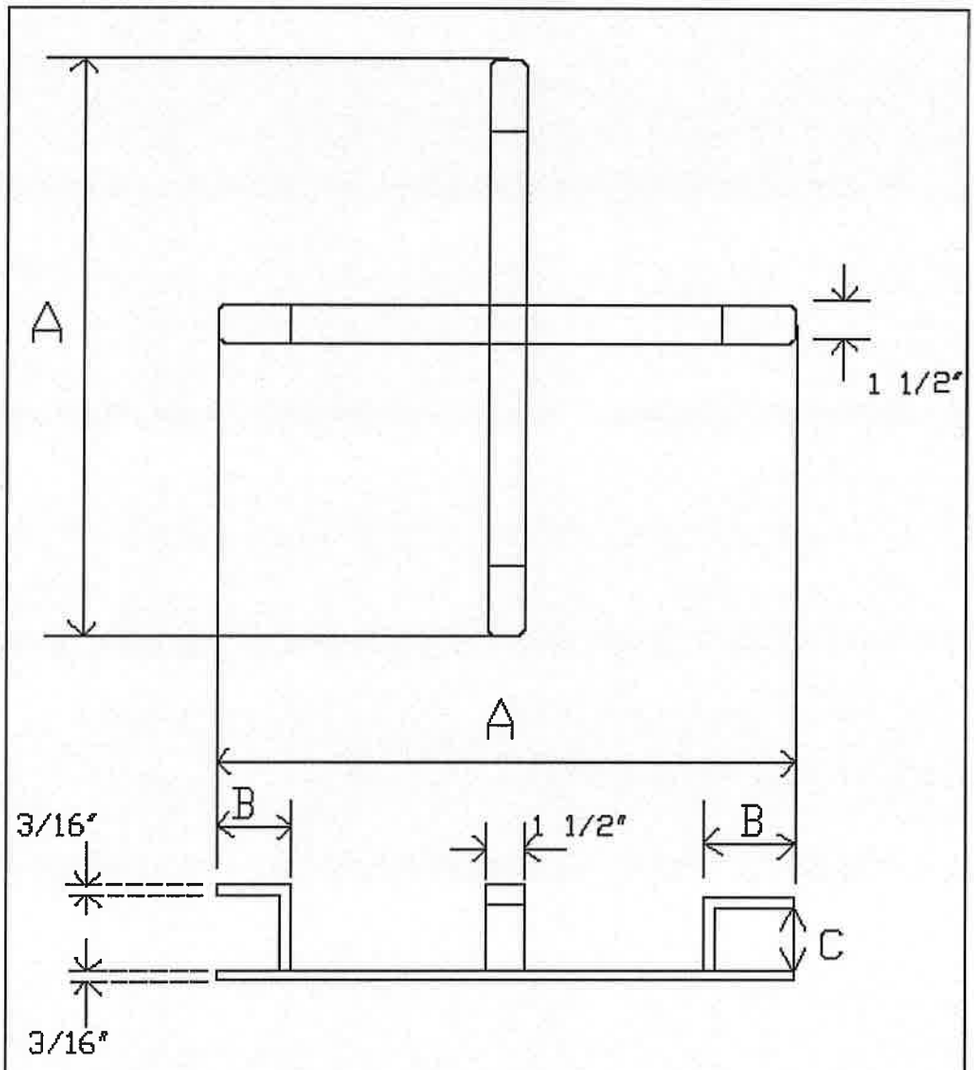
5.3.3. Para las formas, tipos y medidas ver la gráfica correspondiente.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.



REFERENCIA:
MATERIAL: ACERO SAE 1018 - 1 1/2" X 3/16"

	A	B	C
TIPO I	730	100	100
TIPO II	610	100	150
TIPO III	610	200	200

Las medidas están en mm

ESCALA	CRUCETA	COPACO S.A.
Ajustada a la hoja	PARA RESERVA DE FIBRA OPTICA	ASUNCIÓN - PARAGUAY

FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
24/05/07	CABALLERO GULINO			Dpto. PLANTA EXTERNA

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

5.3.4. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	VALORES/ CARACTERISTICAS
Especificaciones técnicas. El oferente deberá enumerar las características como: material, peso aprox., tipo de cruceta. *Se podrá añadir cualquier otra característica que el Oferente considere de importancia, indicados los valores del fabricante.*	

Constructora Heisecke S.A.

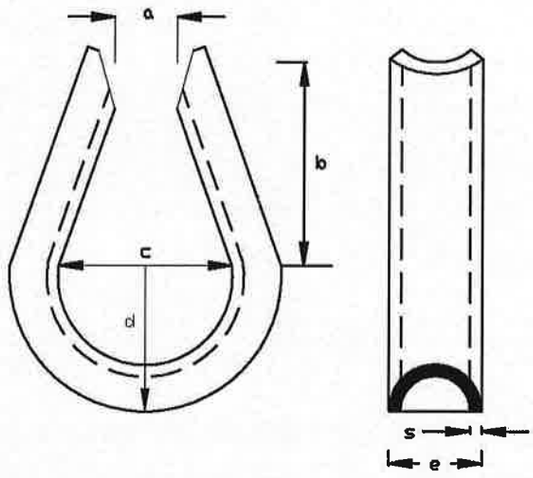
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.

5.4. GUARDACABO 5/8 "– ÍTEM N° 6 – LOTE N° 2.

5.4.1. El material, diseño y medidas se muestran a continuación.



			Medidas mínimas					
TIPO	p/diámetro de cable	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	s mm	Peso aprox. Kg
5/8	12 a 14	25	57	38	32	24	1.5	0.050
1/2	9 a 11	20	51	32	29	19	1.5	0.025
3/8	7 a 9	15	47	25	23.5	16	1.5	0.015

MATERIAL: ACERO GALVANIZADO SAE 1010/20

Escala	GUARDACABOS				COPACO S.A.
					Asuncion – Paraguay
08/20 Fecha	gp/ea Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

5.4.2. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

El Oferente deberá presentar la siguiente Planilla de datos Garantizados:

DESCRIPCIÓN	VALORES/ CARACTERISTICAS
Especificaciones técnicas. El oferente deberá enumerar las características como: material, dimensiones, peso aprox. *Se podrá añadir cualquier otra característica que el Oferente considere de importancia, indicados los valores del fabricante.*	

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

5.5. CAÑO DE SUBIDA – ÍTEM N° 8 – LOTE N° 1

5.5.1. Para protección de cables a la subida en poste o pared. Fabricado en acero (SAE 1010/20) galvanizado en frío o caliente, de 2 mm de espesor y 50 mm de diámetro interior. La longitud del caño será de 3 m. En el extremo superior tendrá una forma tal que evite dañar los cables. La longitud del caño será de 3 m. En el extremo superior tendrá una forma tal que evite dañar los cables.

5.5.2. Curva para Caño de Subida:

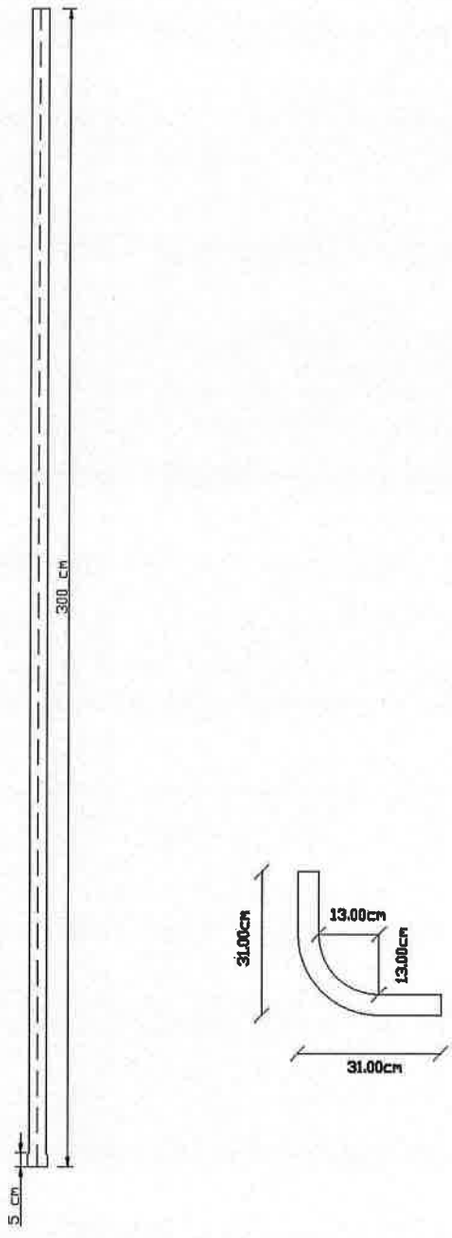
5.5.2.1. Para protección de cables a la subida en poste o pared. Fabricado en acero (SAE 1010/20) galvanizado en frío o caliente, de 2 mm de espesor y 50 mm de diámetro interior.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

COPACO Comunicación en todo Sentido!
mecip 2015
TETÃ REKUÁI GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

VISIÓN | Ser reconocida como la mejor empresa de servicios de comunicaciones del país, por sus elevados estándares de competitividad, orientación al cliente y calidad de sus servicios.
MISIÓN | Brindar las mejores soluciones de servicios a las necesidades de comunicaciones de nuestros clientes, para contribuir al bienestar y desarrollo del país, con personas competentes y comprometidas.
VALORES | Transparencia - Integridad - Honestidad - Igualdad e Inclusión - Eficiencia y Eficacia - Responsabilidad - Compromiso - Lealtad.



Escala				Caño de Subida 2" GALVANIZADO CON CODO Material: SAE 1.0 10/20	COPACO S.A Asuncion - Paraguay
Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Dpto. Planta Externa	

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POSTES DE HORMIGÓN ARMADO

6.1. POSTES DE HORMIGON ARMADO

6.1.1. Generalidades

6.1.1.1. Estas especificaciones definen los requisitos que deben satisfacer los Postes de Hormigón Armado, como soporte para el extendido de cables aéreos para la red de planta externa de COPACO S.A.

6.1.1.2. Serán proyectados, fabricados y ensayados en los Laboratorios, especificados conforme a las recomendaciones de la Norma NP-150 en su edición más reciente, salvo indicaciones expresas de estas especificaciones técnicas.

6.1.2. PROCESO CONSTRUCTIVO

6.1.2.1. MATERIALES

6.1.2.1.1. **AGREGADO GRUESO:** será de canto vivo y su diámetro de **5 ≤ Ø ≤ 12** mm. Deberá estar exento de teores y/o constituyentes mineralógicos que conduzcan a una reacción en medio húmedo entre la sílica y los álcalis del cemento.

6.1.2.1.2. **AGREGADO FINO:** estará exento de materia orgánica, una humedad no mayor al 5% y un diámetro de **0,1 ≤ Ø ≤ 0,25** mm.

6.1.2.1.3. **CEMENTO:** será utilizado cemento portland tipo 1.

6.1.2.1.4. **AGUA DE AMASADO:** el agua destinada al amasado del hormigón estará exenta de teores perjudiciales, de sustancias extrañas y se admitirá agua potable de 5,8 a 8,00 p.h.

6.1.2.1.5. **VARILLA:** podrán ser utilizadas varillas conforme a las especificaciones técnicas acompañando al lote, preferentemente varillas torsionadas.

6.1.2.2. AMASADO

6.1.2.2.1. **Dosificación:** se hará por volumen o peso, conforme la resistencia característica de cada tipo de poste; a fin de que el hormigón tenga la resistencia y maniobrabilidad previstas, expresa por la consistencia.

6.1.2.2.2. La altura del vaciado no será mayor que 2 m para evitar desagregación de los materiales y se hará inmediatamente después del amasado, en un tiempo no superior a 1 (una) hora, contado a partir del fin del amasado.

6.1.2.3. RESISTENCIA CARACTERÍSTICA

6.1.2.3.1. Serán aceptados postes con resistencia característica y dimensiones indicadas en la Tabla siguiente, la cual se adjuntará con cada pedido correspondiente:

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

Tabla

H (m)	TIPO D	RESISTENCIA	DIMENSIONES (mm)			
		CARACTERISTICA en MPa	TOPE		BASE	
7	N	100	120	100	232	170
	R	150				
9	N	150	120	100	264	190
	R	200				
	R	300	140	110	392	290
10,5	R	300	140	110	434	320
12	N	200	120	100	312	220
	R	300	140	110	476	350

6.1.2.4. CARGA NOMINAL

6.1.2.4.1. Valor indicado y garantizado por el fabricante.

6.1.2.5. CARGA ADMISIBLE

6.1.2.5.1. Fuerza contenida en el plano de la aplicación de carga, en la dirección y sentido considerado aplicado durante corto tiempo. No provocará daño permanente que pueda inhabilitar el poste considerado.

6.1.2.6. CARGA DE RUPTURA

6.1.2.6.1. El poste sometido a ensayo bajo la acción de la carga aplicada experimenta una deformación en la barra de las armaduras, acompañada de fisuras y desprendimiento del Hormigón en la zona comprimida. La carga aplicada no deberá ser menor que 2,4 veces la carga Nominal.

6.1.2.7. AGUJEROS

6.1.2.7.1. Los agujeros destinados a la fijación de los equipos deberán ser cilíndricos o ligeramente tronco-cónicos (la diferencia entre los diámetros de las bases será inferior a 3 mm). Los ejes de los mismos serán perpendiculares al eje del poste, manteniendo el recubrimiento mínimo de las armaduras.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

6.1.2.8. ABERTURA DE FISURAS PERMITIDA

6.1.2.8.1. Las aberturas de las fisuras (S) deben ser de 0,15 ≤ S ≤ 0,20 mm; para evitar la corrosión de las armaduras por reacciones químicas con materias perjudiciales del medio ambiente.

6.1.3. FABRICACIÓN

6.1.3.1. El poste deberá ser fabricado conforme la Norma NP-150, y utilizando Hormigón vibrado.

6.1.3.2. MOLDE

6.1.3.2.1. Deberá ser suficientemente rígido a fin de evitar deformaciones con la utilización del mismo, debiendo garantizar las dimensiones finales del poste. La superficie en contacto con el Hormigón deberá ser de acero que irá cubierto con material inhibidor de adherencia del Hormigón. Será construido de una forma que facilite su ensamblado y posterior retiro del poste.

6.1.3.2.2. Las soldaduras serán resistentes a las vibraciones.

6.1.3.2.3. La base del molde en el terreno deberá ser firme.

6.1.3.3. DUCTO INTERNO

6.1.3.3.1. El poste deberá contar con un ducto interno o electroducto que permita la colocación de cables de conexión a tierra. Ver figuras de Diseño.

6.1.3.4. ARMADURA

6.1.3.4.1. Deberá ser conforme al ítem 6.1.2.1.1 (Proceso Constructivo) El empalme de las armaduras en una sección no será admitido más de una por cada 5 Ø (diámetro) y una distancia no menor que 100 cm de los extremos del poste, para garantizar la adherencia.

6.1.3.4.2. Los empalmes tendrán una superposición mínima de:

Ø VARILLA (mm)	SUPERPOSICION (cm)
≤ 10	> 50
> 10	> 100

6.1.3.4.3. La dosificación de los materiales componentes deberá estar de acuerdo al ítem 6.1.2.2.1. (Amasado – dosificación) y de manera tal que la mezcla sea homogénea. El Hormigón deberá resistir una compresión mínima de 20 a 35 MPa.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

6.1.3.5. CARGA DEL MOLDE

6.1.3.5.1. El proceso del cargado no deberá afectar la posición de las armaduras y deberá llenarse completamente el molde evitando la formación de burbujas y la desagregación de los materiales componentes y a una temperatura (T) 10ºC < T < 40º.

6.1.3.6. FACTOR AGUA/CEMENTO

6.1.3.6.1. El factor agua/cemento será bajo, de una proporción de 0,35 lt a 0,40 lt por cada 1 kg de cemento.

6.1.3.7. VIBRADO

6.1.3.7.1. Inmediatamente después del cargado del molde, el Hormigón deberá ser vibrado con equipamiento adecuado, con preferencia con un vibrador de inmersión con rotaciones superior a 7000 rpm que será introducido verticalmente cada 50 cm en el Hormigón durante 15 segundos por vez.

6.1.3.8. FRAGUADO

6.1.3.8.1. Mientras que el Hormigón no llegue a un endurecimiento satisfactorio, deberá ser protegido contra agentes perjudiciales como cambios bruscos de temperatura, secado, fuertes lluvias, agentes químicos, choques, y vibraciones que puedan producir fisuras perjudiciales al Hormigón, por lo menos durante los 7 primeros días, manteniendo húmeda la superficie del Hormigón con películas impermeables.

6.1.3.8.2. El endurecimiento podrá ser acelerado con aditivo en caso de que COPACO autorice la utilización del mismo.

6.1.3.9. RETIRO DEL MOLDE

6.1.3.9.1. Deberá ser hecho cuando el Hormigón esté suficientemente endurecido para poder resistir a las acciones que actúen sobre él, y que puedan conducir a deformaciones inaceptables.

6.1.3.10. DUCTO INTERNO

6.1.3.10.1. El cual permitirá la instalación de cables en su interior.

6.1.3.10.2. El ducto será de polipropileno o polietileno, de ½" de diámetro. El ducto debe ser de superficie interna lisa y sin rebabas, incluyendo los orificios inferior y superior.

6.1.3.10.3. Deberá ser continuo en toda su extensión, siendo una curvatura permitida en los extremos superior e inferior.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Repres. Legal

6.1.4. IDENTIFICACIONES

6.1.4.1. Los postes deben presentar las siguientes indicaciones, que serán gravados legiblemente sobre el Hormigón armado por el fabricante, en bajo relieve y de una profundidad mínima de 4 mm y a 4 m de la base, y con trazo paralelo a la misma (VER PLANO 4 en DISEÑOS para la ubicación tentativa de la identificación) deberán figurar los siguientes:

COPACO S.A.
Nombre del fabricante.
LPN N°/AÑO.
Fecha de fabricación.
N° de poste de la partida.
Carga nominal en kgf.
Altura nominal en metros.

6.1.5. TOLERANCIA

6.1.5.1. Establecido el formato y las dimensiones del poste, serán admitidas las siguientes tolerancias:

6.1.5.1.1. ±5 cm en dirección longitudinal.
6.1.5.1.2. ±0,5 cm para las dimensiones transversales.

6.1.6. RECUBRIMIENTO

6.1.6.1. Cualquier barra de la armadura del poste, inclusive la de distribución, debe tener un recubrimiento (C) de Hormigón, tal que: $1,5 \leq C \leq 2,5$ cm.

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Represe[illegible] Legal

6.1.7. TRANSPORTE

6.1.7.1. VEHÍCULO

6.1.7.1.1. El vehículo deberá tener las condiciones necesarias para el transporte del poste que será totalmente apoyado en la carrocería.

6.1.7.1.2. La velocidad del vehículo durante el transporte no excederá los 35 Km/h.

6.1.7.2. APILADO

6.1.7.2.1. El número máximo de postes apilados en la carrocería será de acuerdo a:

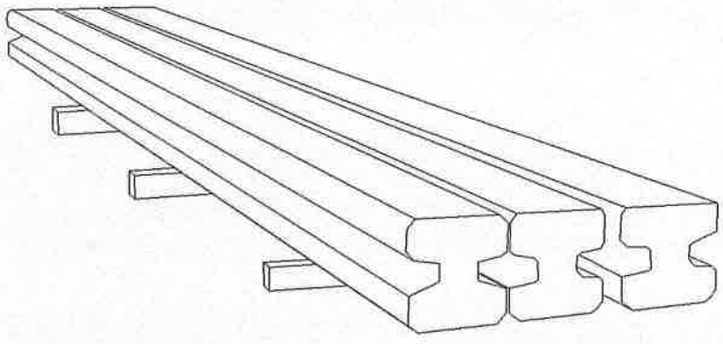
Longitud (m)	Apilado máximo Nº
7	7
9	6
10,5	5
12	5

6.1.8. DEPÓSITO DEL SUMINISTRO

6.1.8.1. APILADO EN EL DEPÓSITO

6.1.8.1.1. Los postes deberán ser ubicados convenientemente en el depósito de COPACO S.A., en el lugar donde se indique por los responsables designados.

6.1.8.1.2. Para la entrega, indefectiblemente se deberá proporcionar por parte del proveedor los durmientes necesarios para el correcto almacenamiento de los postes.



Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

6.1.9. ENSAYOS DE RECEPCIÓN

6.1.9.1. Las pruebas y fiscalización serán efectuadas por el Fiscal que designe la COPACO S.A.

6.1.9.2. ENSAYO DE CALIDAD DEL POSTE

6.1.9.2.1. ACABADO SUPERFICIAL:

6.1.9.2.1.1. Se hará la verificación de la superficie:

6.1.9.2.1.1.1. Superficie debe ser liso, uniforme,

6.1.9.2.1.1.2. que las fisuras sean de acuerdo a lo indicado en el apartado "**ABERTURA DE FISURAS PERMITIDA**"; y no sean identificables a simple vista.

6.1.9.2.2. **AGUJERO:** se verificará que los mismos estén libres de obstrucciones, sus ejes perpendiculares al eje del poste y conforme al ítem **AGUJEROS**.

6.1.9.2.3. **DIMENSIONES:** se hará de acuerdo a la TABLA de **RESISTENCIA CARACTERÍSTICA** y respetando las tolerancias de los ítems **TOLERANCIAS**.

6.1.9.2.4. **ELASTICIDAD:** todos los ensayos serán realizados conforme la Norma NP - 150 sin excepción alguna.

6.1.9.2.5. **RUPTURA:** la resistencia de la carga de ruptura no será menor que 2,4 veces la carga Nominal.

6.1.9.2.6. **ABSORCIÓN:** se realizará conforme a la NP – 150.

6.1.9.2.7. **RECUBRIMIENTO:** se hará conforme al ítem **RECUBRIMIENTO** ya explicado.

6.1.9.2.8. **POSICIÓN DE LAS ARMADURAS:** se verificará la posición y diámetro de las armaduras conforme al cálculo, para que no sufra deformaciones que peligren la vida útil del poste.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Repres[illegible]te Legal

6.1.10. SELECCIÓN DE LOS CUERPOS DE PRUEBA

6.1.10.1. CONDICIONES DE RECEPCIÓN: la aceptación o rechazo del lote o de la partida se hará aplicando el siguiente criterio:

Tamaño del Lote	Cuerpo de Prueba	A	B
hasta 100	8	0	1
101 a 200	13	1	2
201 a 500	26	2	3
501 a 1.200	46	3	4

Donde:

A = Nº de cuerpos de prueba defectuosos que permiten la aceptación del Lote.

B = Nº de cuerpos de prueba defectuosos que llevan al rechazo del Lote.

6.1.10.2. CONDICIONES DE RECEPCIÓN PARA EL ENSAYO DE ELASTICIDAD Y RUPTURA: La aceptación o rechazo del lote se hará aplicando el siguiente criterio:

Tamaño del Lote	Cuerpo de Prueba	A	B
hasta 100	3	0	2
101 a 200	5	0	2
201 a 500	8	0	3
501 a 1.200	13	1	4

Donde:

A = Nº máximo de postes defectuosos que permite la aceptación del lote.

B = Nº mínimo de postes defectuosos que obliga al rechazo del lote.

6.1.10.2.1. Durante el ensayo de elasticidad y hasta obtener la carga útil nominal, las fisuras deben ser capilares en la zona traccionada del hormigón perpendiculares al eje del poste; y se prolongan hasta la fibra neutra cerrándose y convirtiéndose en capilares después de retirada la carga aplicada al poste.

6.1.10.2.2. Prosiguiendo la carga del poste hasta llevar a ruptura, los capilares comienzan a abrirse hasta que el acero de la armadura llegue a su límite elástico, en ese momento las fisuras se abren ampliamente dando señal que ha sobrepasado el límite elástico registrando la carga máxima. Lo mismo se hará con 1 de cada 100 del tamaño total del lote.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

6.1.10.2.3. Se entiende por defectuosos, los postes que no cumplen con las condiciones necesarias durante el ensayo. En caso de que el número de postes defectuosos esté dentro del intervalo de A y B, se hará un segundo ensayo completo sobre una segunda muestra. La aceptación o rechazo del lote obedecerá al siguiente criterio:

Tamaño de la muestra	C	D
3	1	2
5	1	2
8	3	4
13	4	5

Donde:

C = Nº de postes defectuosos encontrados en las dos muestras que permiten la aceptación del lote

D = Nº mínimo de postes defectuosos encontrados que obliga al rechazo del lote.

6.1.11. Recepción, Aceptación o Rechazo:

6.1.11.1. Teniendo en cuenta los resultados de la inspección de los postes, la COPACO S.A., podrá rechazar total o parcialmente el lote fabricado, independientemente de las pruebas elasticidad y resistencia, si por cualquier otro motivo los suministros no ofrecen las características necesarias para su real utilización y/o para los fines para los que fueron fabricados.

6.1.11.2. La aceptación de los postes por la COPACO S.A., no implica que sea de carácter irrevocable. Cualquier poste podrá ser rechazado en caso de constatarse defectos de fabricación que no fueron detectadas durante la entrega, dentro del periodo de garantía indicado en la SECCIÓN IV.

6.1.11.3. Los postes rechazados solo podrán ser presentados nuevamente, después de que el fabricante haya corregido los defectos.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

6.1.12. Datos a suministrar con la Oferta

6.1.12.1. El oferente deberá suministrar con la oferta, la Planilla de Datos Garantizados y el diseño del poste ofertado.

6.1.12.2. Copia de las Normas utilizadas en la fabricación del poste, ejemplo:

DESCRIPCION DE POSTE	NORMA- MATRICULA Nº
P/7-100	
P/7-200	
P/9-200	
P/9-300	
P/10.5-300	
P/12-200	
P/12-300	
P/12-350	

Constructora Heisecke S.A.
Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal

6.1.13. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

POSTES DE HORMIGÓN ARMADO

FABRICANTE:		
TIPO DE POSTE:		
METODO O NORMA DE FABRICACIÓN:		
Carga nominal (kg/cm^2)		
Carga admisible (kg/cm^2)		
Carga de rotura (kg/cm^2)		
N° de agujeros		
Tipo de Armaduras utilizados		
Resistencia Característica de Armadura (kg/cm^2)		
Recubrimiento de Armadura (cm)		
Tipo de cemento utilizado para la fabricación		
Diámetro de Armaduras (mm)		
Factor Agua/Cemento		
Diseño del poste (anexar)		
Tipo de fraguado	Tiempo de fraguado (días)	
Observaciones: presentar el diseño del poste ofertado		

6.1.13.1. En la planilla puede ser añadida Características que el Oferente y/o el Fabricante consideren necesarias. Anexar el Diseño del poste.

6.1.13.2. En los diseños se muestran las principales características de los Postes de Hormigón Armado:

6.1.13.2.1. Debe tenerse en cuenta las figuras del PLANO N° 5 y PLANO N° 6 los detalles del ducto interno o electroducto.

Constructora Heisecke S.A.

Ing. José Luis Heisecke R.
Representante Legal