

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INFORME TECNICO UF3 CONSTRUCTIVO.

INTRODUCCIÓN

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) es la norma que aplica actualmente para Colombia en cuanto a diseño y construcción de instalaciones eléctricas, el objeto fundamental de este reglamento es establecer las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. Sin perjuicio del cumplimiento de las reglamentaciones civiles, mecánicas y fabricación de equipos.

Toda instalación eléctrica a la que le aplique el RETIE, debe contar con un diseño realizado por un profesional o profesionales legalmente competentes para desarrollar esa actividad.

El informe referente a la construcción, traslado y retiro de redes eléctricas de media tensión (13.2 KV – 7.6 KV), y baja tensión asociado al proyecto AUTOPISTA RIO MAGDALENA en las unidades funcionales 2 y 3, del contrato 1CO412-IND067 Y 1CO412-IND068 celebrado entre CONSORCIO OHL Y ARI CONSTRUCCIONES S.A.S.

Redes que se encuentran interfiriendo en la construcción de la nueva calzada correspondiente al proyecto AUTOPISTA RIO MAGDALENA.

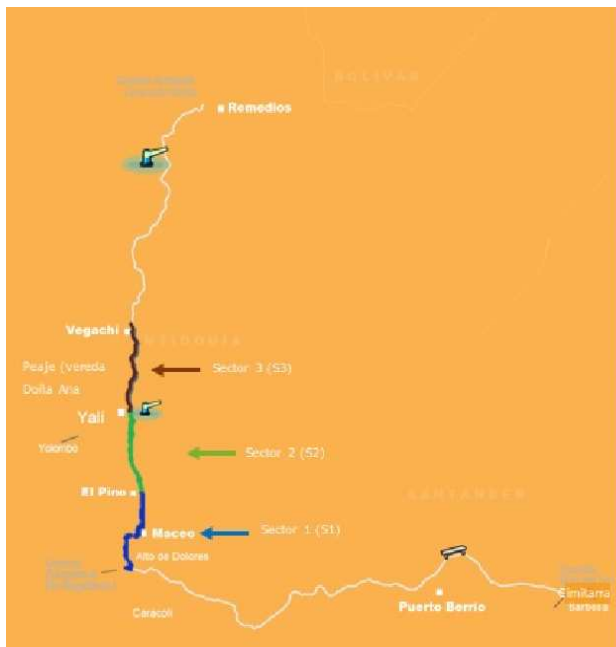
El informe se realizará basado en las normas técnicas del operador de red de la región donde se realizó la construcción del proyecto; el cual en este caso es EPM, las cuales se pueden consultar en el link: “recuperado de <https://www.epm.com.co/site/proveedoresycontratistas/proveedores-y-contratistas/centro-de-documentos/normas-t%C3%A9cnicas/energ%C3%ADa>

Informe de Instalaciones Eléctricas

Stanislaw Bobowski Agudelo.
AN205 – 64992
C.C 71.360.575.
Representante Legal.
SBW INGENIERIA S.A.S.
Medellín - Antioquia.

Ubicación del Proyecto

Unidad Funcional 2 UF2



Unidad Funcional 2
Vegachi – Alto de dolores

Long. Total 35,0 km

Sector 1 (S1): Alto de dolores – El Pino
Del Pk 00+000 al Pk 10+000

Sector 2 (S2): El Pino – Yali
Del Pk 10+000 al Pk 20+000

Sector 3 (S3): Yali – Vegachi
Del Pk 20+000 al Pk 34+787

Unidad Funcional 3 UF3



	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

Generalidades.

Se presenta informe referente a la construcción, traslado y retiro de las redes eléctricas de media tensión de 13.2kv y baja tensión asociado a la AUTOPISTA RIO MAGDALENA de las unidades funcionales 2 y 3, del contrato 1CO412-IND067 y 068 celebrado entre CONSORCIO OHL Y ARI CONSTRUCTORES SAS, redes que se encuentran interfiriendo en para la construcción de la nueva calzada correspondiente al proyecto Autopista Rio Magdalena.

Análisis de la Instalación

La red de media tensión de 13.2Kv se construyó con cable cubierto, cable ACSR desnudo y cable de neutro o de guarda en ACSR y éste sólidamente a tierra. Para la construcción de la Línea de 13.2kv, trifásica se utilizó estructuras tipo postes de concreto de 12m, postería de fibra de vidrio de 14m y postes de 12m en fibra de vidrio, postes de 10m en fibra de vidrio y postes de 8m en fibra de vidrio

Las configuraciones o vestidas que se utilizaron para la construcción de la línea de 13.2Kv, fueron las normas del Operador de Red vigente (EPM). Configuraciones en referencia, en suspensión y en terminal con sus respectivos accesorios de montaje RA2-007; RA2-012; RA2-013; RA2-014; RA2-601; RA2-602; RA2-603; RA2-604; RA3-007; RA3-011; RA3-012; RA3-013; RA3-014; RA4-001; RA4-002; RA4-003; RA4-004; RA4-100; RA5-201; RA6-001; RA6-002; RA6-003; RA6-019; RA7-035; RA7-036; RA7-037; RA8-020.

Los elementos para vestidas de las estructuras, están comprendidos por: crucetas, diagonales metálicas, bayonetas, aisladores tipo pin, aisladores tipo suspensión, grapas terminales, grapas de suspensión, pararrayos, cuchillas, corta-circuitos y demás herrajes necesarios para la instalación de las vestidas de cada una de las estructuras, según el diseño detallado

COMPONENTES DE UNA LINEA DE DISTRIBUCIÓN AEREA DE 13.2KV.

Los principales componentes de una línea de distribución aérea de 13,2 kV son:

- Postes
- Conductores
- Crucetas
- Aisladores
- Herrajes
- Equipos de seccionamiento
- Transformadores y protecciones.
- Equipos de medida

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

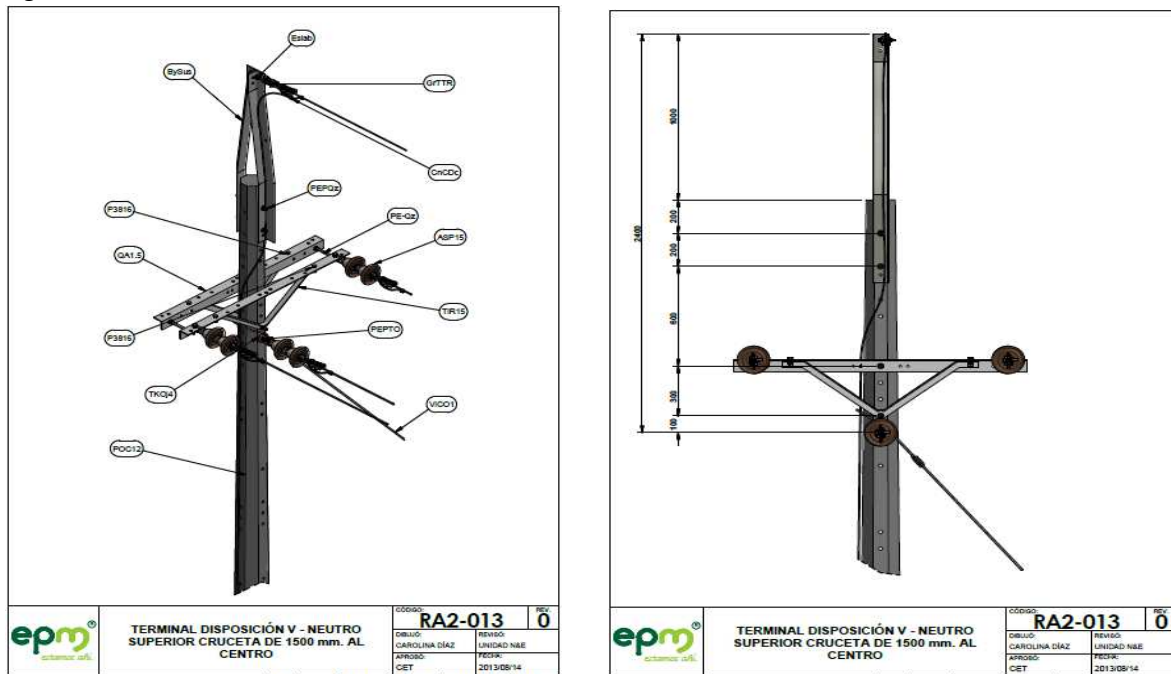
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE K Norma RA3-013: Terminal disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2 KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 1. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CnCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKOJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Espaciadores, 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V,
RED DE 13.2KV - RA2 – 013 PLANO 4 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC13	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.6	2	2	CRUCETA ANGULAR METBLICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR16	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	3	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3817	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP16	6	3	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCdc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOj5	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	ViCO2	1	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Vientos instalados 3, sin camisas
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'42.70"N; LONG: 74°29'48.50"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE K			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 14						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado.

Observaciones PLANO 4 - POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 3 vientos convencionales, os vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

2RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

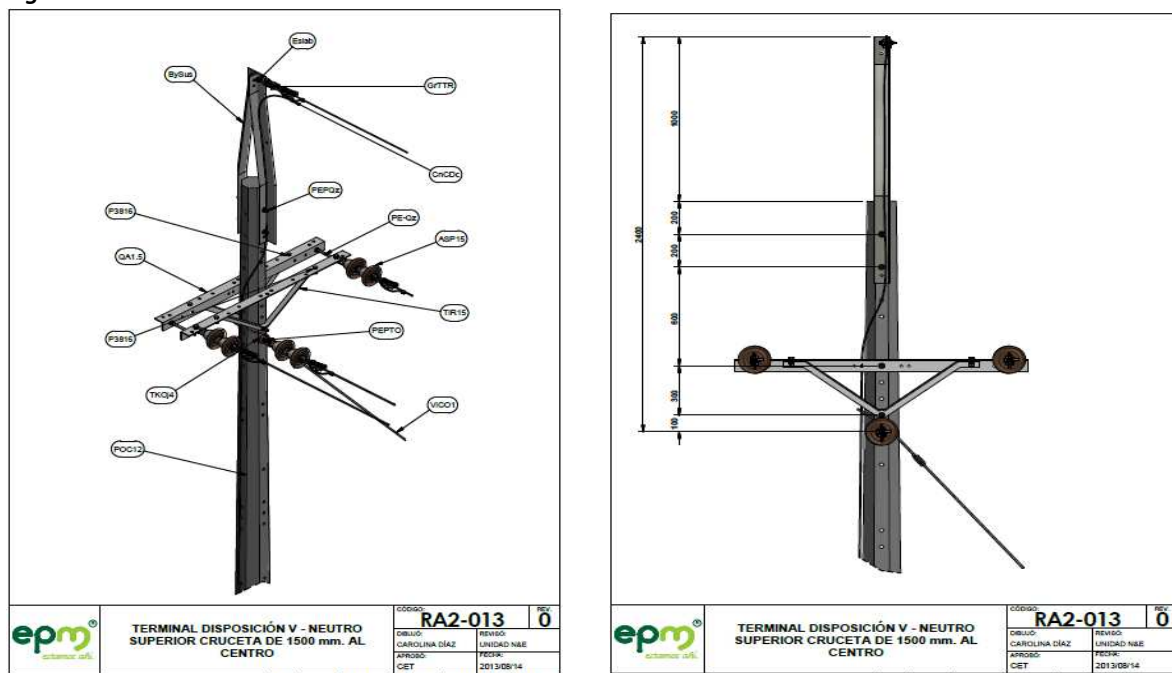
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE M5 Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 2. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CnCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKOJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Espaciadores, 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V,	
RED DE 13.2KV - RA2 - 013	PLANO 4 - POSTE M5	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE M5						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC13	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m..
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.6	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR16	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	3	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3817	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP16	6	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCDc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOj5	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VICO2	1	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Vientos instalados 3, sin camisas
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'43.26"N; LONG: 74°29'48.27"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE M5			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 14						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE M5: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 3 vientos convencionales, os vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se debe instalar viento a la bayoneta
- **RA6-010** Puesta a Tierra.

ITEM DE COBRO

2RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

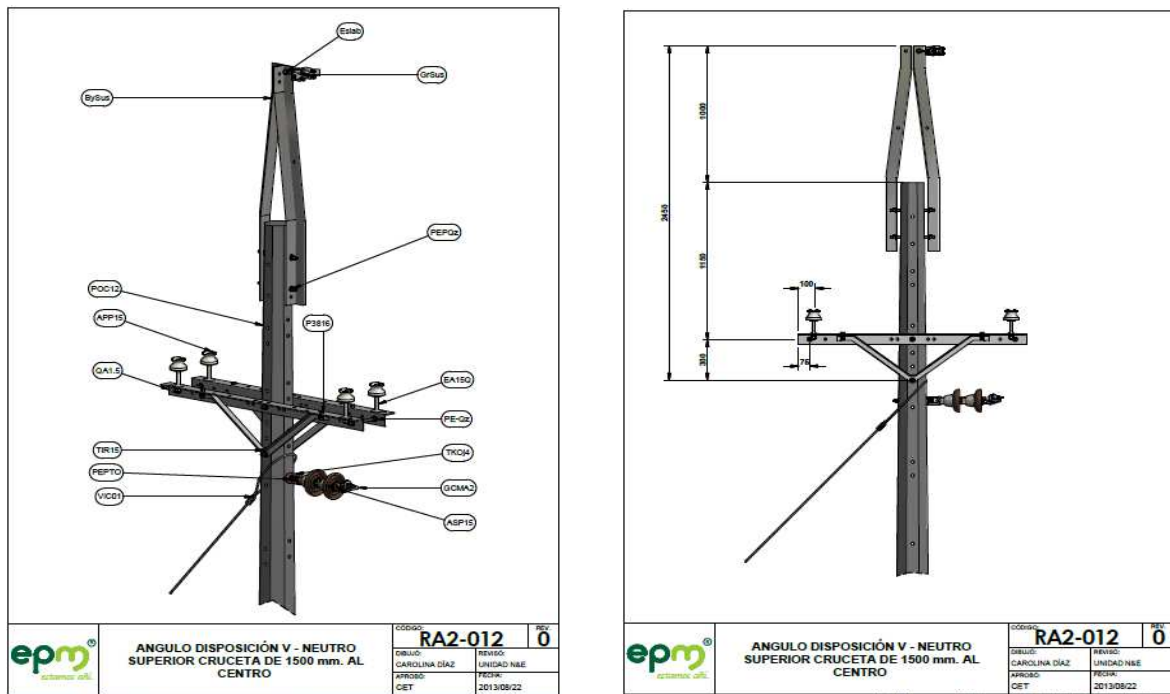
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE M4 Norma RA3-012: Angulo disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-012: Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 3. Norma RA2-012



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD OW-INVERSION	COD OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
TKOJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	1342	92224
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
EA15Q	4	ESPIGO PARA AISLADORES CERÁMICOS	RA7-009	92465	80901
APP15	4	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
GrSus	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	92278	10706
GCM2	1	GRAPA DE DESVIO CMA2			
Eslab	1	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
VIC01	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-012: Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-012: Angulo disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V,
RED DE 13.2KV - RA2 – 012 PLANO 4 - POSTE M4	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-012 POSTE M4						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR MET@LICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	TKOJ5	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
6	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
8	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
9	EA15Q	4	5	ESPIGO PARA AISLADORES CERÁMICOS	RA7-009	
10	APP15	4	5	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	ASP15	2	5	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	
12	GrSus	1	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	
13	GCMa2	1	1	GRAPA DE DESVIO CMA2		
14	Eslab	1	1	ESLABEN DE 5/8 in	RA7-005	
15	VICO1	1	0	VIENTO POSTE 14m	RA6-001	
16	P3817	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'44.17"N; LONG: 74°29'50.55"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE M4			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE M4: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.

ITEM DE COBRO

RA2-012 Angulo disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

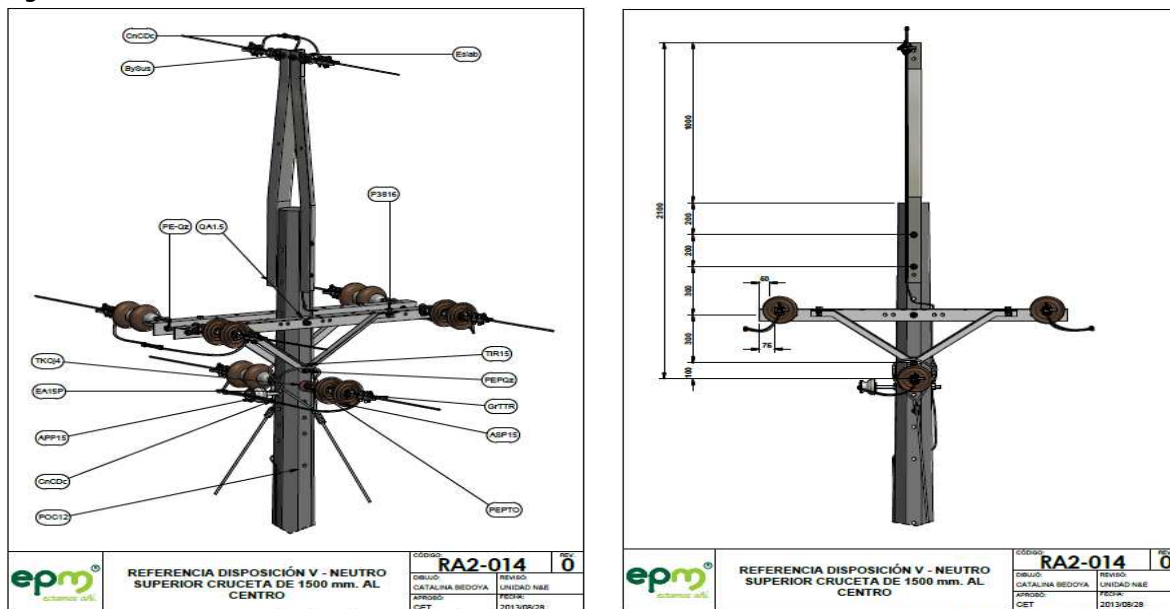
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE M3 Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, **circuito trifásico**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 4. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.8mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V,
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 4 - POSTE M3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE M3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m.,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	4	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Vientos instalados 4
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 4 K43+900			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE M3			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE M3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 4 vientos convencionales, os vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

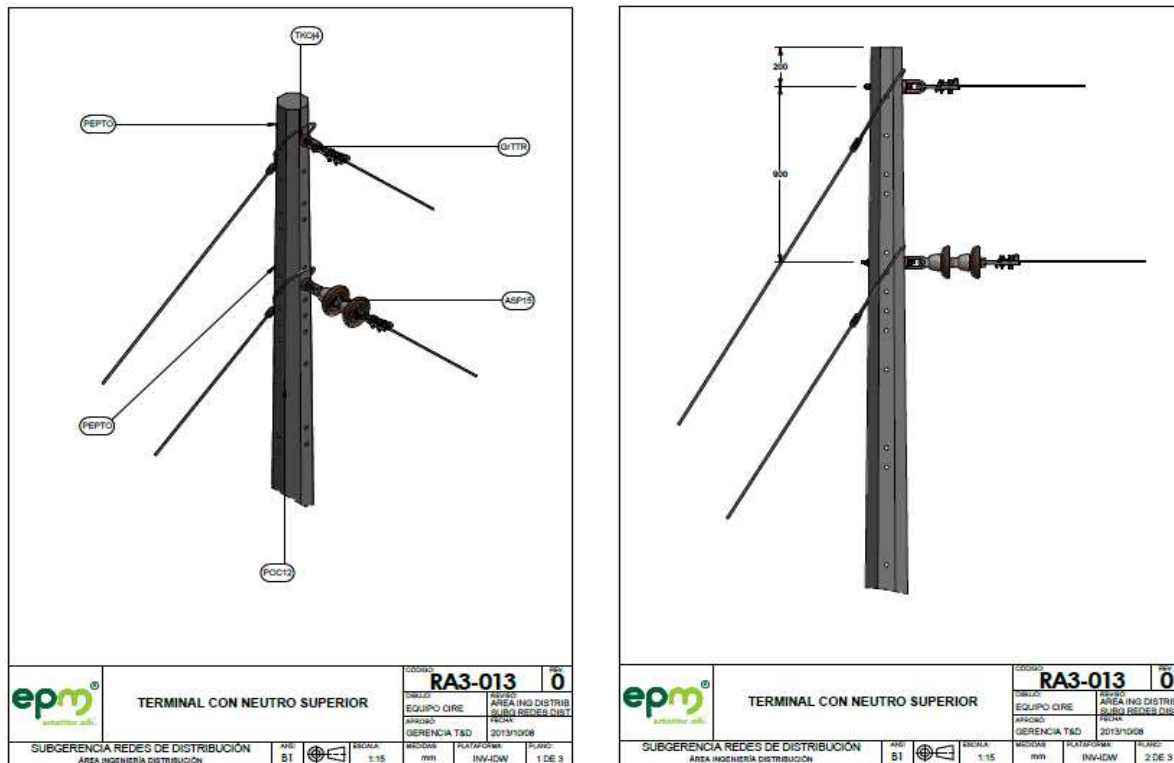
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE M3
Norma RA3-013: Terminal disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 5. Norma RA3-013



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores. 4. Tornillo espaciador
RED DE 13.2KV - RA2 – 013 PLANO 4 - POSTE M3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE M3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 4 K43+900			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE M3			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE M3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 4:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- La fase quedo muy cercana al cable de viento se debe corregir por seguridad.
- El tema de la organización del cableado no es el adecuado

ITEM DE COBRO

RA3-013 Terminal con Neutro Superior -

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE M3

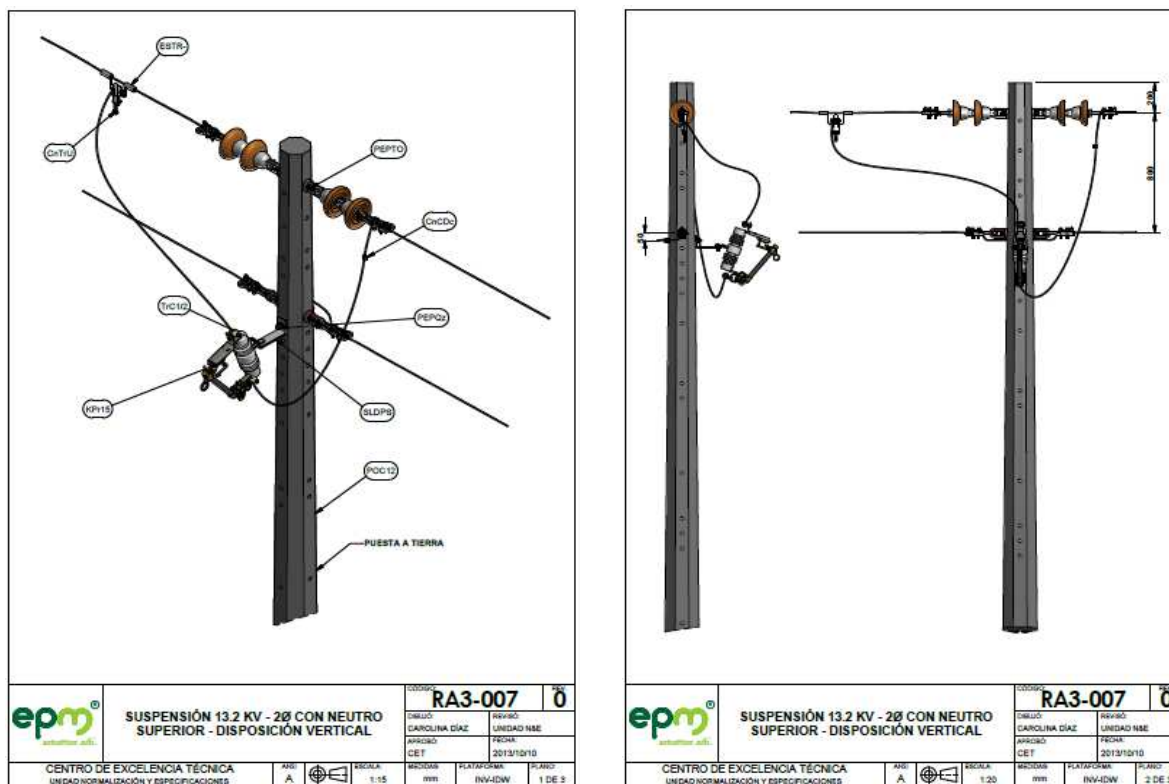
Norma RA3-007 Terminal- neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 6. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPs	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDc	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-017: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Estribo 2. DPS con soporte en L 3. Caja primaria 4. Soporte en L
RED DE 13.2KV - RA3 – 007 PLANO 4 - POSTE M3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE M3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCDc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'44.93"N; LONG: 74°29'52.53"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE M3			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE M4: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1: En este ítem** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- El contratista instala un DPS con su soporte en L.
- El tema de la organización del cable no es el adecuado

ITEM DE COBRO

2RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE J1

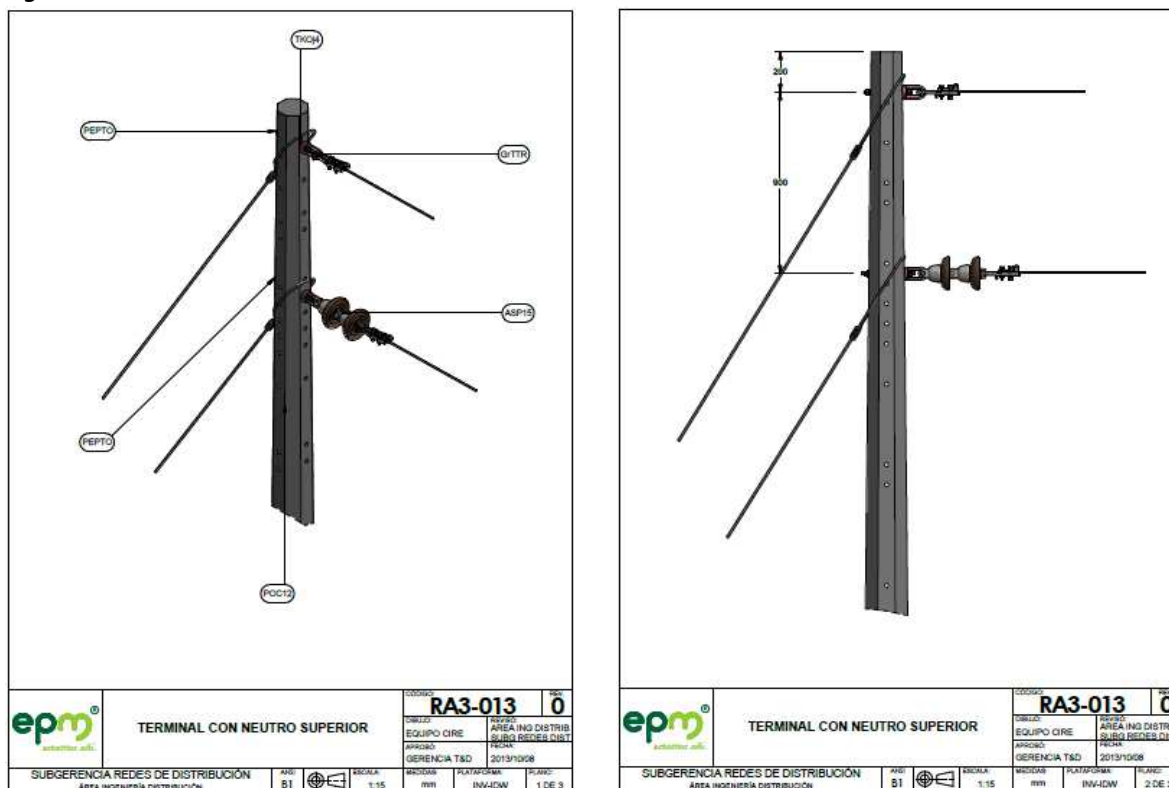
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 7. Norma RA3-013



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Aislador Polimerico. 2 Grapa Terminal. 3 Viento Convencional. 5. Tuerca de Ojo
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 4 - POSTE J1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE J1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOJ4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'43.40"N; LONG: 74°29'53.56"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE J1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE J1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- Se instaló 1 viento convencional.

ITEM DE COBRO

RA3-013 Terminal con Neutro Superior -

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

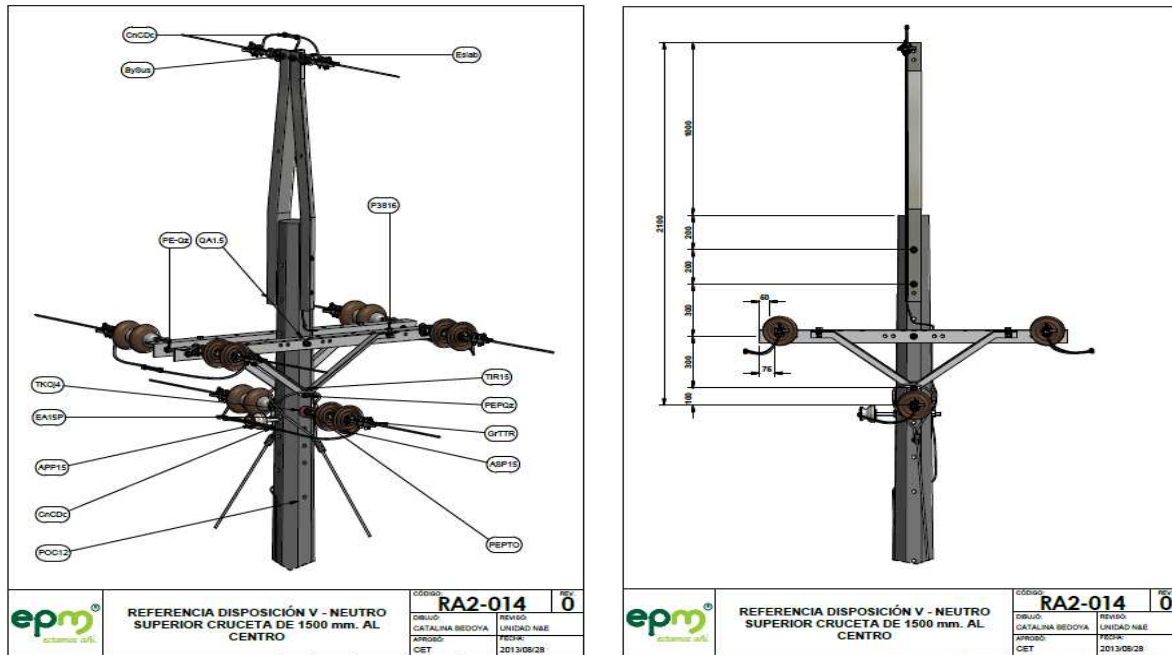
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE M1 Norma RA2-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014: **Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 8. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kv 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKQj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AI SLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores en Suspensión. 5. Cruceta 1500mm. 6. Tiranta en V. 7. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 4 - POSTE M1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE M1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kv 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	0	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	Vic01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 3 Vientos
Unidad Funcional:			UF 1			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'46.98"N; LONG: 74°29'56.32"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE M1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas..

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE M1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, os vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE M

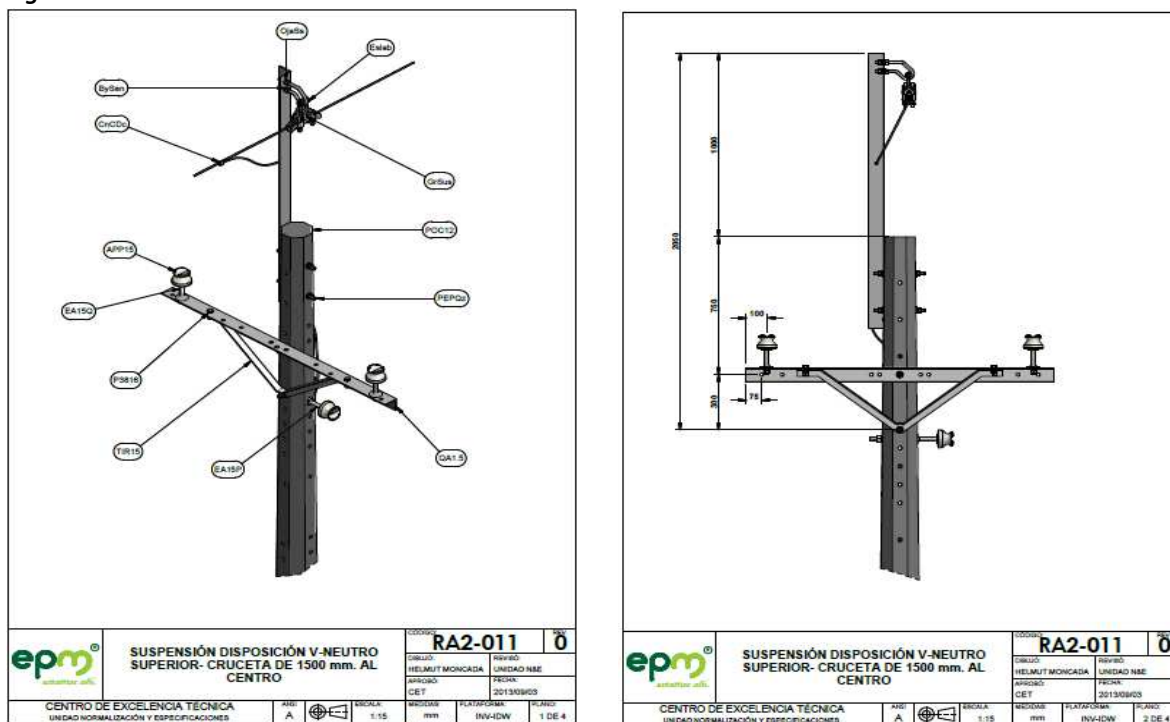
Norma RA2-011: Suspensión con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-011: **Suspensión disposición "V" - neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro,** circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 9. Norma RA2-011



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW- INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
QA1.5	1	CRUCETA ANGULAR METALICA	RA7-013	92269	10504
TIR15	1	TIRANTA 1500mm	RA7-013	12037	92292
EA15Q	2	ESPIGO PARA AISLADORES CERÁMICOS	RA7-009	92465	80901
APP15	3	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1804
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METÁLICA	RA7-009	92465	10572
GrSus	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	92278	10708
OjaSs	1	OJAL DE SUSPENSION	RA7-001	N/A	84651
Eslab	1	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
BySen	1	BAYONETA SENCILLA 1500mm	RA7-013	92323	31119
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
P3816	2	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-011: **Suspensión disposición "V" - neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro,** circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-011: **Suspensión disposición "V"**

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa en Suspensión. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores tipo pin. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V,
RED DE 13.2KV - RA2 - 011 PLANO 4 - POSTE M	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-011 POSTE M						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m.,
2	QA1.5	1	1	CRUCETA ANGULAR METELICA DE 1500mm	RA7-013	
3	TIR15	1	1	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
4	EA15Q	2	2	ESPIGO PARA AISLADORES CERAMICOS	RA7-009	
5	APP15	3	3	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
6	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METELICA	RA7-009	
7	GrSus	1	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	
8	OjaSs	1	1	OJAL DE SUSPENSION	RA7-001	
9	Eslab	1	1	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
10	BySen	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
11	CnCDc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	P3816	2	2	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'47.28"N; LONG: 74°29'57.45"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE M			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE M: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.

ITEM DE COBRO

RA2-011 Suspensión disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm. 6. Tiranta en V. 7. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 4 - POSTE R1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE R1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 3 Vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'47.89"N; LONG: 74°29'59.78"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE R1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE R1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, os vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

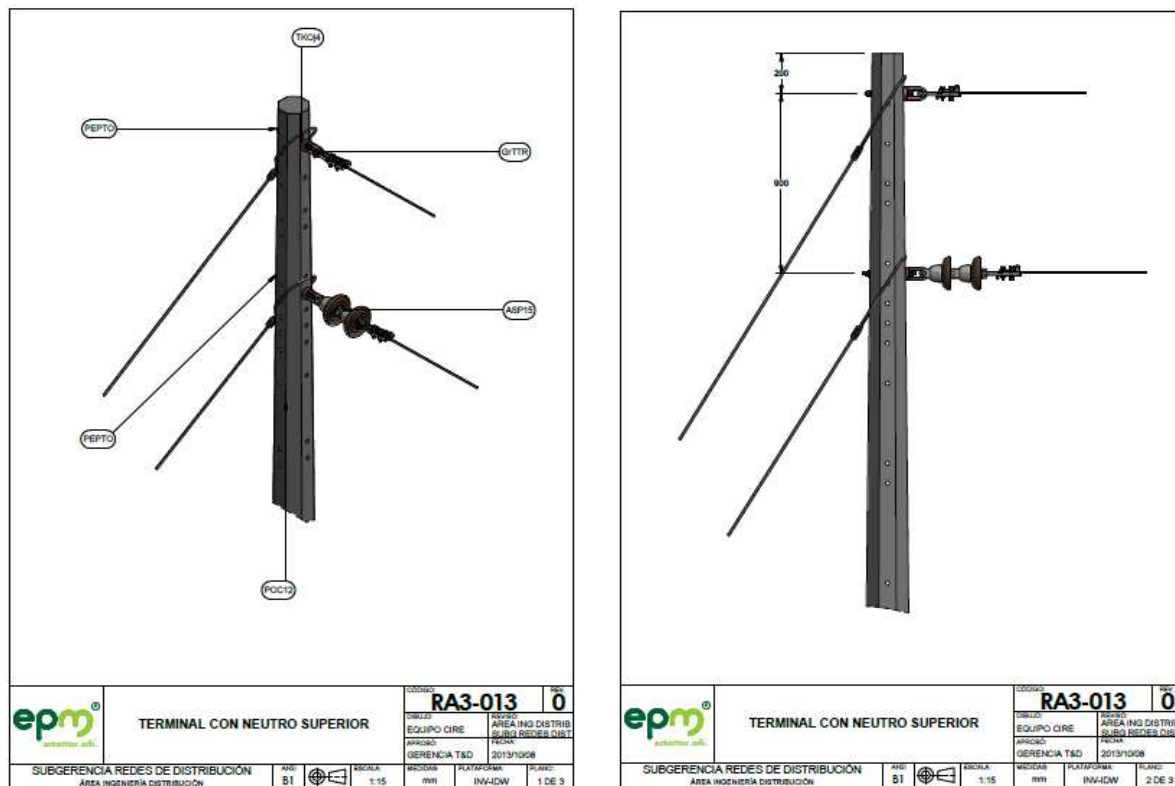
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE R1 Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 11. Norma RA3-013



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GTrTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores. 4. Collarín.
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 4 - POSTE R1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE R1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'47.89"N; LONG: 74°29'59.78"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE R1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE R1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE R1

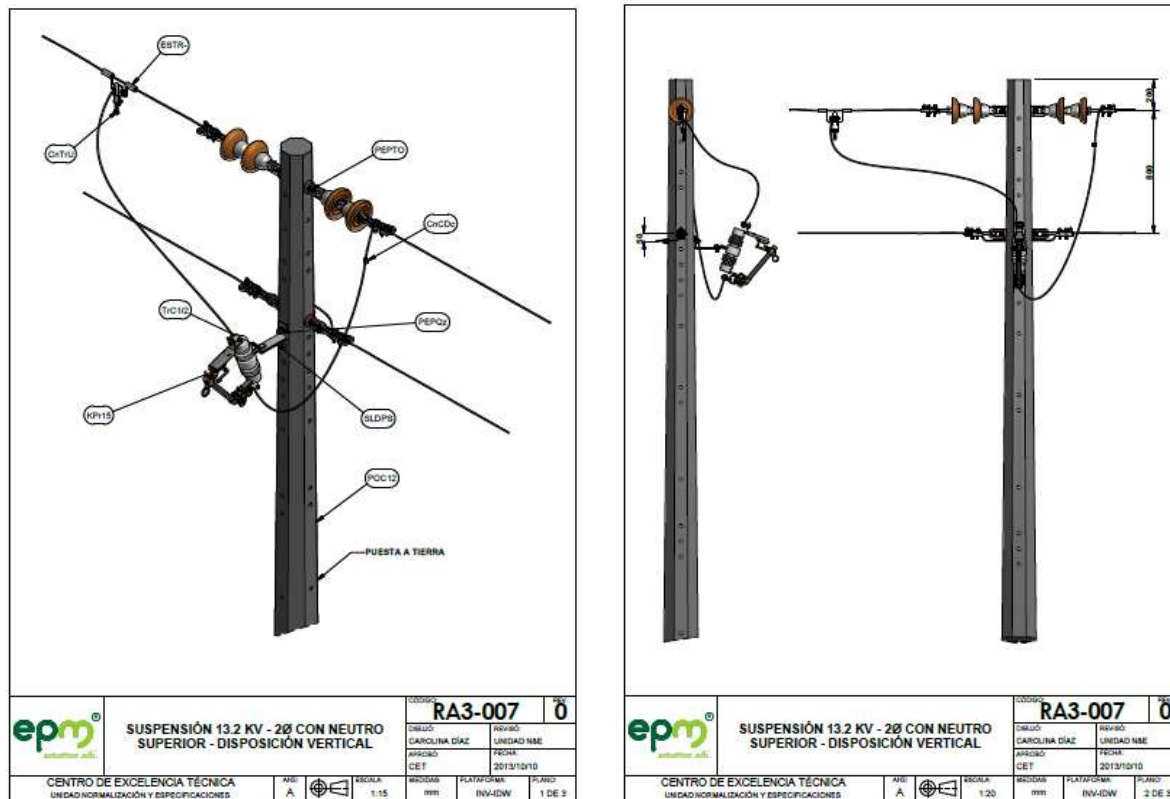
Norma RA3-007: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 12. Norma RA3-007



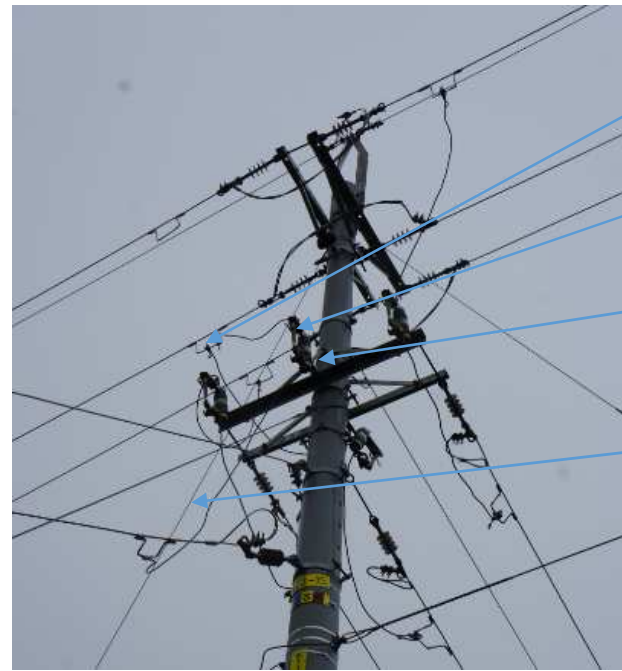
LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-017: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Estribo 2. Caja Primaria. 3. Soporte en L. 4. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 4 - POSTE R1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE R1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCdc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'47.89"N; LONG: 74°29'59.78"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE R1			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE R1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- El contratista instala anillos adicionales.
- En este poste EPM instalo un ramal en derivación trifásico con la norma RA2-013. Se toma la foto como se encuentra en sitio

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

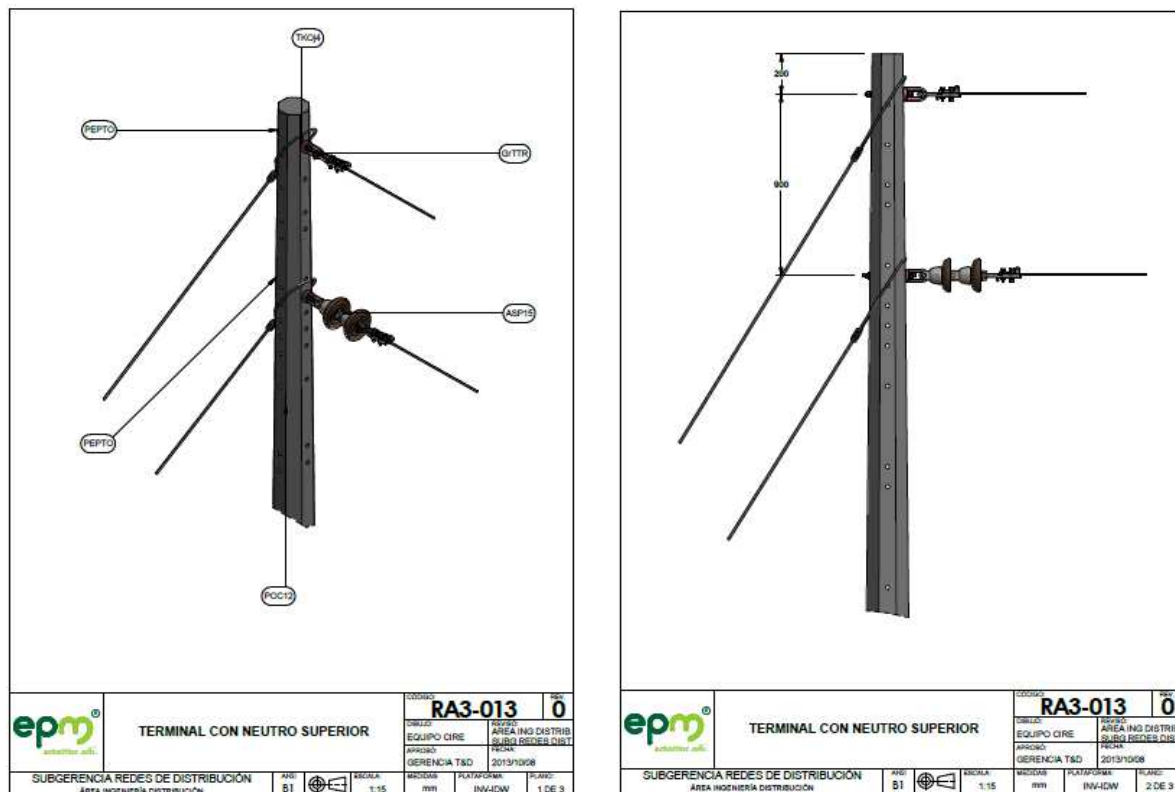
INTERSECCION 4 K43+900 PLANO - POSTE F Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 13. Norma RA3-013



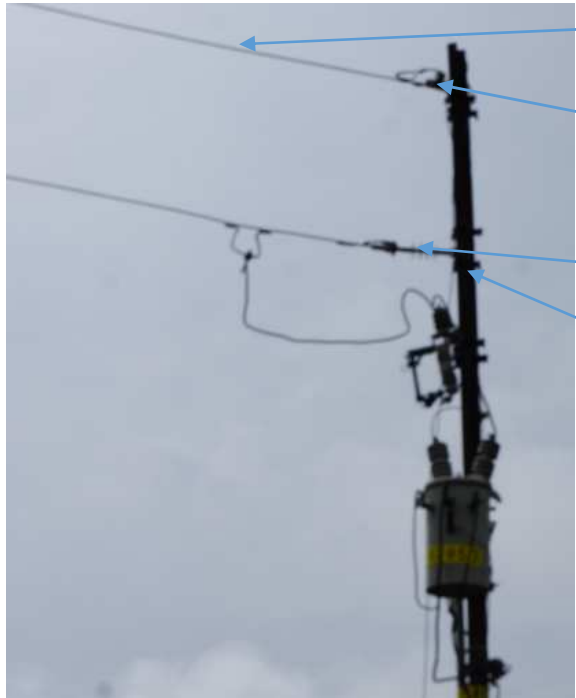
LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores. 4. Tornillo Espaciador.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 4 - POSTE F	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE F						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	0	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Estructura de hierro existente.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 4 K43+900			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE F			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE F: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Estructura en hierro existente.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- Transformador existente.
- Acometida y transformador existente

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 4 K43+900 PLANO 4 - POSTE F Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 14. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:

SEPTIEMBRE - 1994

DIBUJÓ:

CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:

SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:

MAYO - 2009

REVISÓ:

ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal Secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal Secundaria

	1. Acometida 2. Percha con yoyo.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 4 - POSTE F	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE F						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Estructura de hierro existente.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-		Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+900, LAT: 6°29'47.08"N; LONG: 74°30'0.32"O			
Nombre Poste:			PLANO 4 - POSTE F			
Observaciones: En el ITEM 1.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 4 - POSTE F: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Estructura en hierro existente.
- La acometida existente 2#8+1#8 es existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE O1

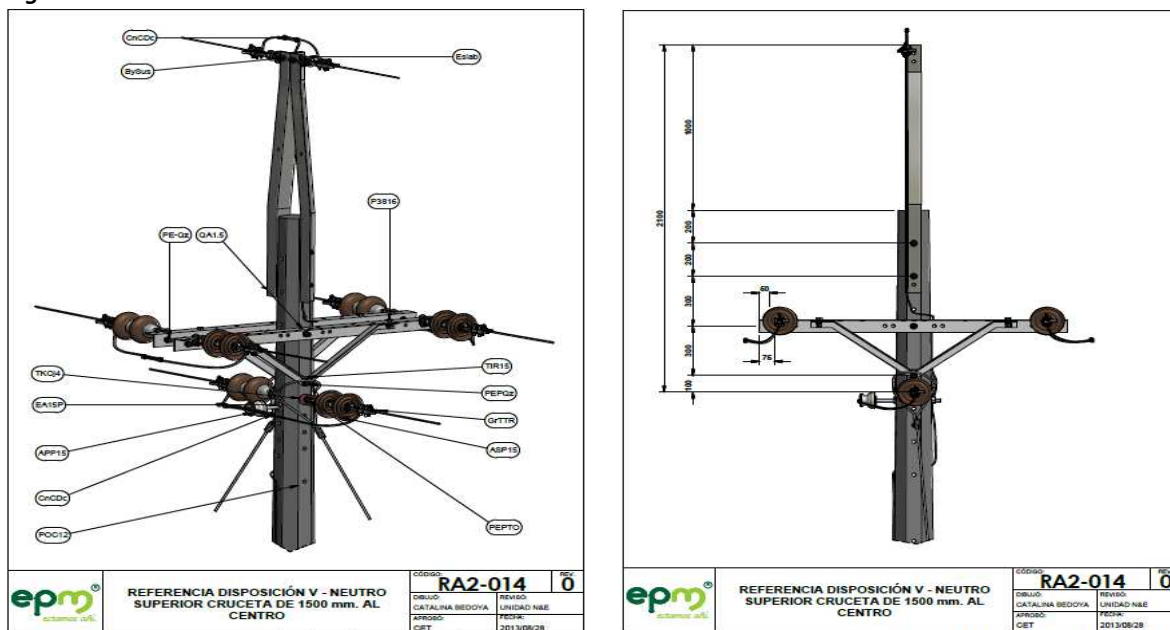
Norma RA2-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014: **Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 15. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKQj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm. 6. Tiranta en V. 7. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 5 - POSTE O1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE O1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m., se debe colocar viento a la Bayoneta
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instala aisladores Polimericos 6
9	TKOJ4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA2-018	
16	ViC01	2	4	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Instalación de Vientos 4
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 5 K43+600			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE O1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 2, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE O1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 2:** La bayoneta se encuentra ida hacia un lado se debe colocar un viento a la bayoneta.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se Instaló 4 vientos, 2 de los aisladores strain no cumple con las dimensiones apropiada para el tensionamiento de los vientos, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- El contratista instala anillos adicionales.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE O1

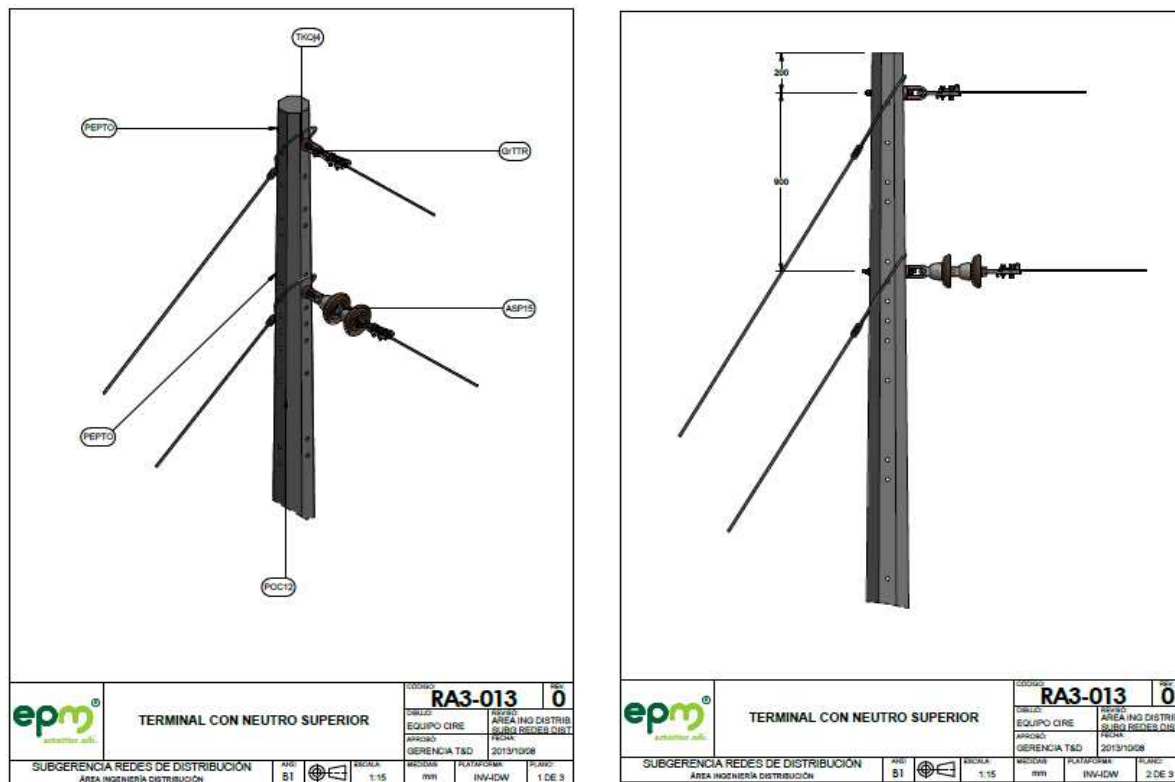
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 16. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GtTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Aislador polimerico. 3. Grapa Terminal. 4. Viento convencional.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 5 - POSTE O1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE O1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	0	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 5 K43+600			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE 01			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE O1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

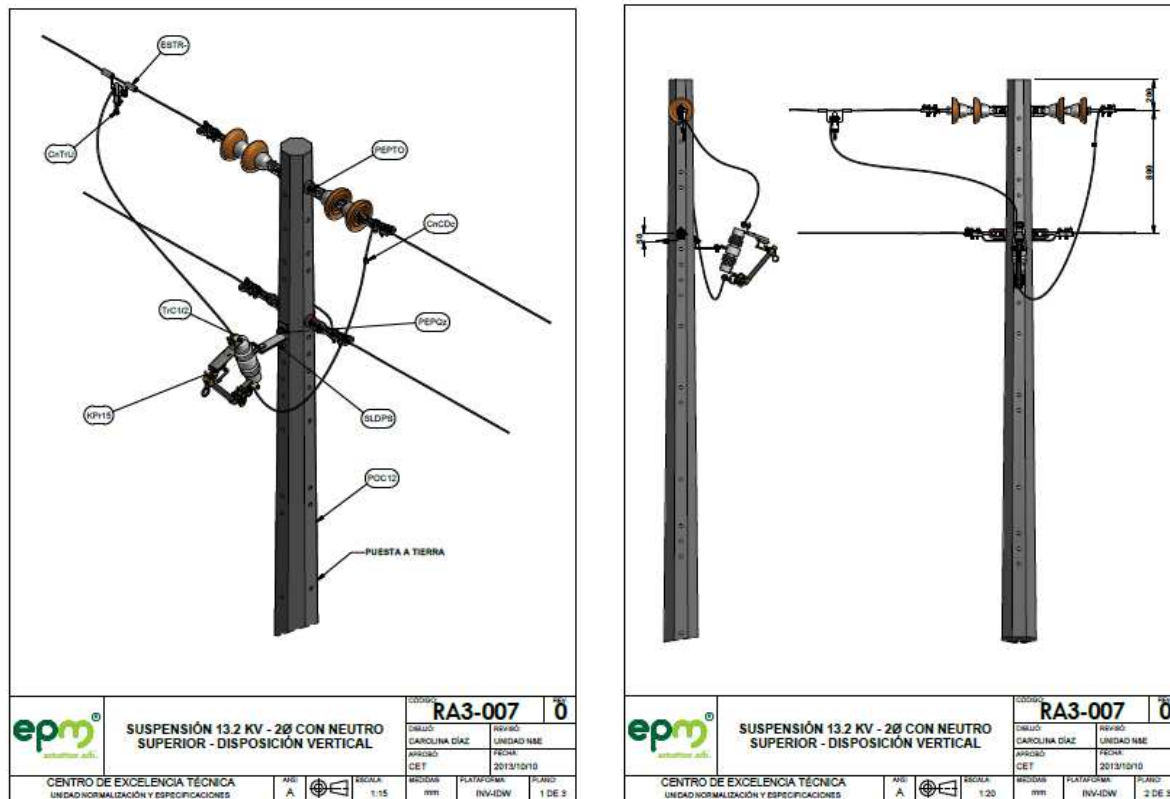
INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE O1 Norma RA3-007: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 17. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDc	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	5. Estribo 6. Caja Primaria. 7. Soporte en L. 8. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 5 - POSTE O1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE O1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCdc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT 6°29'48.30575" N LONG: 74°30'1.79373" W			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE O1			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE O1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

Norma RA2-014: Referencia con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	5. Cable de Guarda o Neutro. 6. Grapa Terminal. 7. Bayoneta Doble. 8. Aisladores. 9. Cruceta 1500mm. 10. Tiranta en V. 11. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 5 - POSTE P	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE P						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotecnica	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METBLICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA2-018	
16	ViC01	2	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo Vientos 2
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'48.77" N; LONG:74°30'4.09" O			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE P			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE P: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 2 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

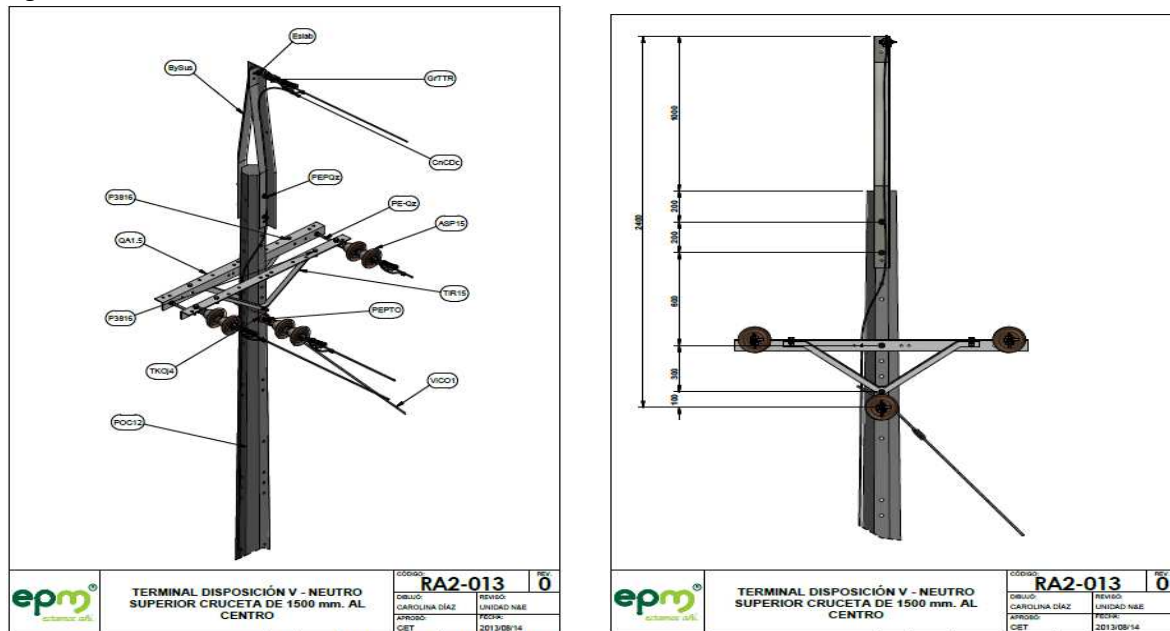
INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE P Norma RA2-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 19. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
G/TTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CRCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKQJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm. 6. Tiranta en V. 7. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 - 013 PLANO 5 - POSTE P	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE P						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC13	1	0	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.6	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR16	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3817	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP16	6	3	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCDc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOj5	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	ViCO2	1	0	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'48.77" N; LONG:74°30'4.09" O			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE P			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE P: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.

ITEM DE COBRO

RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE P Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

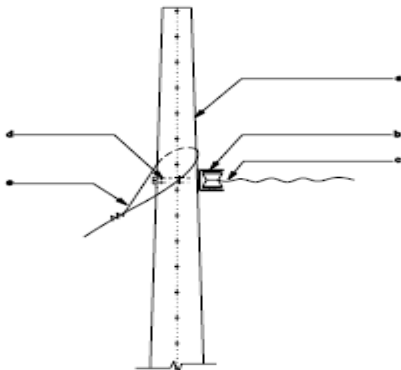
CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 20. Norma RA4-003

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-003
	TERMINAL	



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DEBUIÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal disposición "V"

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 5 - POSTE P	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE P						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyecto	
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	Solo hay una percha.
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	Solo hay un Aislador.
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-		Instalacion de viento	egún proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'48.77" N; LONG:74°30'4.09" O			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE P			
Observaciones: En el ITEM 2. En el ITEM 3.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE P: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 2:** Solo hay una percha.
- **En el ITEM 3:** Solo hay un aislador.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE C

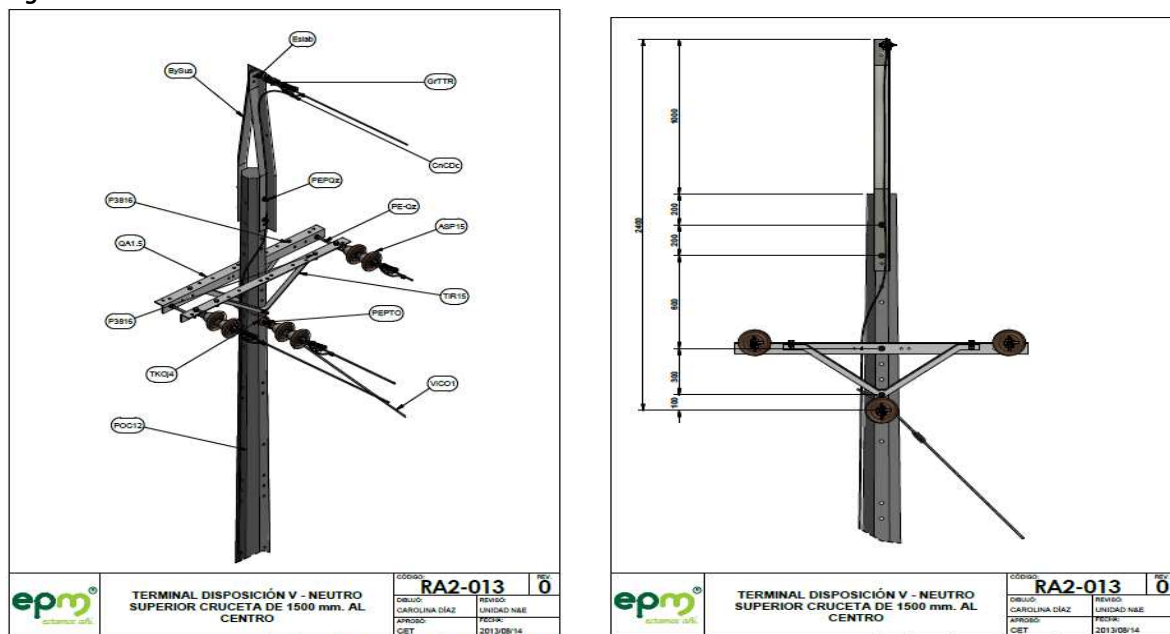
Norma RA2-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 21. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
G/TTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CRCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKQJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos.
RED DE 13.2KV - RA2 - 013 PLANO 5 - POSTE C	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE C						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC13	1	0	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.6	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR16	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3817	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP16	6	3	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCDc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOJ5	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	ViCO2	1	0	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'47.55" N; LONG:74°30'4.01" W			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE C			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE C: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- En este ítem solo se instaló aisladores se cobrara por el ítem RA2-013.

-

ITEM DE COBRO

RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE P1

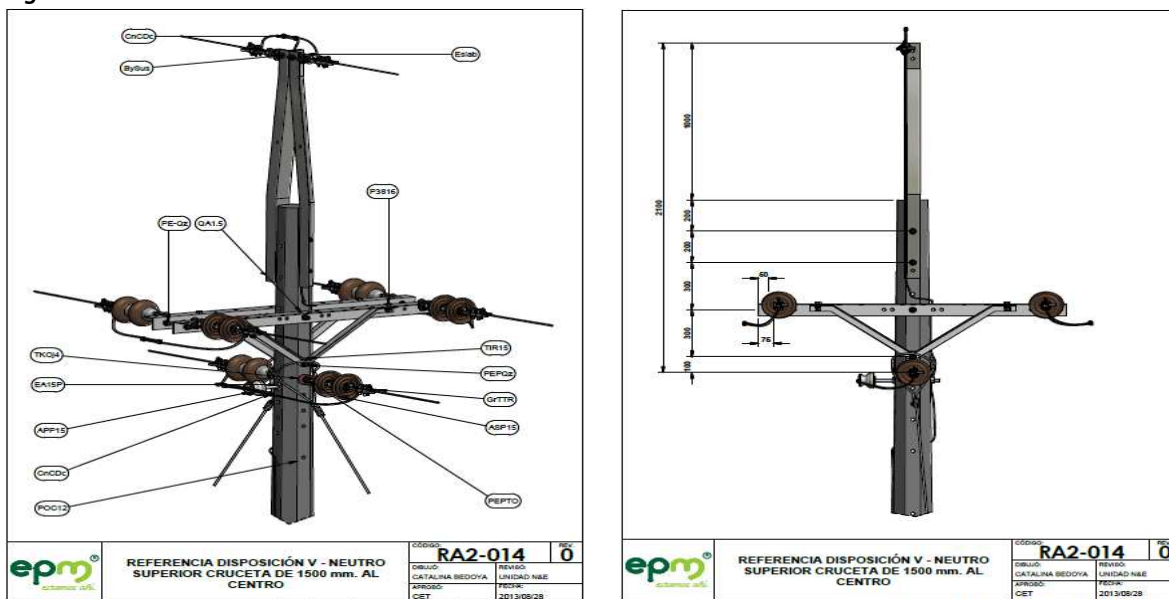
Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014: Referencia disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 22. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO	
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345	
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118	
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504	
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037	
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217	
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216	
GTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512	
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611	
TKQj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999	
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572	
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604	
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341	
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341	
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341	
CnCDe	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701	
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A	

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores polimericos 5. Cruceta 1500mm. 6. Tiranta en V. 7. Viento Convencional 8. Luminaria de alumbrado público. 9. Reflector. 10. Cable Triplex.
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 5 - POSTE P1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE P1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m..
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOJ4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA2-018	
16	VIC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo Vientos 3
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 43+600 LAT: 6°29'48.99" N; LONG:74°30'5.62" W		
Nombre Poste:				PLANO 5 - POSTE P1		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE P1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- El contratista instala 1 luminaria de alumbrado público.
- El contratista instala 1 Reflector.
- El contratista instala collarines de varias medidas para dar un buen soporte a las estructuras de media tensión y baja tensión

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE P1

Norma RA4-002: Angulo - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

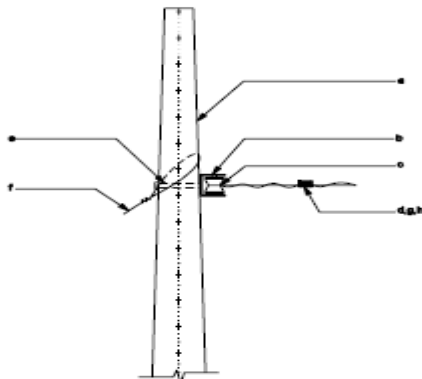
Figura 23. Norma RA4-002



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-002

ANGULO



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tomillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tomillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-002: Angulo, circuito monofásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-002: Referencia disposición "V"

	1. Percha y Aislador 2. Cable Triplex. 3. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA4 - 002 PLANO 5 - POSTE P1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-002 POSTE P1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	poste de 14m, existente
2	b	1	1	Percha	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
	d	3	0	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
4	e	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	f	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
5	g	-	0	Cinta autofundente.		
6	h	-	0	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'48.99" N; LONG:74°30'5.62" W			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE P1			
Observaciones: En el ITEM 1,						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-002: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE P2

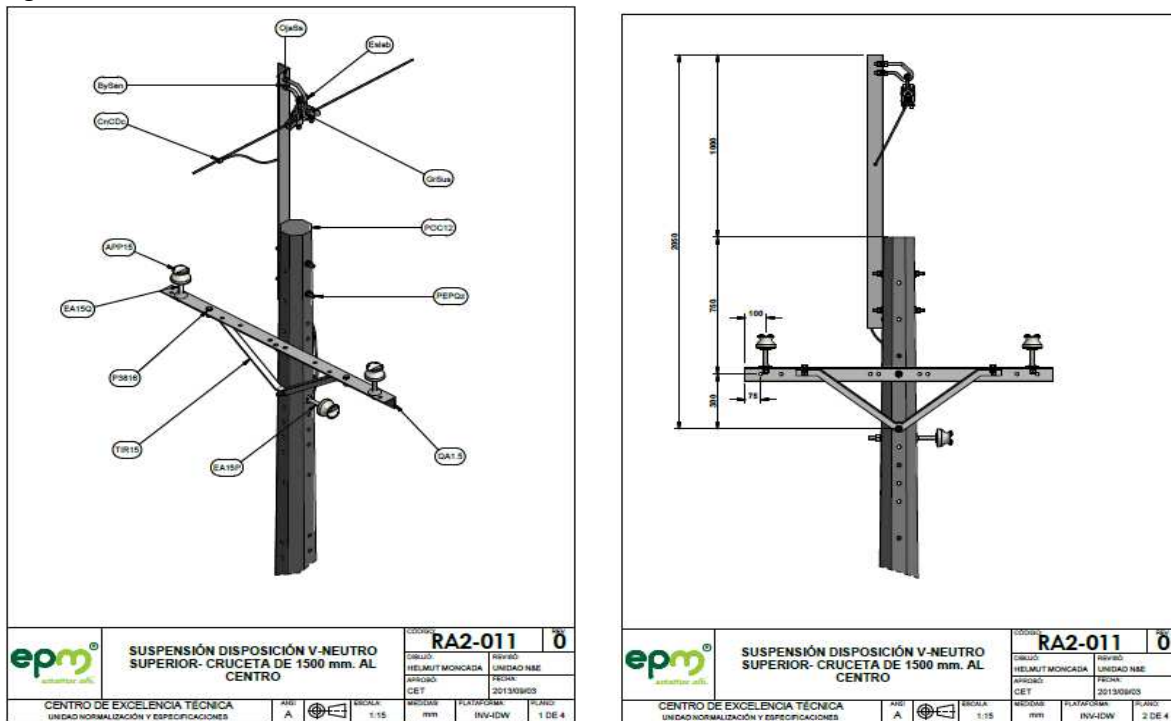
Norma RA2-011: Suspensión con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-011: **Suspensión disposición "V" - neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro,** circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 24. Norma RA2-011



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW- INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
QA1.5	1	CRUCETA ANGULAR METALICA	RA7-013	92289	10504
TIR15	1	TIRANTA 1500mm	RA7-013	12037	92292
EA15Q	2	ESPIGO PARA AISLADORES CERÁMICOS	RA7-009	92465	80901
APP15	3	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METÁLICA	RA7-009	92465	10572
GrSus	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	92278	10706
OjaSs	1	OJAL DE SUSPENSION	RA7-001	N/A	84651
Eslab	1	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
BySen	1	BAYONETA SENCILLA 1500mm	RA7-013	92323	31119
CnCDc	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
P3816	2	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-011: **Suspensión disposición "V" - neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro,** circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-011: Suspensión disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa en Suspensión. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores tipo pin. 5. Cruceta 1500mm. 6. Tiranta en V. 7. Luminaria de alumbrado público. 8. Reflector. 9. Cable Triplex.
RED DE 13.2KV - RA2 - 011 PLANO 5 - POSTE P2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-011 POSTE P2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	QA1.5	1	1	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
3	TIR15	1	1	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
4	EA15Q	2	2	ESPIGO PARA AISLADORES CERAMICOS	RA7-009	
5	APP15	3	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
6	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA	RA7-009	
7	GrSus	1	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	
8	OjaSs	1	1	OJAL DE SUSPENSION	RA7-001	
9	Eslab	1	1	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
10	BySen	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
11	CnCdc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA2-018	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	P3816	2	2	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'48.67" N; LONG: 74°30'7.03" W			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE P2			
Observaciones: En el ITEM 1						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE P2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-011 Suspensión disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

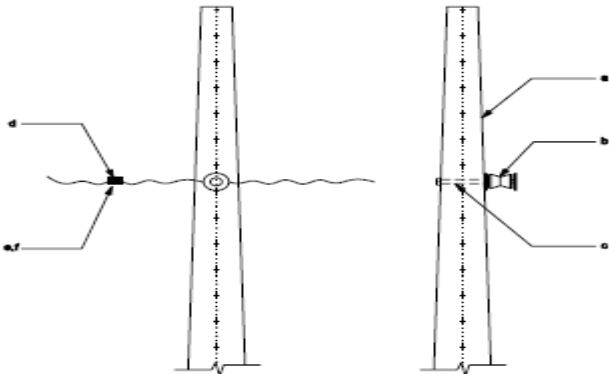
INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE P2 Norma RA4-001: Suspensión - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-001: Suspensión - red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 25. Norma RA4-001.

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-001
	SUSPENSIÓN	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: DICIEMBRE - 2008	DIBUJÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA, REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Aislador de porcelana tipo carrete	1	RA7-105
c	Tornillo para aislador tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-049
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Cinta autofundente	—	—
f	Cinta plástica	—	—

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-001: **Suspensión - red secundaria.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-001: **Suspensión - red secundaria.**

	1. Percha y Aislador. 2. Cable Triplex.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 5 - POSTE P2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-001 POSTE P2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	poste de 14m, existente
2	b	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete	RA7-105	
3	c	1	1	Tornillo para aislador tipo carrete de 81mm	RA7-049	
4	d	3	0	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	0	Cinta autofundente.		
6	f	-	0	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'48.67" N; LONG: 74°30'7.03" W			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE P2			
Observaciones:						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE P2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.

ITEM DE COBRO

RA4-001 Suspensión - red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

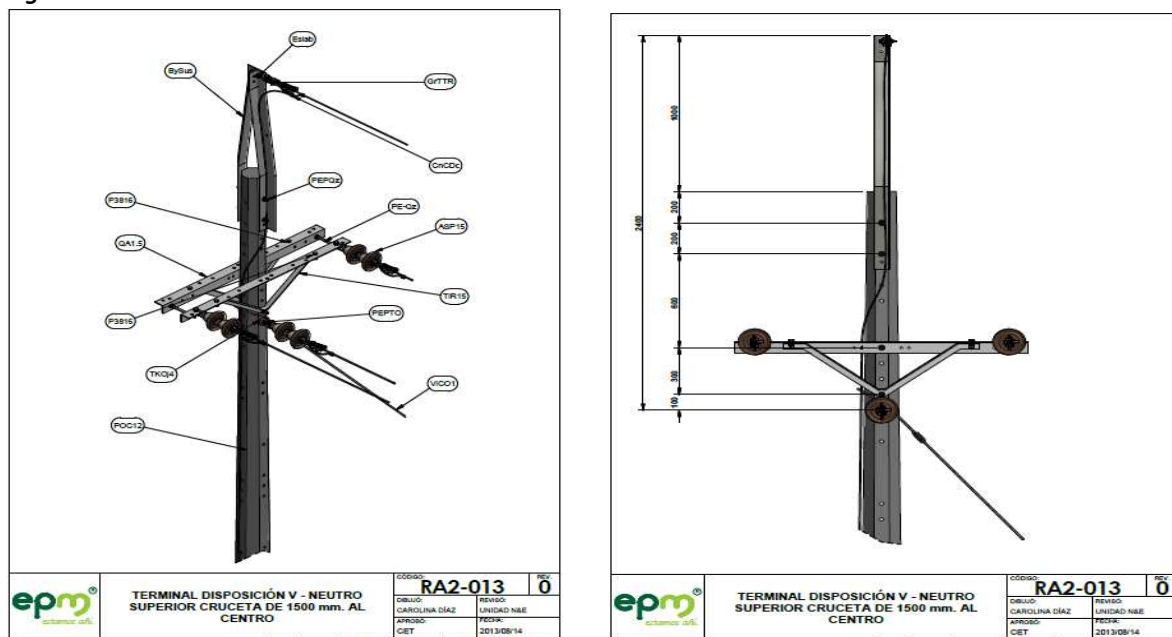
INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE Q Norma RA2-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 26. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
G/TTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CnCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKQJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Cruceta 1500mm 4. Grapa Terminal. 5. Aislador polimerico 6. Tiranta en V. 7. Viento Convencional. 8. Luminaria. 9. Cable triplex. 10. Percha con aislado
RED DE 13.2KV - RA2 - 013 PLANO 5 - POSTE Q	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE Q						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP15	6	3	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCdc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOj4	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VICO1	1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo Vientos 2
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 43+600 LAT: 6°29'48.29" N; LONG: 74°30'9.04" O		
Nombre Poste:				PLANO 5 - POSTE Q		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 14						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE Q: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 2 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- El contratista instala luminaria para alumbrado público.

ITEM DE COBRO

RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 5 - POSTE Q Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

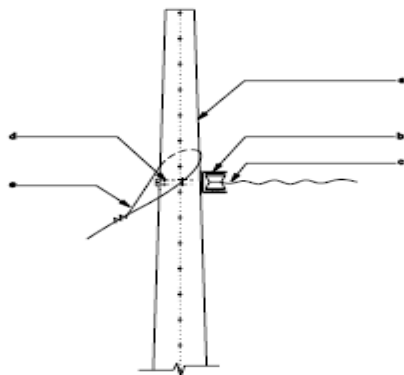
Figura 27. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

TERMINAL

RA4-003



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

DEBUIÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal disposición "V"

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 5 - POSTE Q	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE Q						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	La percha instalada no es la adecuada
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-		Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 43+600 LAT: 6°29'48.29" N; LONG: 74°30'9.04" O			
Nombre Poste:			PLANO 5 - POSTE Q			
Observaciones: En el ITEM 2 y 3.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 5 - POSTE Q: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 2 y 3:** La percha y el aislador utilizado no es lo adecuado.
Porque el herraje instalado debe cumplir con la tensión de ruptura, exigida para los materiales eléctricos

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

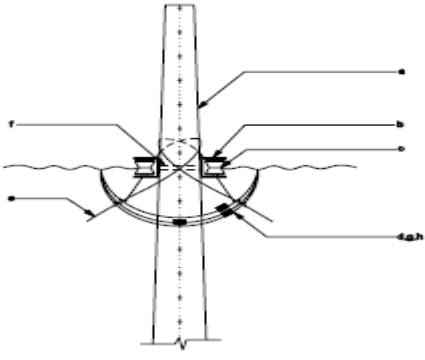
INTERSECCION 5 K43+600 PLANO 3 - POSTE H Norma RA4-004: Referencia - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 28. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DIBUJÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 3 - POSTE H	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE H						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo viento 3
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 42+200, LAT: 6°29'59.17" N; LONG: 74°30'39.72" O			
Nombre Poste:			PLANO 3 - POSTE H			
Observaciones: En el ITEM 1,En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 3 - POSTE H: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 14m, falta pintar el poste.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex #4.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 3 K 42+200	PLANO 3 - POSTE H
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

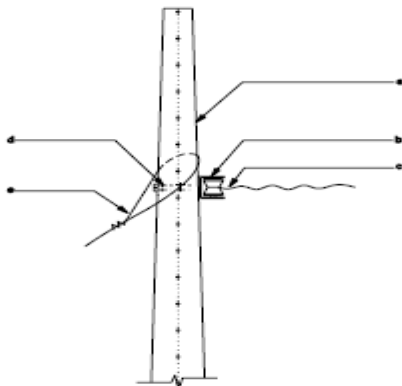
Figura 29. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:

SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:

CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:

SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:

MAYO - 2009

REVISÓ:

ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Referencia red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 3 - POSTE H	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE H						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-		Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 42+200, LAT: 6°29'59.17" N; LONG: 74°30'39.72" O			
Nombre Poste:			PLANO 3 - POSTE H			
Observaciones:						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 3 - POSTE H: Ninguna

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 3 K 42+200	PLANO 3 - POSTE K
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

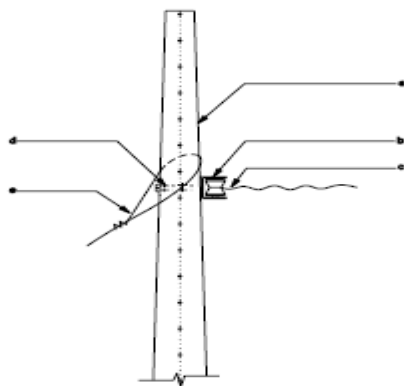
Figura 30. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

TERMINAL

RA4-003



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DEBUIÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-003: **Referencia red secundaria.**

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 3 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de 8m de concreto existente.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala Viento 1
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 42+200, LAT: 6°29'58.30" N; LONG: 74°30'40.99" W			
Nombre Poste:			PLANO 3 - POSTE K			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 3 - POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de 8m existente.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 1 viento, Los vientos se encuentran flojos y no tiene camisa.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex #4.
- El medidor es monofásico y es viejo.
- La acometida es viejo.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

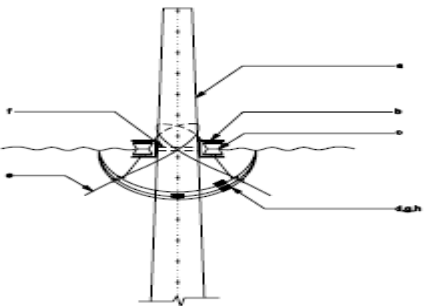
INTERSECCION 3 K 42+200 Norma RA4-004: Terminal - red secundaria	PLANO 3 - POSTE C2

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 31. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS REFERENCIA	RA4-004
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 3 - POSTE C2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE C2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 14m,
2	b	2	12	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	2	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala Viento 2
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 42+200 LAT: 6°30'2.04" N; LONG: 74°30'40.10" O			
Nombre Poste:			PLANO 3 - POSTE C2			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 3 - POSTE C2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 14m, falta pintar el poste.
- Se instaló 2 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex #4.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

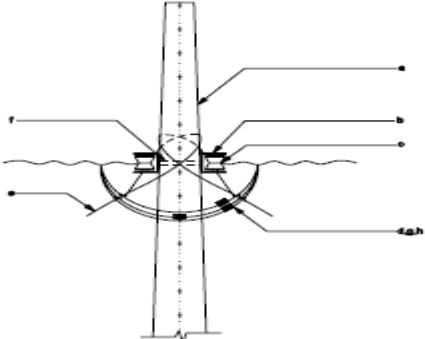
INTERSECCION 3 K 42+200	PLANO 3 - POSTE G
Norma RA4-004: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 32. Norma RA4-004

epm®	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales 5. Medidor
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 3 - POSTE G	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE G						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instalo poste de fbra de 8m,
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Vientos 3 sin camisas
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 42+200, LAT: 6°30'3.04" N; LONG: 74°30'40.16" W			
Nombre Poste:			PLANO 3 - POSTE G			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 3 - POSTE G: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar el poste.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 3 vientos convencionales, Los vientos no tiene camisa.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex #4.
- El medidor es monofásico y es viejo.
- La acometida es vieja.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 3 K 42+200	PLANO 3 - POSTE G1
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

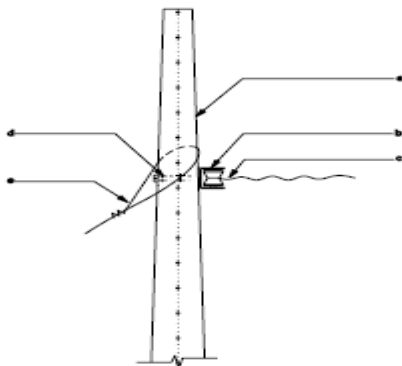
Figura 33. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15,9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DEBUIÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA, REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 3 - POSTE G1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE G1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	poste de 8m, existente
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 42+200, LAT: 6°30'4.13" N; LONG: 74°30'40.56" O		
Nombre Poste:				PLANO 3 - POSTE G1		
Observaciones:						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 3 - POSTE G1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de madera existente.
- Los vientos no tiene camisa.
- El medidor es monofásico y es viejo.
- La acometida es vieja.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 2 - POSTE F	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE F						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	0	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KVBS- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	Se instalo vientos 3
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		
12	CnCdc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 39 + 100, LAT: 6°29'29.18" N; LONG: 74°32'10.10" O			
Nombre Poste:			PLANO 2 - POSTE F			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE F: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

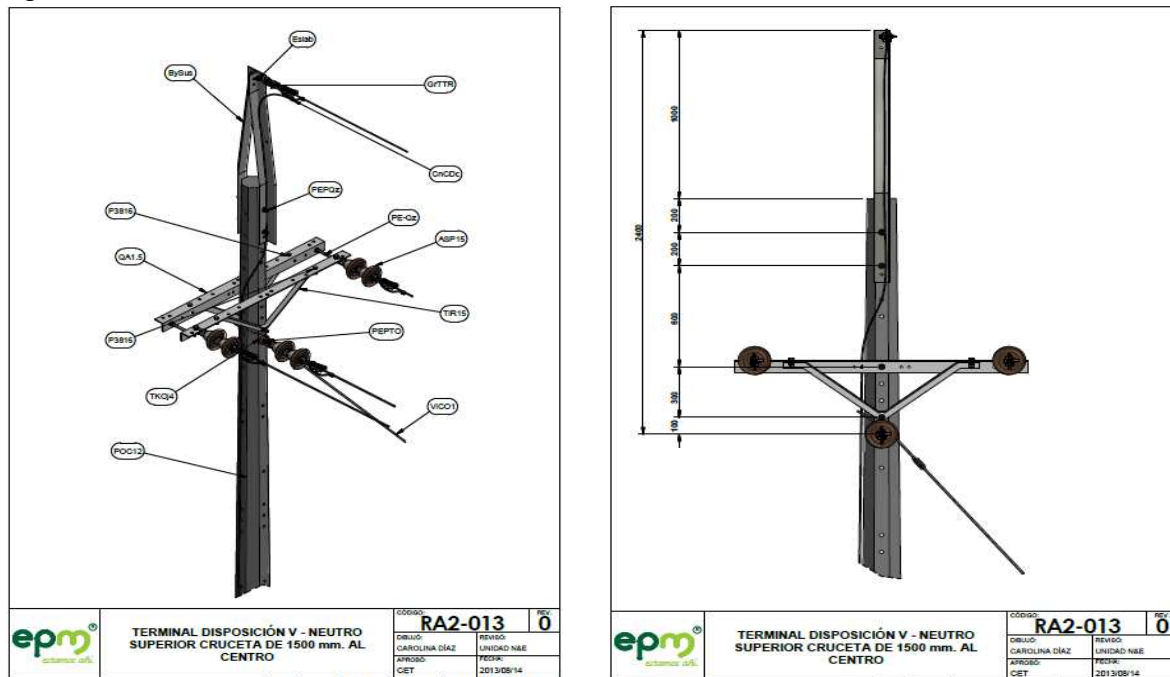
INTERSECCION 2 K39+100 PLANO 2 - POSTE B Norma RA2-013: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 35. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CnCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKQ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Espaciadores. 4. Cruceta 1500mm. 5. Tiranta en V.
RED DE 13.2KV - RA2 – 013 PLANO 2 - POSTE B	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE B						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de concreto existente,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP15	6	3	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCdc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOj4	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VICO1	1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala vientos 1
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 39 + 100, LAT: 6°29'29.38" N; LONG: 74°32'7.56" O			
Nombre Poste:			PLANO 2 - POSTE B			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 14						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE B: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- Transformador existente.
- Acometida y medidor viejos.

ITEM DE COBRO

RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

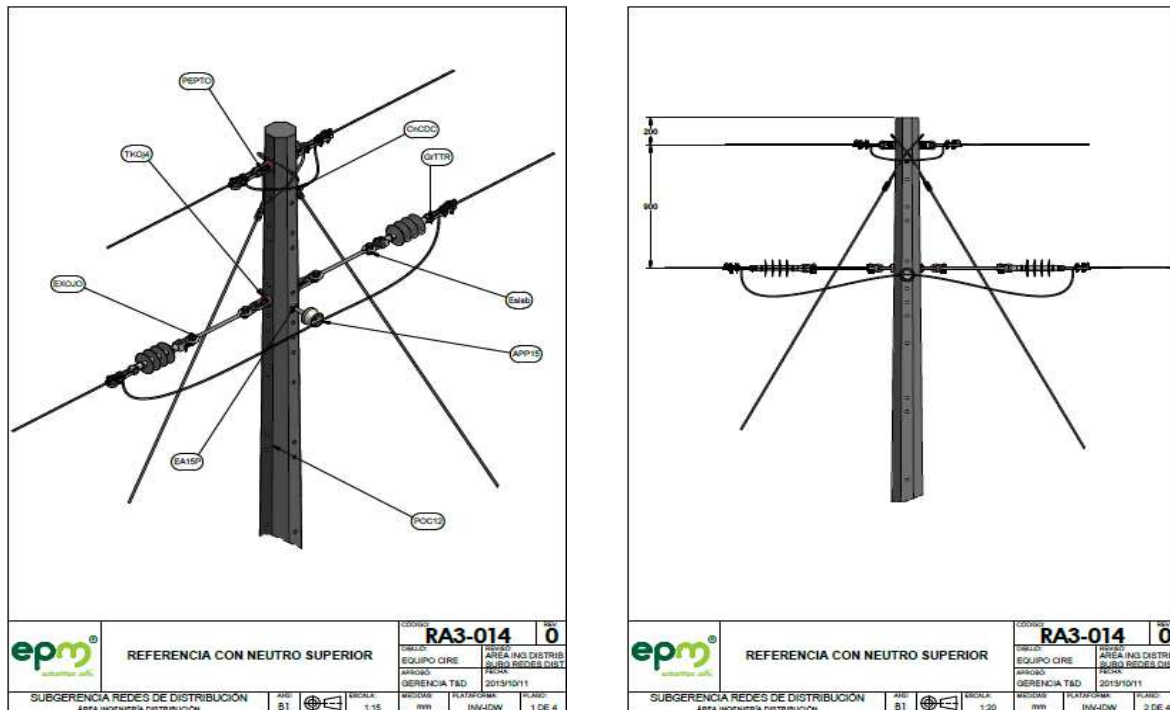
INTERSECCION 2 K39+100 PLANO 2 - POSTE E Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 36. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 2 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	0	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	Se instala vientos 3
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 39 + 100, LAT:6°29'32.21" N; LONG: 74°32'7.37" O			
Nombre Poste:			PLANO 2 - POSTE E			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

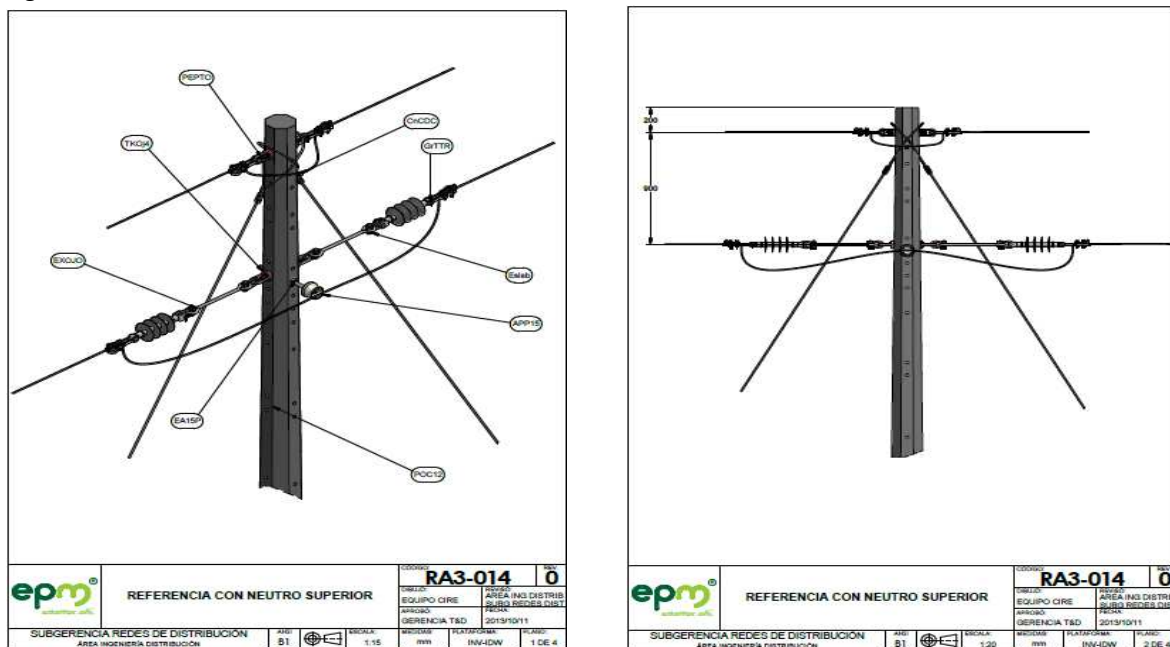
INTERSECCION 2 K39+100 PLANO 2 - POSTE F1 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 37. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GRTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior**.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 2 - POSTE F1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE F1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fbra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	EsIab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	4	VIENTO POSTE 12m		Se instalo vientos 4
12	CnCdc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 39 + 100, LAT: 6°29'28.28" N; LONG: 74°32'12.47" O			
Nombre Poste:			PLANO 2 - POSTE F1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE F1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 4 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

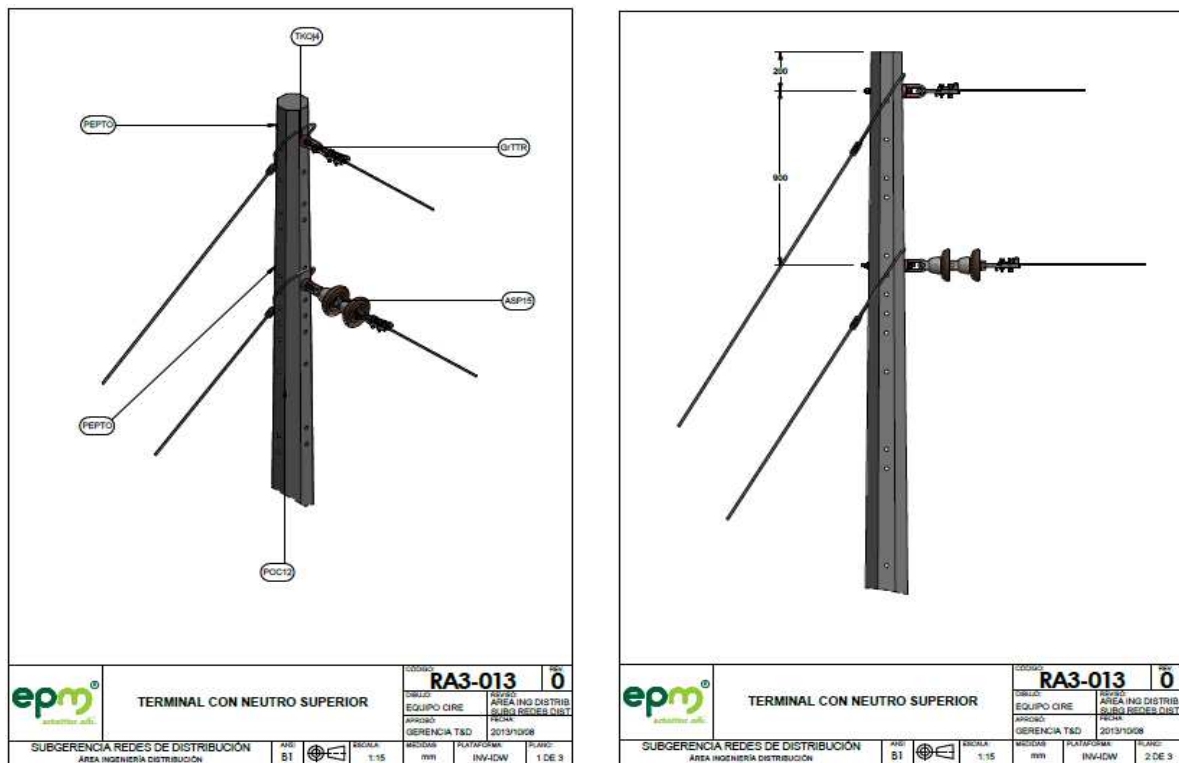
INTERSECCION 2 K39+100 Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	PLANO 2 - POSTE F1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 38. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GTRT	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Viento convencional.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 2 - POSTE F1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE F1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 39 + 100, LAT: 6°29'28.28" N; LONG: 74°32'12.47" O			
Nombre Poste:			PLANO 2 - POSTE F1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE F1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- El contratista instala anillos adicionales.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

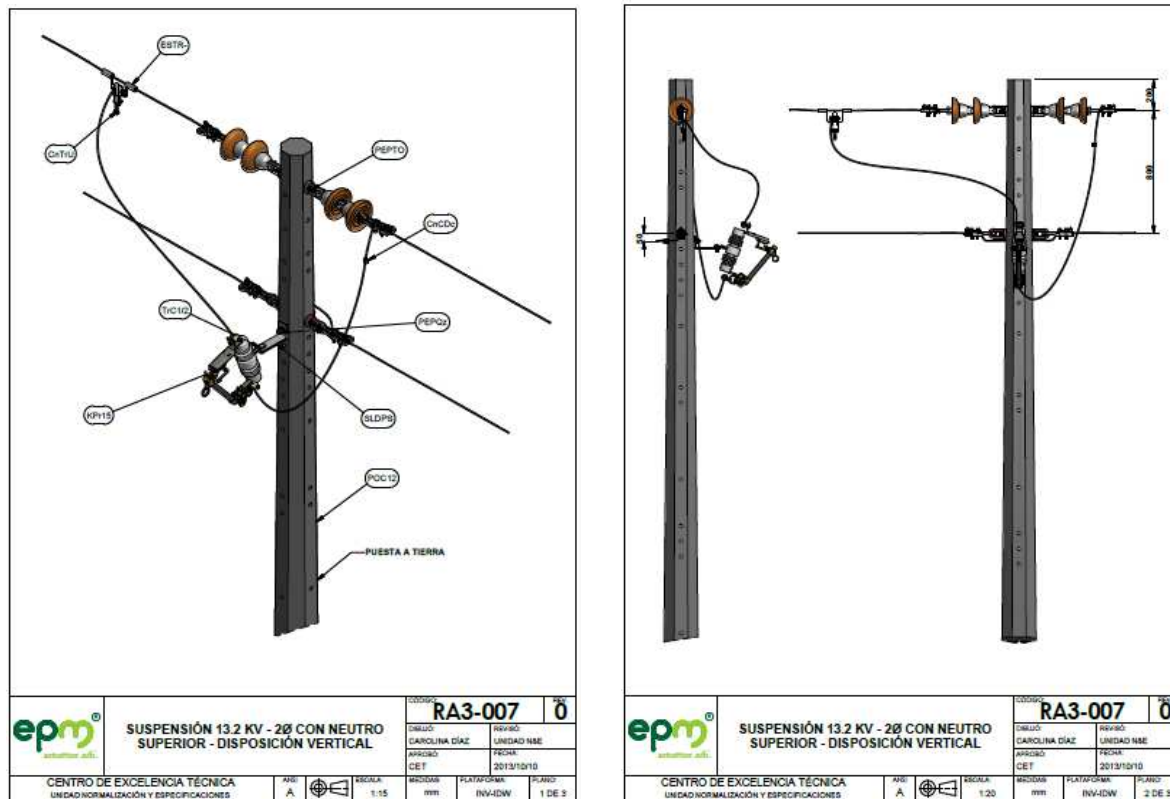
INTERSECCION 2 K39+100 PLANO 2 - POSTE F1 Norma RA3-007: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 39. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Estribo 2. Soporte en L. 3. Caja Primaria. 4. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 2 - POSTE F1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE F1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCDc	2	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 39 + 100, LAT: 6°29'28.28" N; LONG: 74°32'12.47" O			
Nombre Poste:			PLANO 2 - POSTE F1			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE F1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- El contratista instala anillos adicionales.

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

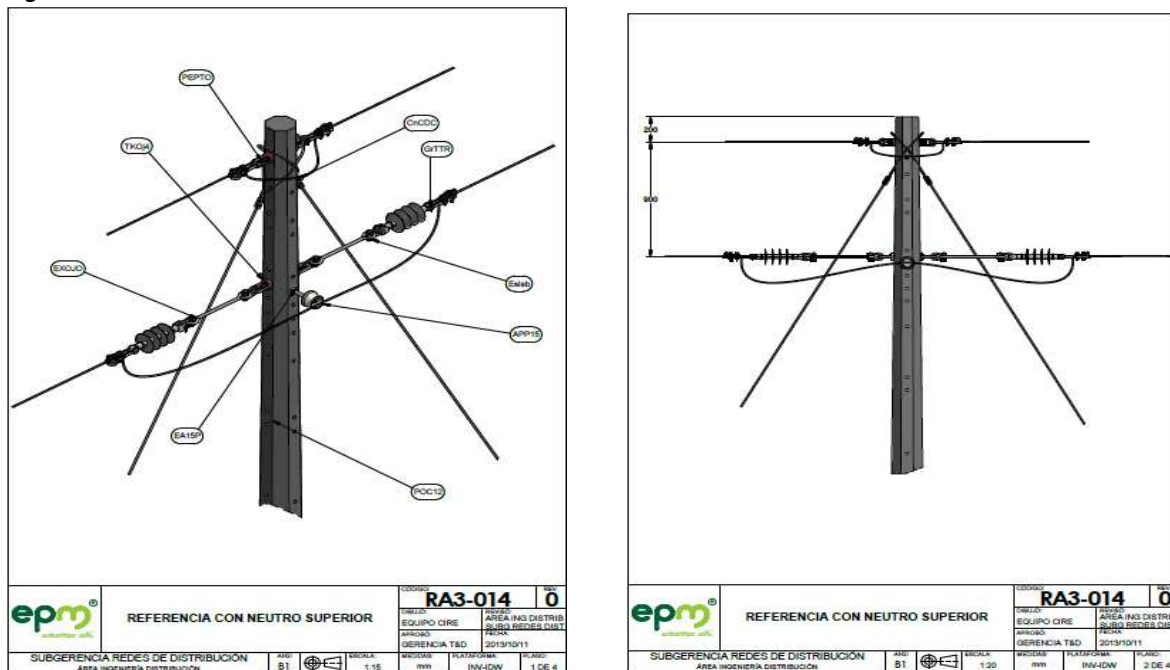
INTERSECCION 2 K39+100 PLANO 2 - POSTE 0 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 40. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GRTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior**.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 2 - POSTE 0	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE 0						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABEN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV5- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		Se instala 3 vientos,
12	CnCDc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 39 + 100, LAT: 6°29'27.32" N; LONG: 74°32'15.99" O			
Nombre Poste:			PLANO 2 - POSTE 0			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE O: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instala 2 vientos convencionales y 1 viento farol cambiar aisladores strain y brazo del viento farol.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

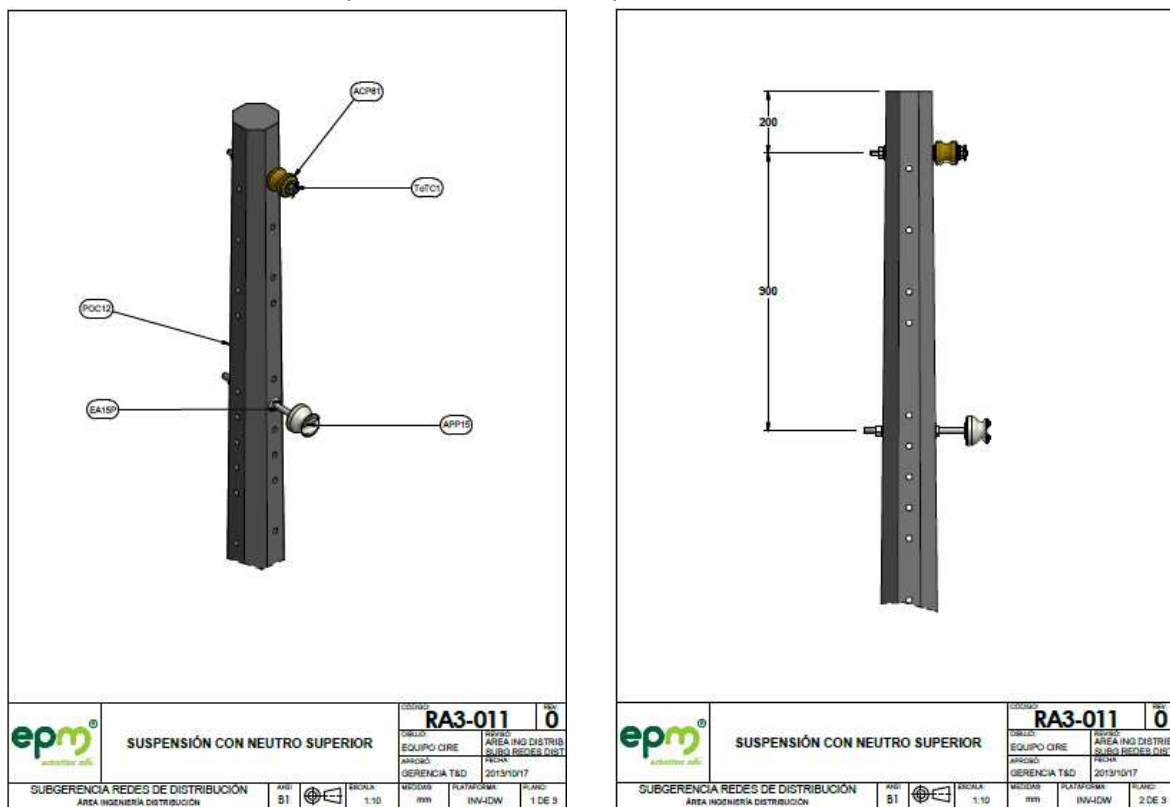
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE P Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 41. Norma RA3-011 Suspensión con neutro superior



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Aislador polimérico. 3. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 011 PLANO 1 - POSTE P	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-011 POSTE P						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra 14m,
2	ToTC1	1	1	TORNILLO TIPO CARRETE		
3	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
4	ACP81	1	1	AISLADOR DE PRCELANA TIPO CARRETE 81mm 600V	RA7-105	
5	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'26.46" N ; LONG: 74°32'18.01" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE P			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE P: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

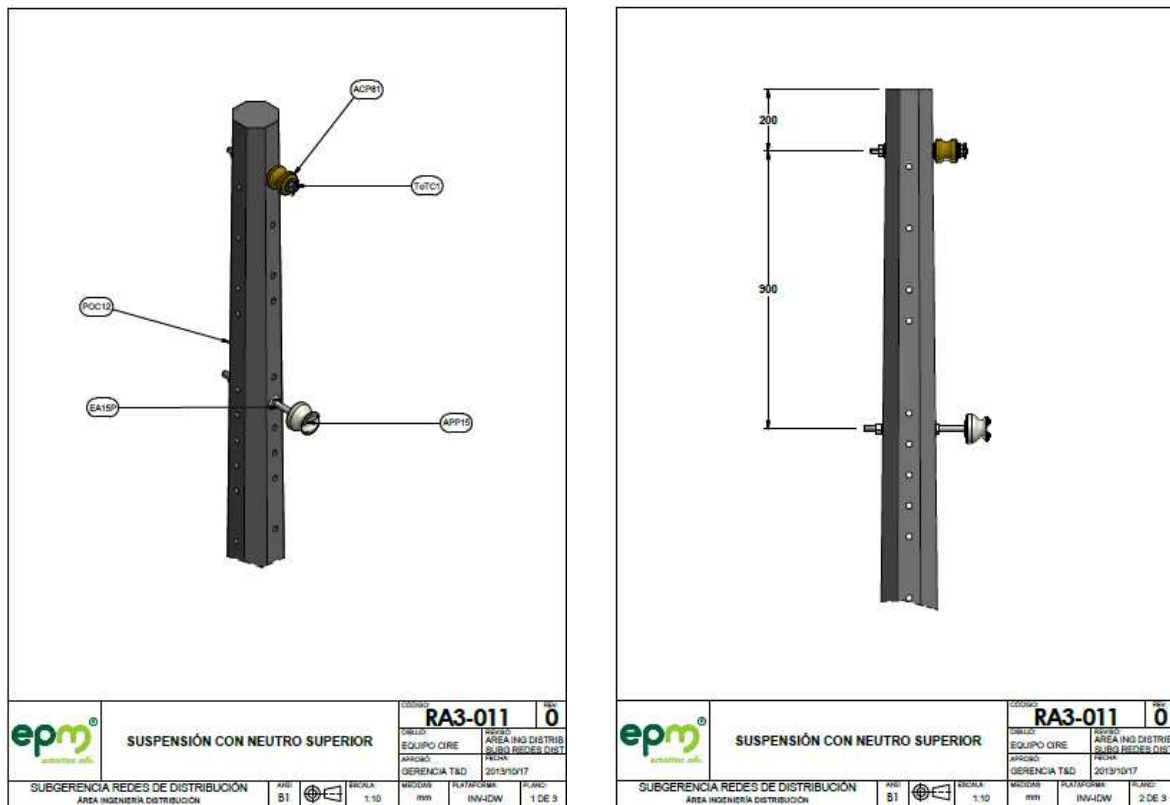
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE Q Norma RA3-011: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-001: Suspensión con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 42. Norma RA3-011 Suspensión con neutro superior



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Aislador. 3. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 011 PLANO 1 - POSTE Q	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-011 POSTE Q						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra 14m,
2	ToTC1	1	1	TORNILLO TIPO CARRETE		
3	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
4	ACP81	1	1	AISLADOR DE PRCELANA TIPO CARRETE 81mm 600V	RA7-105	
5	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'25.72" N; LONG: 74°32'19.49" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE Q			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE Q: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

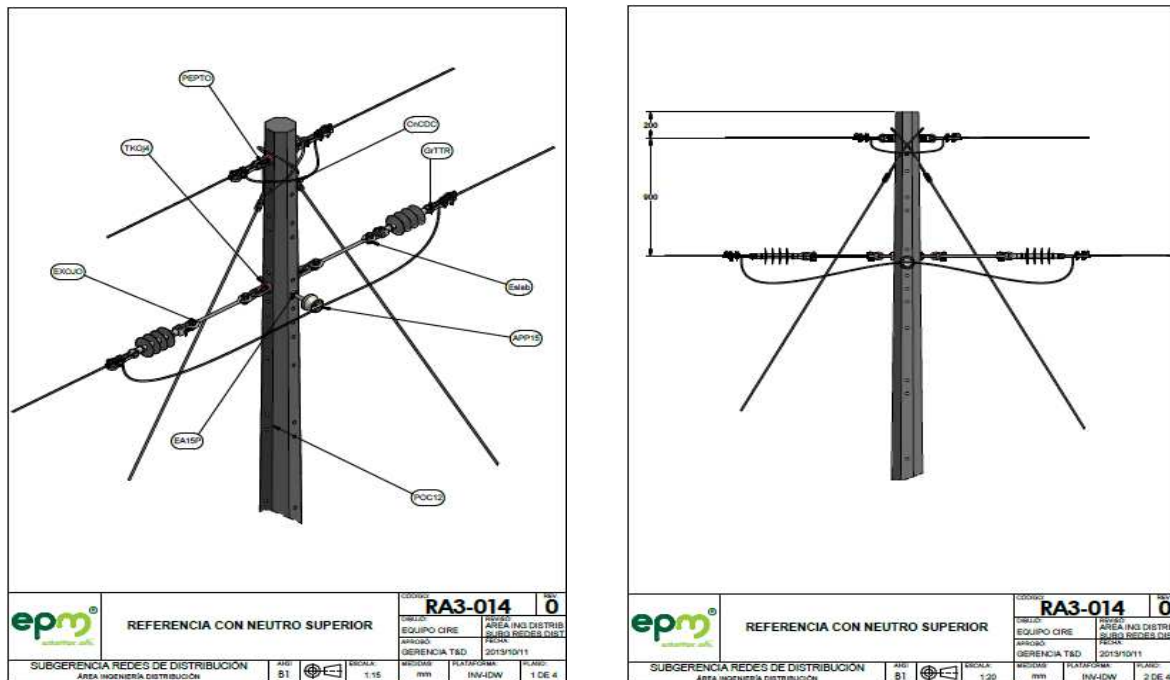
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE Q1 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM..

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 43. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
EsLab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GRTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

UNIDAD FUNCIONAL UF3

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior**.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 1 - POSTE Q1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE Q1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste fibra de 14m,
2	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	1	ESLABEN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	2	VIENTO POSTE 12m		Se instalo vientos 2
12	CnCDc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'25.01" N; LONG: 74°32'20.95" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE Q1			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE Q1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 1:** Se instaló 2 vientos
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

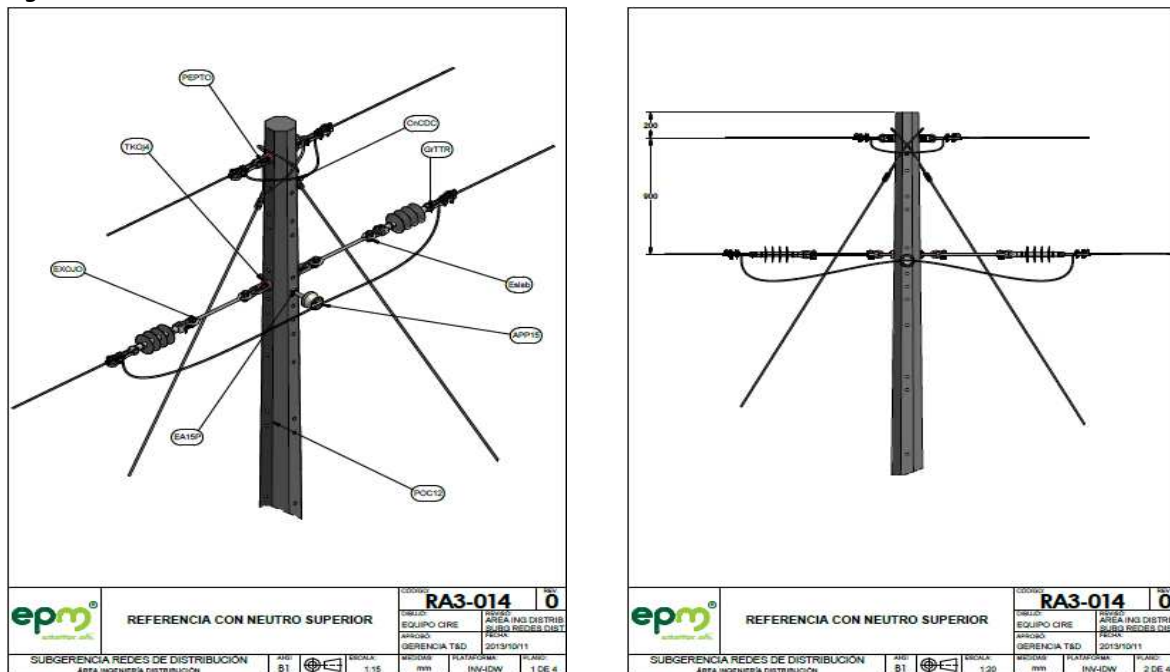
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE Q2 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 44. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior.**

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 1 - POSTE Q2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE Q2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABEN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KVE- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 3 vientos.
12	CnCDc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'24.39" N; LONG: 74°32'22.36" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE Q2			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES.

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 2 - POSTE Q2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló un poste de fibra de vidrio de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria y alguno de los postes tienen 2 fechas de fabricación.
- **En el ITEM 11:** Se instala 3 vientos,
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE N

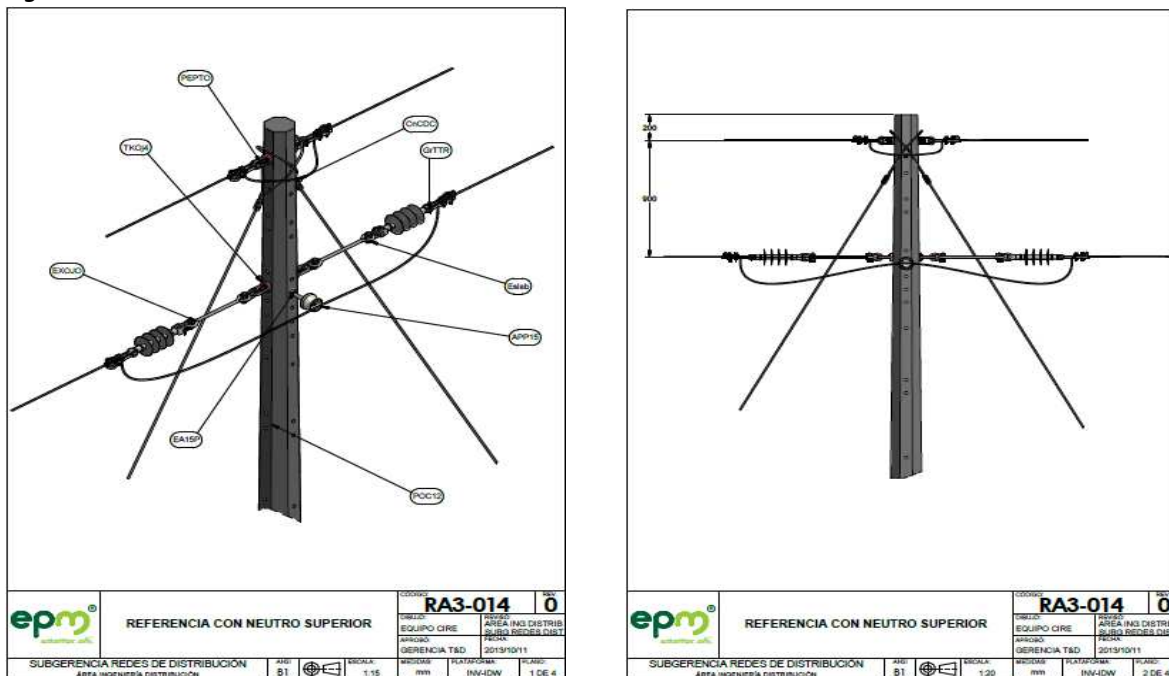
Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 45. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
EsLab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GtTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior**.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 1 - POSTE N	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE N						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	1	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	2	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 2 vientos.
12	CnCdc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'24.11" N; LONG: 74°32'23.95" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE N			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE N: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria y alguno de los postes tienen 2 fechas de fabricación
- **En el ITEM 11:** Se instaló 4 vientos, 2 vientos son primarios y 2 son secundarios.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- El contratista instala 1 luminaria de alumbrado público.
- El transformador es existente.
- La acometida es nueva y el medidor es existente.
- El contratista instala collarines de varias medidas para dar un buen soporte a las estructuras de media tensión y baja tensión

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

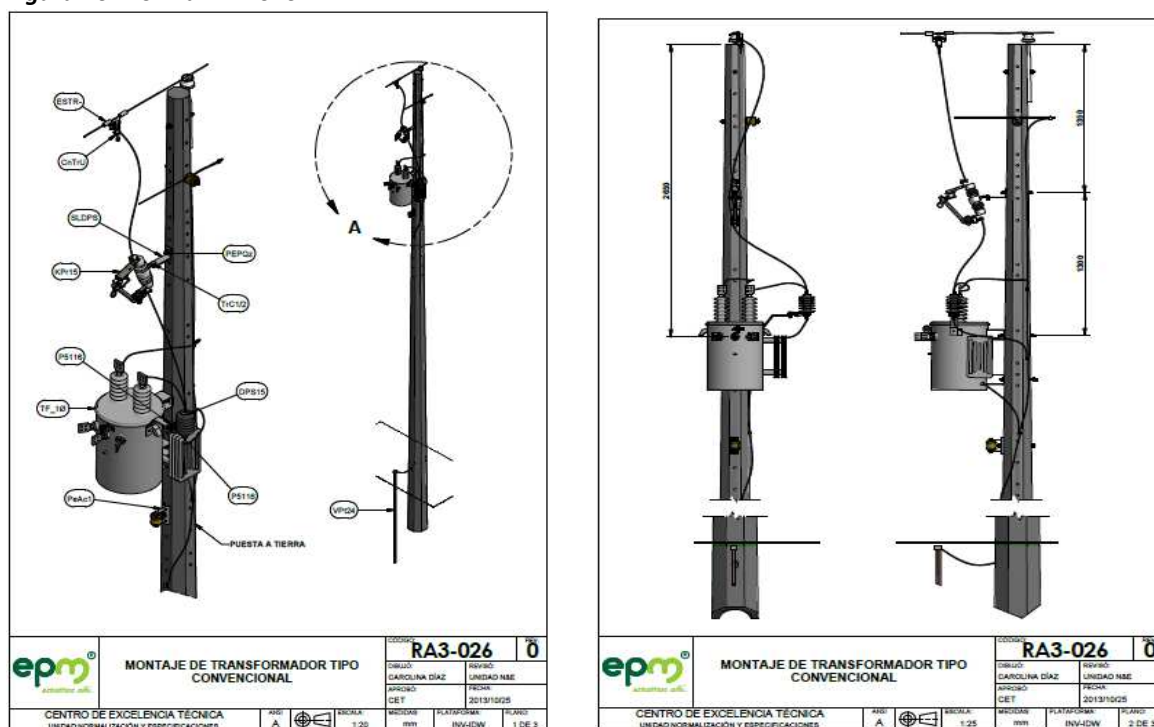
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE N
Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 46. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_1Ø	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPS	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VPT24	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
PS116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador

	1. Estribo 2. Caja primaria. 3. DPS 4. Transformador existente. 5. Luminaria existente. 6. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 026 PLANO 1 - POSTE N	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE N						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCDc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_10	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador existente
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPt24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'24.11" N; LONG: 74°32'23.95" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE N			
Observaciones: En el ITEM 5						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE N: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.
- El contratista instala 1 luminaria de alumbrado público.
- El contratista instala collarines de varias medidas para dar un buen soporte a las estructuras de media tensión y baja tensión

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

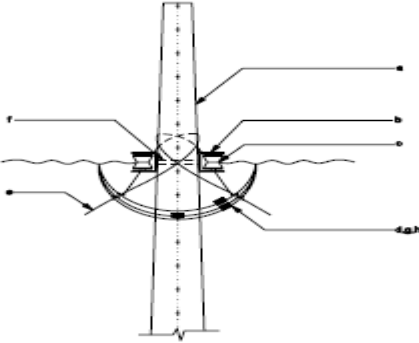
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE N Norma RA4-004: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 47. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS REFERENCIA	RA4-004
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DEBUIÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Luminaria 2. Percha con yoyo 3. Trensa. 4. Acometida 5. Medidor Existente
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 1 - POSTE N	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE N						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyect	Poste de fibra de vidrio de 14m, existente
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	2	Instalacion de viento	egún proyect	2 Vientos secundarios
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'24.11" N; LONG: 74°32'23.95" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE N			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE N: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 14m, existente
- **En el ITEM 5:** Hay 2 vientos secundarios.
- Se instala Triplex #4.
- El medidor es monofásico es existente.
- La acometida es nueva.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

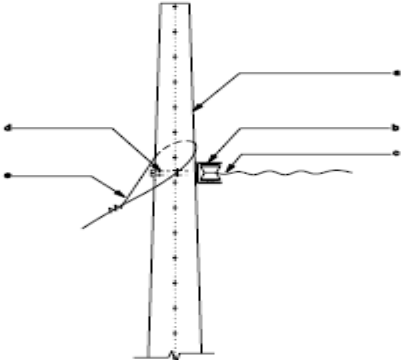
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE N1 Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 48. Norma RA4-003

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS TERMINAL	RA4-003
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DEBUIÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-003: **Referencia red secundaria.**

	1. Luminaria. 2. Trensa. 3. Percha con yoyo. 4. Vientos convencionales. 5. Medidores. 6. Poste de fibra de 8m
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 1 - POSTE N1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE N1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'24.13" N; LONG: 74°32'23.24" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE N1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE N1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 8m.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Luminaria existente.
- Se instala Triplex #4.
- Los medidores son monofásico existentes.
- La acometida es nueva.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

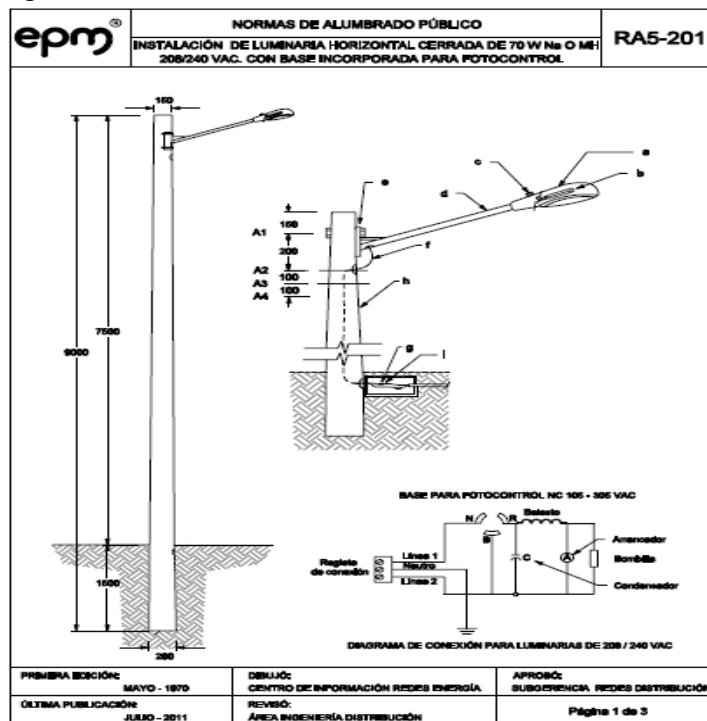
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE N1 Norma RA5-201: Luminaria horizontal.

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA5-201: Luminaria horizontal.. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 49. Norma RA5-201



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Luminaria horizontal cerrada de 70 W Na o MH, 208/240 VAC, con base incorporada para fotocontrol.	1	CTG 35734
b	Bombilla tubular clara de 70 W (Sodio flujo mejorado ó Metal Halide)	1	CTG 42338 CTG 101652
c	Fotocontrol NC Polivoltaje (105 - 305 VAC)	1	CTG 42144
d	Brazo de 1", acero galvanizado, 1500 mm (ver pág. 2 de 3)	1	RA5 - 102
e	Perno de 15.9 x 203 mm ó 254 mm (*)	1	RA7-027
f	Cable dúplex de cobre N° 14 AWG, 300 VAC, color negro, 75°C, polietileno de alta densidad.	12 m	CTG 92363
g	Conector de compresión universal	2	RA7 - 030
h	Poste (madera 8 m, concreto redondo 9 m, o reforzado de fibra de 9 m)	1	CTG 71283 CTG 60947 CTG 98632
i	Cinta de caucho autofundido 15 kV y cinta plástica de vinilo 600 VAC	Nota 3 0,4 m	RA7 - 221

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA5-201: Luminaria horizontal. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA5-201: Referencia red secundaria.

	1. Luminaria. 2. Trensa. 3. Percha con yoyo. 4. Vientos convencionales. 5. Medidores. 6. Poste de fibra de 8m
RED DE 13.2KV - RA5 – 201 PLANO 1 - POSTE N1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA5-201 POSTE N1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
	a	1	1	Luminaria horizontal cerrada de 70 W Na o MH, 208/240 VAC, con base incorporada para fotocontrol.	CTG 35734	
	b	1	1	Bombilla tubular clara de 70 W (Sodio flujo mejorado o Metal Halide)	CTG 42338 CTG 101652	
	c	1	1	Fotocontrol NC Polivoltaje (105-305VAC)	CTG 42144	
	d	1	1	Brazo de 1", acero galvanizado, 1500 mm (ver pág. 2	RA5-102	
	e	1	1	Perno de 15,9x203 mm ó 254 mmm (*)	RA7-027	
	f	12	1	Cable dúplex de cobre n° 14 AWG, 300 VAC, color negro, 75°C, polietileno de alta densidad.	CTG 92363	
	g	1	1	Conector de compresión universal.	RA7-030	
	h	1	1	Poste (madera 8 m, concreto redondo 9m, o reforzado de fibra de 9 m).	CTG 71283 CTG 60947 CTG 98632	
1	i	Nota3 0,4 m	1	Cinta de caucho autofundente 15 KV y cinta plastica de vinilo 600 VAC.	RA7-221	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'24.13" N; LONG: 74°32'23.24" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE N1			
Observaciones:						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE N1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- La luminaria es existente. Se debe anexar el certificado RETIE de la luminaria de Alumbrado Público. Se debe justificar el cobro de esta luminaria.

ITEM DE COBRO

Norma RA5-201: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

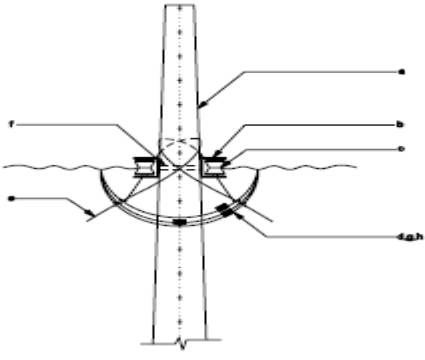
INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE M Norma RA4-004: Referencia - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 50. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DIBUJÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

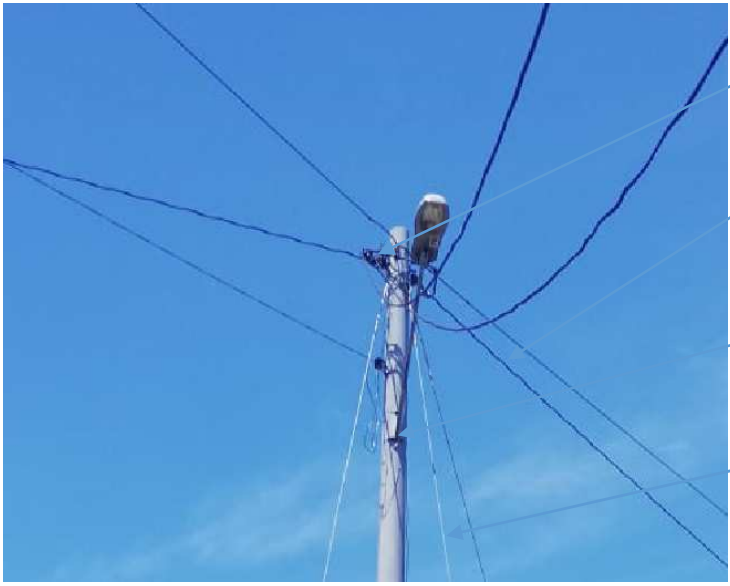
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 12m. 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 1 - POSTE M	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE M						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 12m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala 3 vientos.
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'24.54" N; LONG: 74°32'26.20" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE M			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE M: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 12m.
- **En el ITEM 5:** Se instala 3 vientos convencionales.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala una luminaria.
- Acometidas y contadores existentes 2.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Referencia – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE L Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

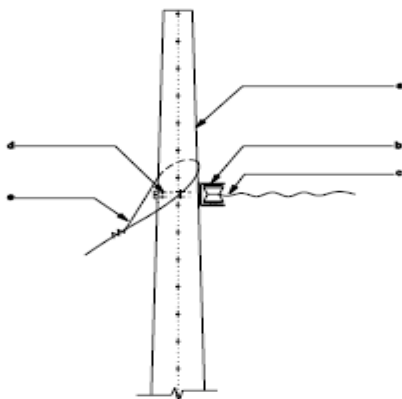
Figura 51. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

TERMINAL

RA4-003



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carruaje de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carruaje de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 12m 4. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 1 - POSTE L	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE L						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 12m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	2	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 2 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'25.94" N; LONG: 74°32'28.28" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE L			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE L: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 12m.
- **En el ITEM 5:** Se instala 3 vientos convencionales.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Hay 3 medidores y 3 acometidas solo 1 acometida y 1 medidor es nuevo.

ITEM DE COBRO

2Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 1 K38+900 PLANO 1 - POSTE K Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

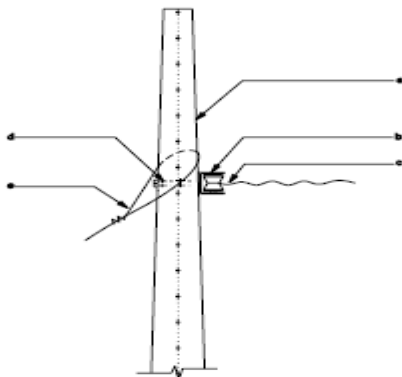
Figura 52. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:

SEPTIEMBRE - 1994

DEBUIÓ:

CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:

SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:

MAYO - 2009

REVISÓ:

ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	1. Luminaria. 2. Trenza triples 3. Percha con yoyo. 4. Poste de fibra de 12m 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 1 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 12m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 38+900, LAT: 6°29'23.51" N; LONG: 74°32'28.64" O			
Nombre Poste:			PLANO 1 - POSTE K			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 12m.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex.
- Hay 1 medidor existente
- Acometidas 1 existente.
- Luminaria.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 20 K 32+600	PLANO 20 - POSTE G
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

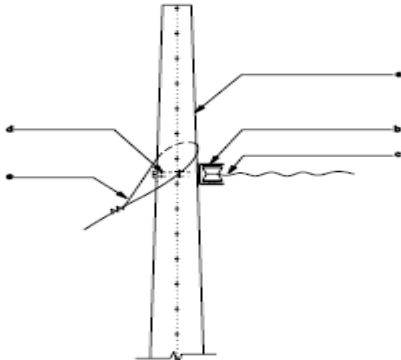
CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 53. Norma RA4-003

epm®	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-003
	TERMINAL	



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15,9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA, REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carreta de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo. 3. Vientos convencionales. 4. Poste de fibra de 8m
RED DE 13.2KV - RA4 – 003 PLANO 20 - POSTE G	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE G						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'55.69" N; LONG: 74°34'43.89" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE G			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE G: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar poste.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento convencional sin camisa.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex.
- Hay 1 medidor existente
- Acometidas 1 existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

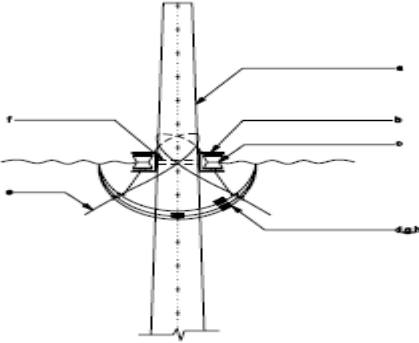
INTERSECCION 20 K 32+600 Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	PLANO 20 - POSTE G1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 54. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS REFERENCIA	RA4-004
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DEBUIÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 20 - POSTE G1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE G1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento secundario.
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'50.41" N; LONG: 74°34'53.28" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE G1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE G1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar poste.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento convencional sin camisa.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Referencia – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

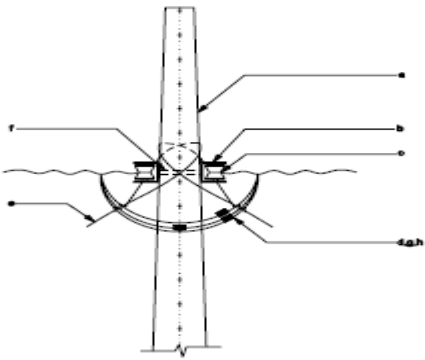
INTERSECCION 20 K 32+600	PLANO 20 - POSTE J
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 55. Norma RA4-004

epm [®]	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Viento Farol. 5. Viento convencional.
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 20 - POSTE J	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE J						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 3 viento secundario.
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'50.99" N; LONG: 74°34'51.15" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE J			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE J: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

En el ITEM 1: Se instala poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar poste.

En el ITEM 5: Se instala 1 viento farol, se debe cambiar ya que no cumple la norma EPM, se instala 2 vientos convenciones sin camisa.

- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Referencia – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 20 K 32+600 Norma RA4-002: Angulo - red secundaria	PLANO 20 - POSTE J1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

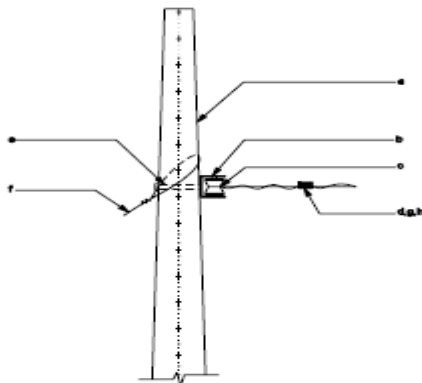
Figura 56. Norma RA4-002



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

ÁNGULO

RA4-002



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DEJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-002: Angulo, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-002: Angulo disposición "V"

	1. Cable Triplex. 2. Percha y Aislador 3. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA4 - 002 PLANO 20 - POSTE J1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-002 POSTE J1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
	d	3	0	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
4	e	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	f	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento Farol.
5	g	-	0	Cinta autofundente.		
6	h	-	0	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'52.05" N; LONG:74°34'48.02" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE J1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE J1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

En el ITEM 1: Se instala poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar poste.

En el ITEM 5: Se instala 1 viento farol, se debe cambiar ya que no cumple la norma EPM,

- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-002: Angulo – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

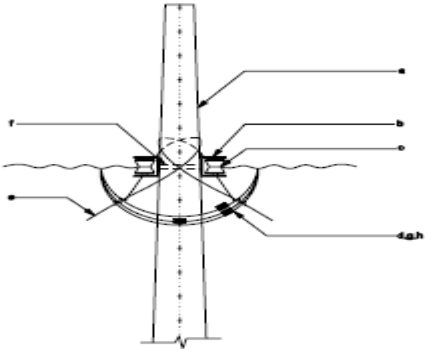
INTERSECCION 20 K 32+600 PLANO 20 - POSTE F Norma RA4-004: Referencia - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 57. Norma RA4-004

epm [®]	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Luminaria 2. Percha con yoyo. 3. Trensa. 4. Poste de fibra de vidrio 5. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 20 - POSTE F	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE F						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	poste de fibra de 8m, existente.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento convencional..
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'52.68" N; LONG:74°34'46.92" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE F			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE F: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 8m existente.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento convencional.
- Hay 1 medidor existente.
- Acometidas 1 existente.
- Luminaria 1 existente

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 20 K 32+600 PLANO 20 - POSTE F1 Norma RA4-002: Angulo - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

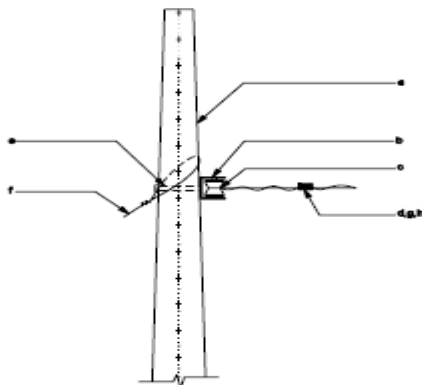
Figura 58. Norma RA4-002



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

ÁNGULO

RA4-002



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tomillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tomillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA4-002: Referencia red secundaria.

	1. Percha y Aislador. 2. Cable Triplex. 3. Poste de fibra de 8m. 4. Viento convencional.
RED DE 13.2KV - RA4 - 002 PLANO 20 - POSTE F1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-002 POSTE F1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
	d	3	0	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
4	e	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	f	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento convencional..
5	g	-	0	Cinta autofundente.		
6	h	-	0	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'54.83" N; LONG:74°34'44.97" W			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE F1			
Observaciones: ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE F1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 8m sin pintar.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento convencional sin camisa.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-002: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 20 K 32+600 PLANO 20 - POSTE E Norma RA4-002: Angulo - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

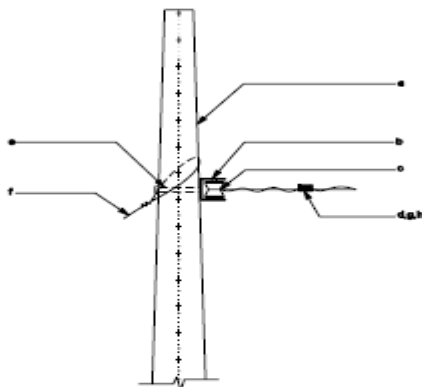
Figura 59. Norma RA4-002



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-002

ÁNGULO



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DESIJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA4-002: Angulo red secundaria.

	1. Percha y Aislador. 2. Cable Triplex. 3. Poste de fibra de 8m. 4. Viento convencional. 5. Medidor.
RED DE 13.2KV - RA4 - 002 PLANO 20 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-002 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
4	e	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	f	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 1 viento convencional..
5	g	-	1	Cinta autofundente.		
6	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'55.69" N; LONG:74°34'43.89" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE E			
Observaciones: ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento convencional, falta camisa.
- Hay 1 medidores nuevo.
- Acometidas nueva.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-002: Angulo – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

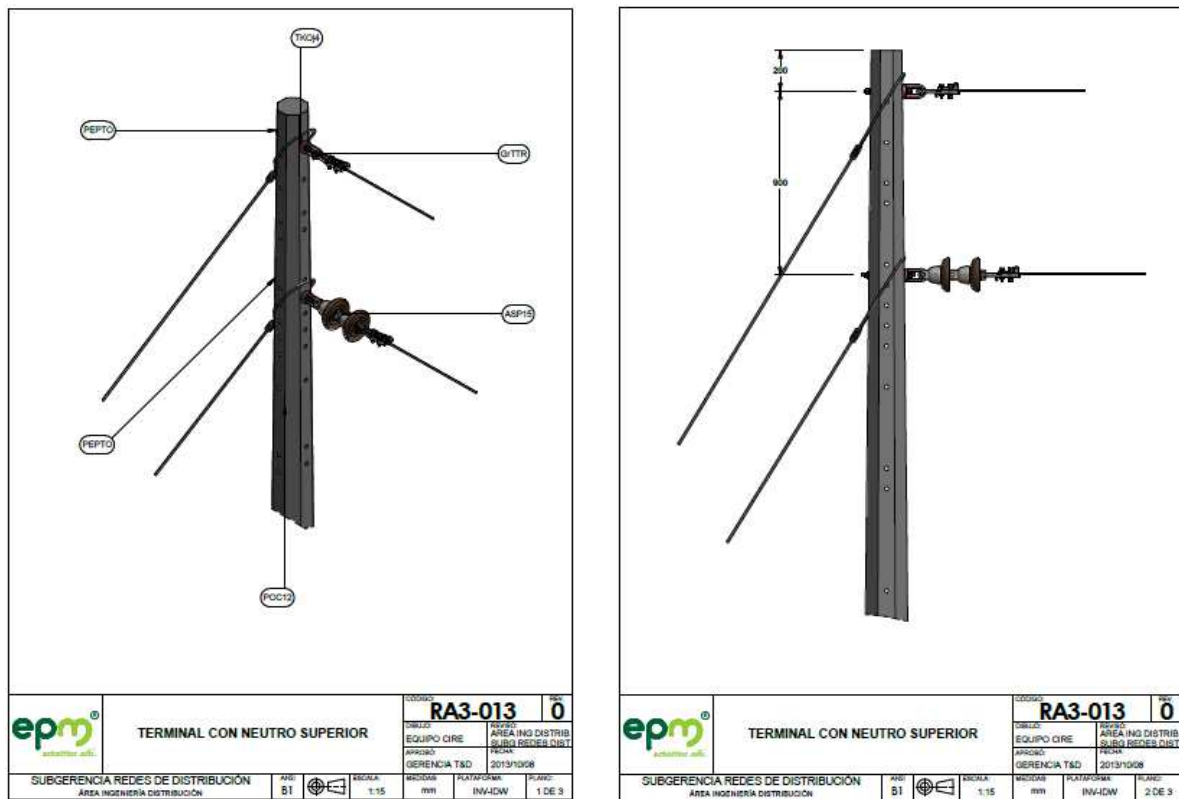
INTERSECCION 20 K 32+600 Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	PLANO 20 - POSTE I

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 60. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GtTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Viento convencional. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Poste de fibra 14m,
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 20 - POSTE I	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE I						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOJ4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'55.95" N; LONG:74°34'43.34" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE I			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE I: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instalan 1 viento primario y 2 secundarios, faltan camisas.
- Transformador existente.
- Acometida y medidor nuevos.
- El contratista instala anillos adicionales.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

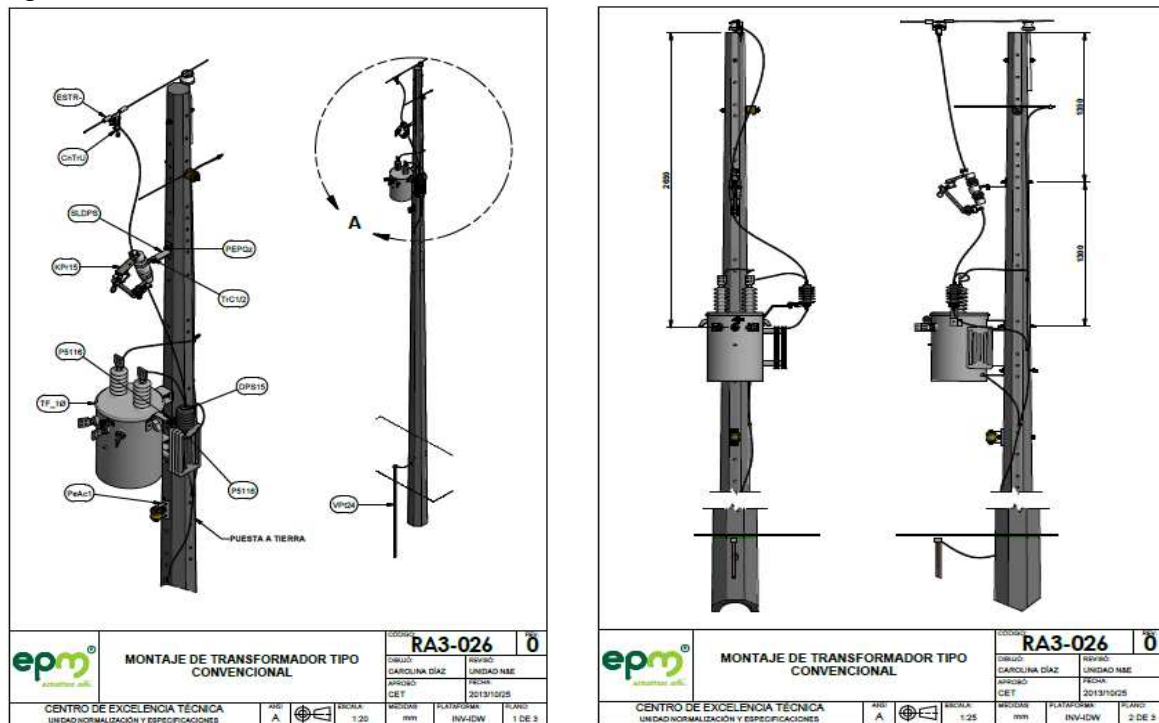
INTERSECCION 20 K 32+600	PLANO 20 - POSTE I Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 61. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_1Ø	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPS	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VPT24	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
PS116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador

	1. Estribo 2. DPS. 3. Caja primaria. 4. Transformador existente. 5. Poste de 14m. 6. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 026 PLANO 20 - POSTE I	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE I						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCDc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_1B	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador existente
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPt24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'55.95" N; LONG:74°34'43.34" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE I			
Observaciones: En el ITEM 5						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE I: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.
- El contratista instala collarines de varias medidas para dar un buen soporte a las estructuras de media tensión y baja tensión.

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 20 K 32+600	PLANO 20 - POSTE I
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 62. Norma RA4-003

epm®	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-003
	TERMINAL	

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 14m. 4. Medidor.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 20 - POSTE I	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE I						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 14m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	2	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 2 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'55.95" N; LONG:74°34'43.34" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE I			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE I: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

En el ITEM 1: Poste de fibra de vidrio de 14m.

En el ITEM 5: Se instala 2 vientos secundarios.

- Se instala Triplex.
- Se instala medidor.
- Se instala acometida nueva.

ITEM DE COBRO

2Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

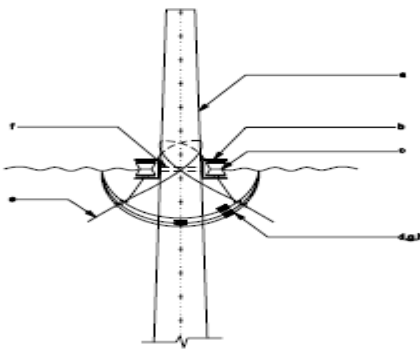
INTERSECCION 20 K 32+600	PLANO 20 - POSTE H
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 63. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo. 3. Poste de fibra de vidrio 4. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 20 - POSTE H	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE H						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m, sin pintar
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalan 3 vientos, falta camisas
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°28'57.96" N; LONG:74°34'43.87" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE H			
Observaciones: ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE H Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar el poste.
- **En el ITEM51:** Se instala 3 vientos convencionales, sin camisas.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 20 K 32+600	PLANO 20 - POSTE A
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

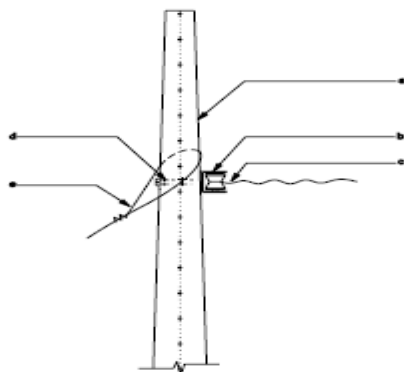
Figura 64. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15,9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1984

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-003: Referencia red secundaria.

	1. Trensa. 2. Luminaria. 3. Percha con yoyo. 4. Poste metálico de 8m.. 5. Medidor.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 20 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste metalico de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°29'0.05" N; LONG:74°34'43.24" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE A			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

En el ITEM 1: Poste de metálico de 8m, existente.

- Se instala Triplex.
- El medidor monofásico es existente.
- La acometida es existente.
- La luminaria es existente

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

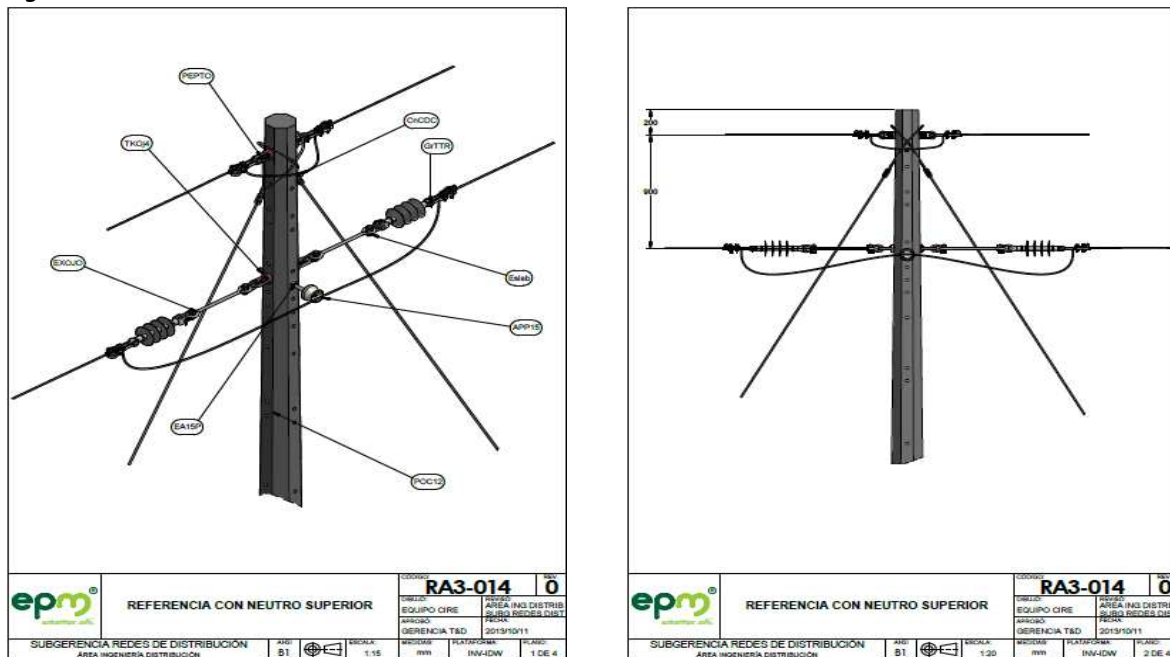
INTERSECCION 20 K 32+600 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 20 - POSTE I1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 65. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Es1ab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GRTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior**.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 20 - POSTE I1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE I1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	0	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	2	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 2 vientos convencionales
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 32+600, LAT: 6°29'3.10" N; LONG: 74°34'45.73" O			
Nombre Poste:			PLANO 20 - POSTE I1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 20 - POSTE I1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 2 vientos convencionales, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

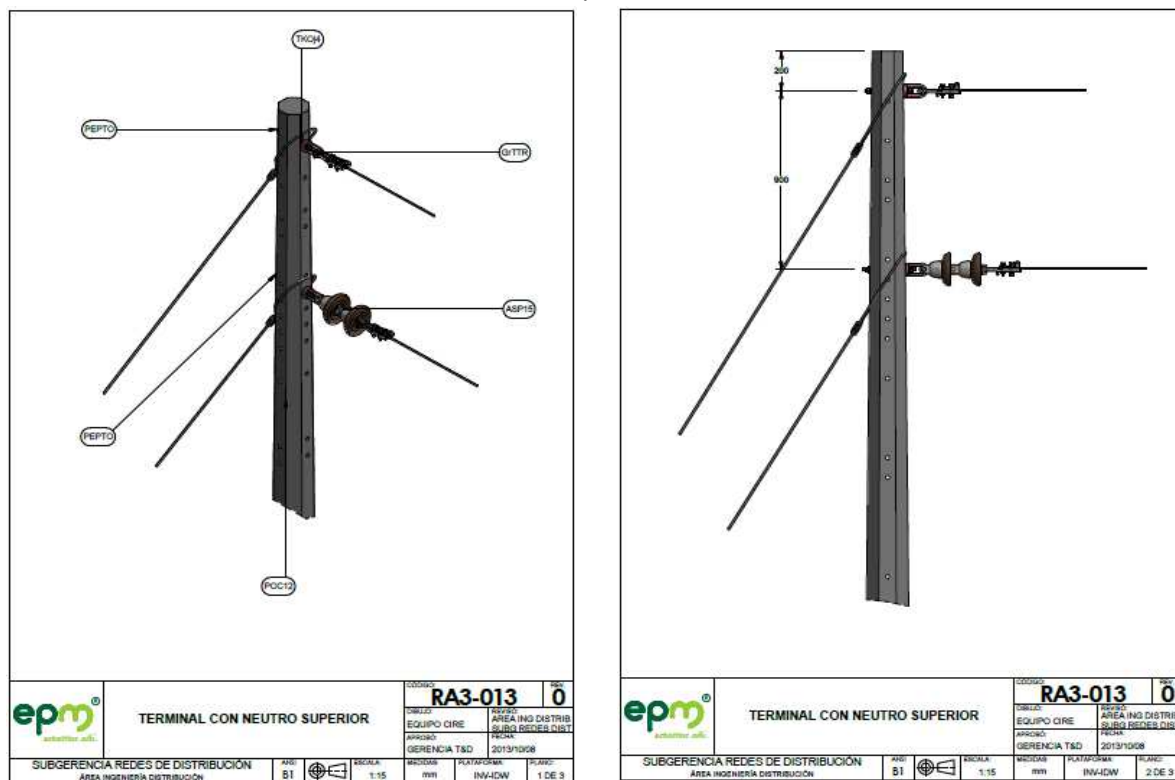
INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	PLANO 19 - POSTE Q

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 66. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
G-TTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 19- POSTE Q	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE Q						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°29'5.02" N; LONG: 74°36'19.62" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE Q			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE Q: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instalan 3 viento primario.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

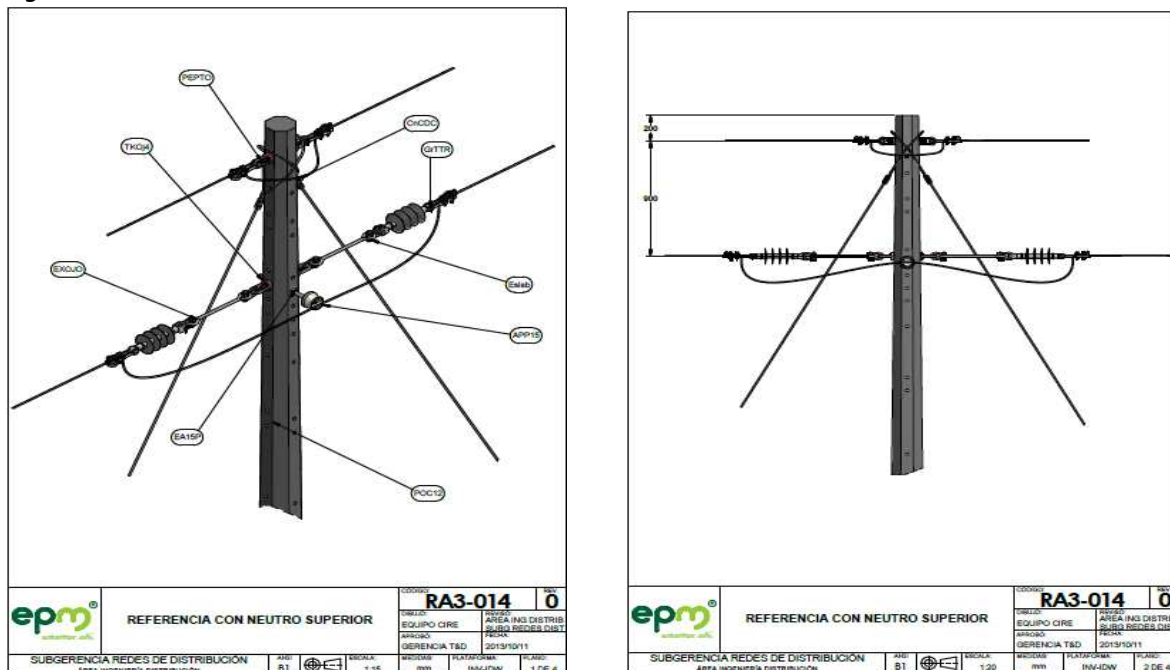
INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 19 - POSTE P

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 67. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior.**

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 19 - POSTE P	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE P						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABEN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KVE- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 3 vientos convencionales
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°29'7.56" N; LONG: 74°36'20.56" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE P			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE P: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instala 3 vientos,
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

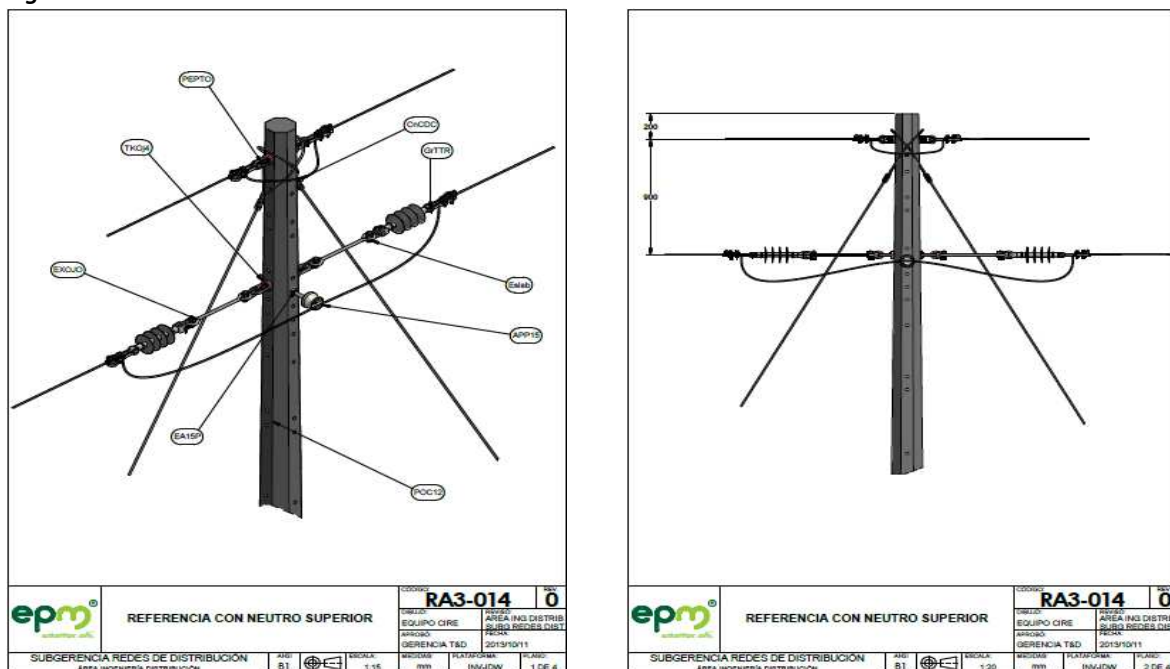
INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 19 - POSTE R

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 68. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior.**

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Viento Convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 19 - POSTE R	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE R						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV@- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	1	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 1 vientos convencionales
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°29'2.68" N ; LONG: 74°36'21.99" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE R			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE R: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló un poste de fibra de vidrio de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria y alguno de los postes tienen 2 fechas de fabricación.
- **En el ITEM 11:** Se instala 1 viento.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

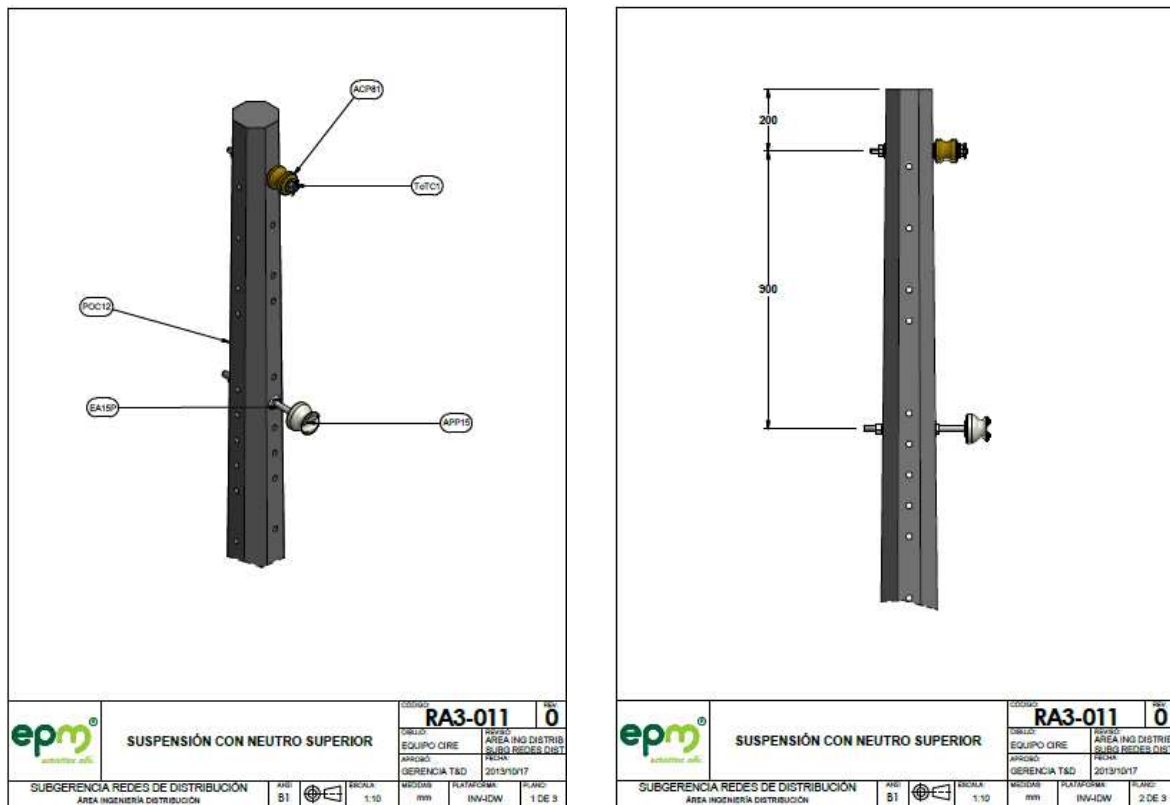
INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior	PLANO 1 - POSTE R1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 69. Norma RA3-011 Suspensión con neutro superior



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Aislador polimerico. 3. Viento convencional.
RED DE 13.2KV - RA3 - 011 PLANO 19 - POSTE R1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-011 POSTE R1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	ToTC1	1	1	TORNILLO TIPO CARRETE		
3	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
4	ACP81	1	1	AISLADOR DE PRCELANA TIPO CARRETE 81mm 600V	RA7-105	
5	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°29'0.21" N ; LONG: 74°36'22.84" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE R1			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE R1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-011: Suspensión con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2 Grapa Terminal. 2. Aisladores en Suspensión. 3. Poste de fibra 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 – 014 PLANO 19 - POSTE S	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE S						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KVØ- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	0	VIENTO POSTE 12m		
12	CnCdc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'57.95" N ; LONG: 74°36'23.53" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE S			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE S: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

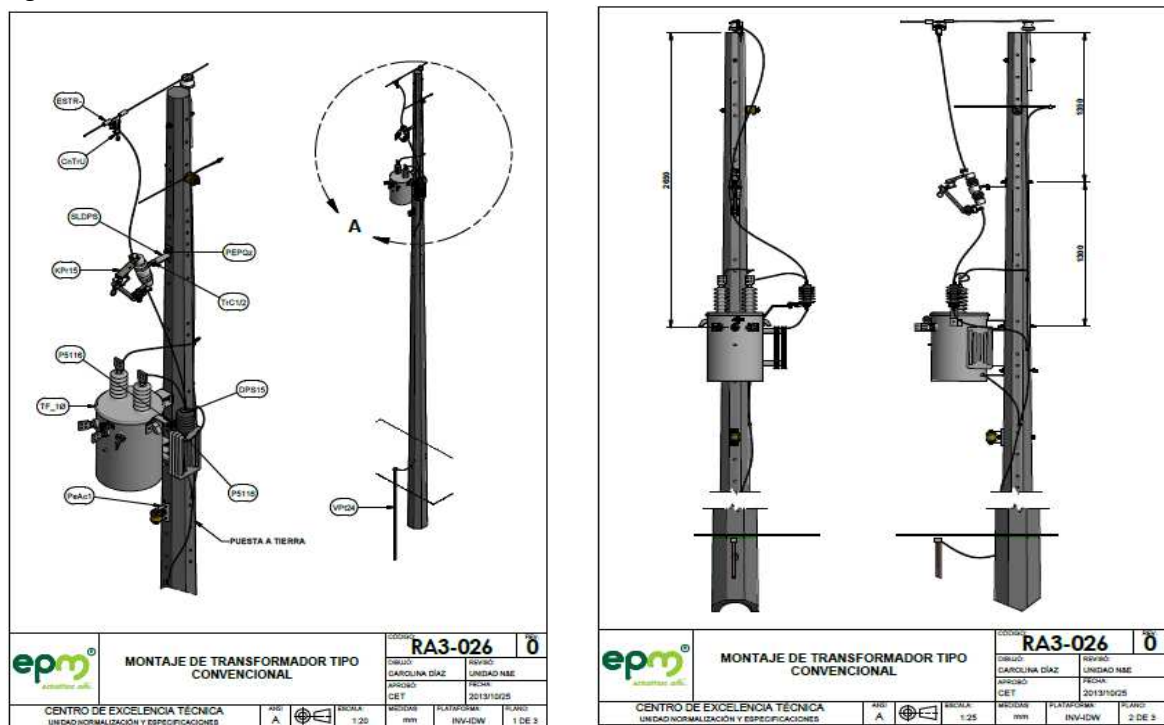
INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional	PLANO 19 - POSTE S

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 71. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_1Ø	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPS	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VPT24	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
P5116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador

	1. Estribo 2. Caja primaria. 3. DPS. 4. Transformador existente. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 026 PLANO 19 - POSTE S	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE S						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCDc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_1B	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador existente
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPt24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'57.95" N ; LONG: 74°36'23.53" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE S			
Observaciones: En el ITEM 5						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE S: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.
- El contratista instala collarines de varias medidas para dar un buen soporte a las estructuras de media tensión y baja tensión.

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

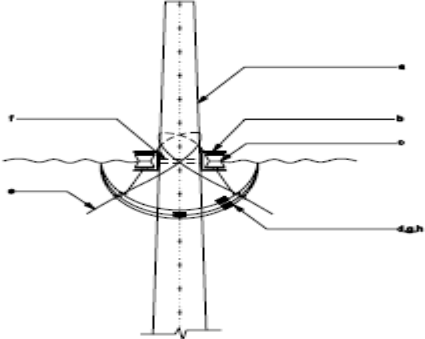
INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	PLANO 19 - POSTE S

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 72. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DESUJÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 14m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 19 - POSTE S	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE S						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 14m,existente
2	b	2	1	Percha	RA7-019	
3	c	2	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala 3 vientos
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'57.95" N ; LONG: 74°36'23.53" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE S			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE S: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de 14m.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	PLANO 19 - POSTE S

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

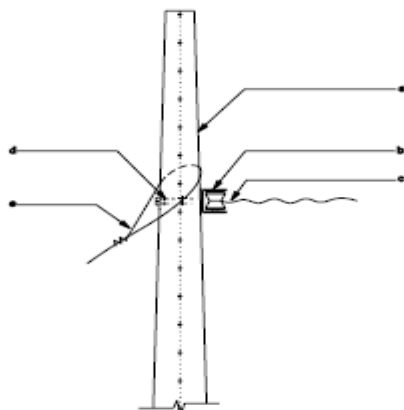
Figura 73. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 14m
RED DE 13.2KV - RA4 – 003 PLANO 19 - POSTE S	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE S						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	poste de fibra de 14m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-		Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'57.95" N ; LONG: 74°36'23.53" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE S			
Observaciones:						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE S: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de vidrio de 14m existente.
- Cable Triplex.
- Se instala medidor existente.
- Se instala Integrador nuevo.
- Se instala acometida nueva.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

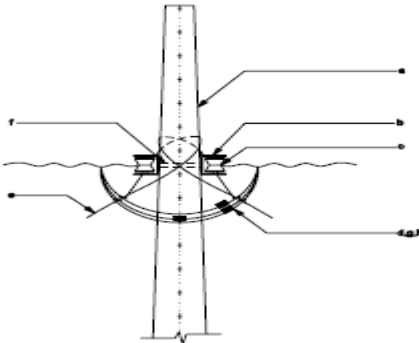
INTERSECCION 19 K 28+600	PLANO 19 - POSTE E1
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 74. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DIBUJÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo. 3. Poste de fibra de 8m.
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 19 - POSTE E1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE E1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'56.98" N ; LONG: 74°36'23.70" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE E1			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE E1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 8m.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 19 K 28+600	PLANO 19 - POSTE E
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

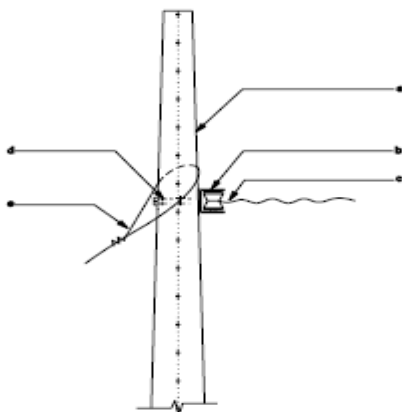
Figura 75. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

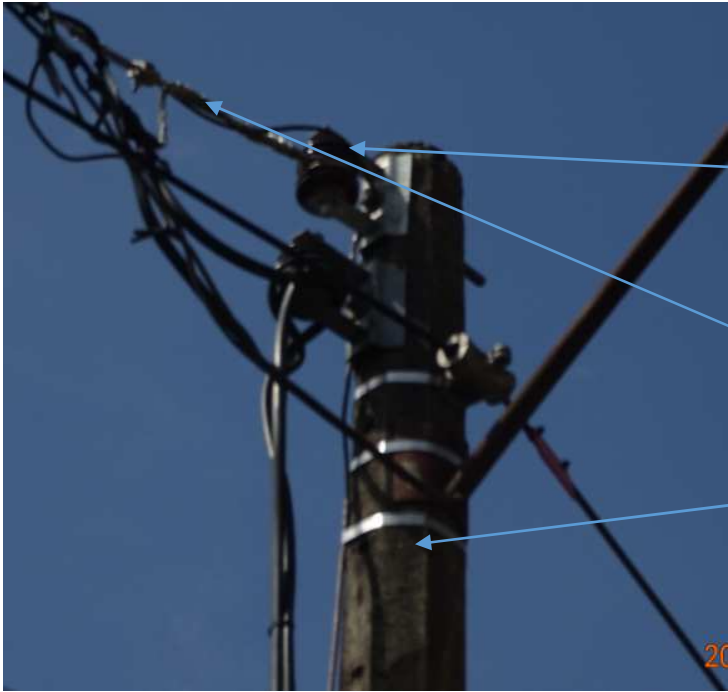
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de concreto de 8m
RED DE 13.2KV - RA4 – 003 PLANO 19 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	según proyecto	Se instalo 1 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'56.36" N; LONG: 74°36'23.94" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE E			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de vidrio de 8m existente.
- Se instaló 1 viento convencional.
- Se instala medidor existente.
- Se instala acometida existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

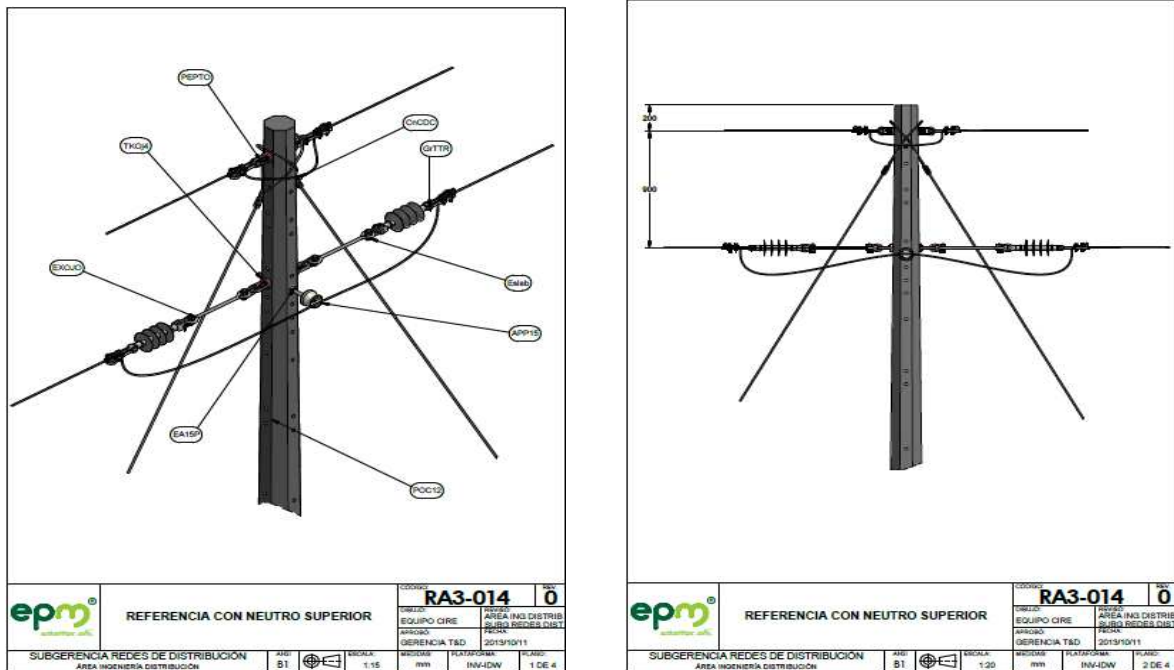
INTERSECCION 19 K 28+600 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 19 - POSTE U1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 76. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
EsIab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AI SLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior.**

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 19 - POSTE U1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE U1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste defibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV/- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		Se instala 3 vientos
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'54.71" N; LONG: 74°36'23.31" O			
Nombre Poste:			PLANO 19 - POSTE U1			
Observaciones: En el ITEM ,1 En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE U1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 3 vientos, falta camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

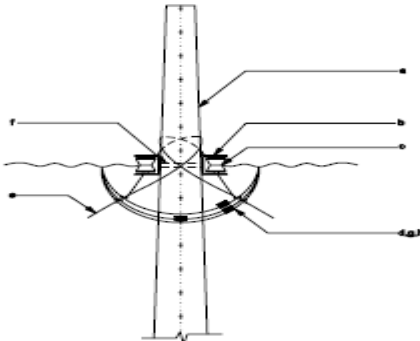
INTERSECCION 18 K 20+600	PLANO 18 - POSTE H
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 77. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo. 3. Poste de fibra de 8m. 4. Vientos secundarios.
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 18 - POSTE H	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE H						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 10m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala 1 viento
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			IINTERSECCION 18 K 20+600			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE H			
Observaciones: En el ITEM ,1 En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE H: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 10m.
- **En el ITEM 5:** Se instalaron 1 vientos secundarios.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Medidor existente.
- Acometida nueva.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

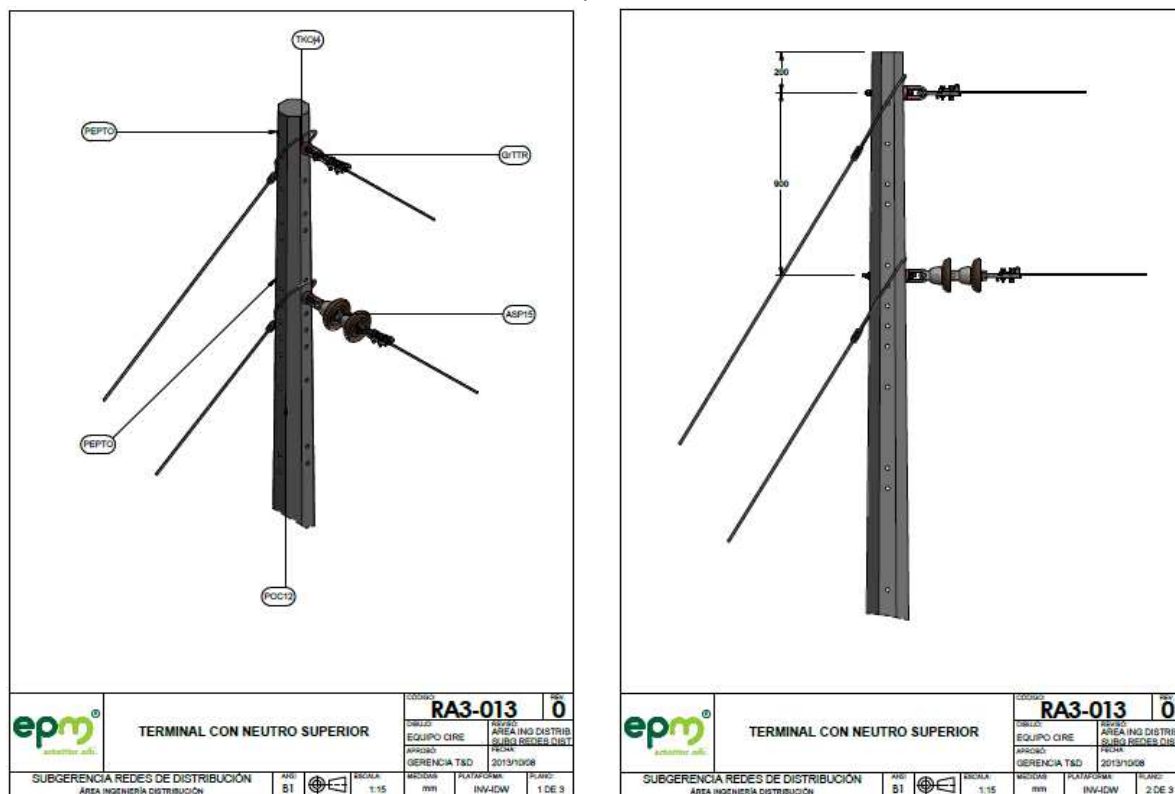
INTERSECCION 18 K 20+600	PLANO 18 – POSTE T1
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 78. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GUTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Vientos Convencionales. 2. Aislador polimérico. 3. Grapa Terminal. 4. Poste de fibra 14m,
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 18 - POSTE T1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE T1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'51.88" N; LONG: 74°36'28.11" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE T1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 4						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE T1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- Se instaló un viento convencional.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

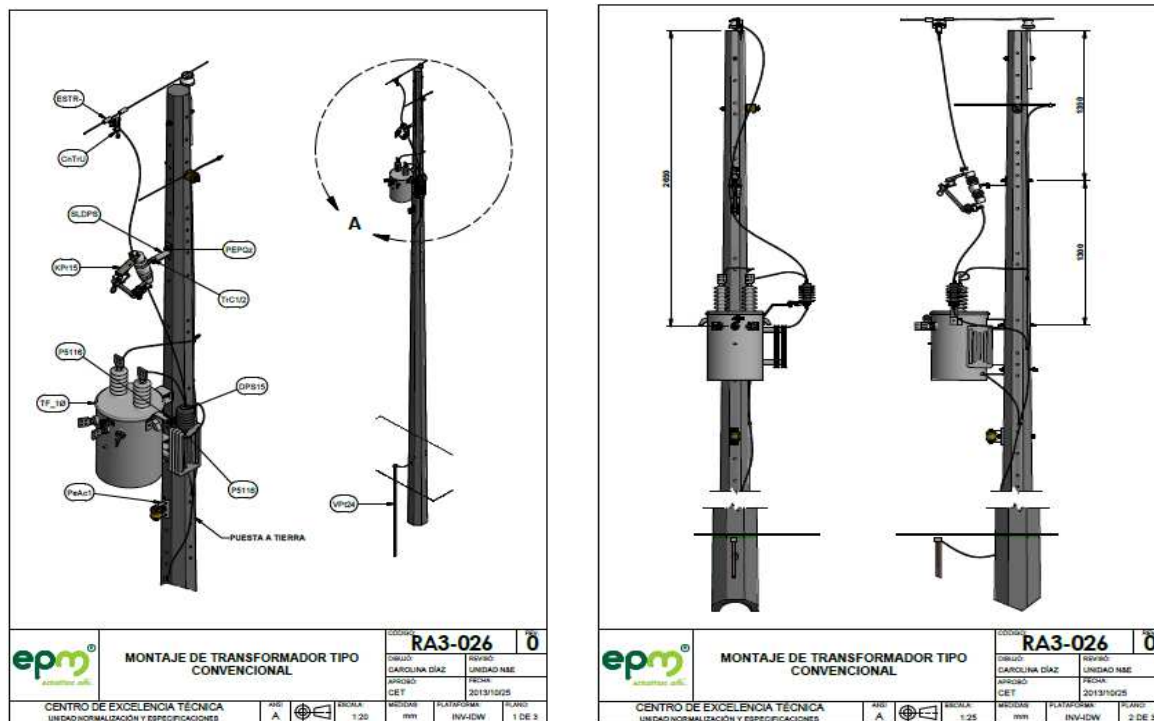
INTERSECCION 18 K 20+600 PLANO 18 - POSTE T1 Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 79. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_1Ø	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPs	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VP24	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
P5116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador

	1. Estribo 2. DPS. 3. Caja primaria. 4. Transformador existente. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 026 PLANO 18 - POSTE T1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE T1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCDc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_1	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador existente
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPT24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'51.88" N; LONG: 74°36'28.11" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE T1			
Observaciones: En el ITEM 5						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 19 - POSTE T1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

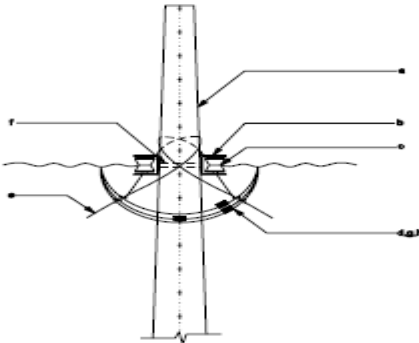
INTERSECCION 18 K 20+600	PLANO 18 - POSTE T1
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 80. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaldador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra de 14m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 18 - POSTE T1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE T1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de 14m. Existente
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'51.88" N; LONG: 74°36'28.11" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE T1			
Observaciones: En el ITEM 1						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE T1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de 14m existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 18 K 20+600	PLANO 18 - POSTE T1
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 81. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 14m
RED DE 13.2KV - RA4 – 003 PLANO 18 - POSTE T1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE T1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de 14m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'51.88" N; LONG: 74°36'28.11" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE T1			
Observaciones:						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE T1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de vidrio de 14m existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

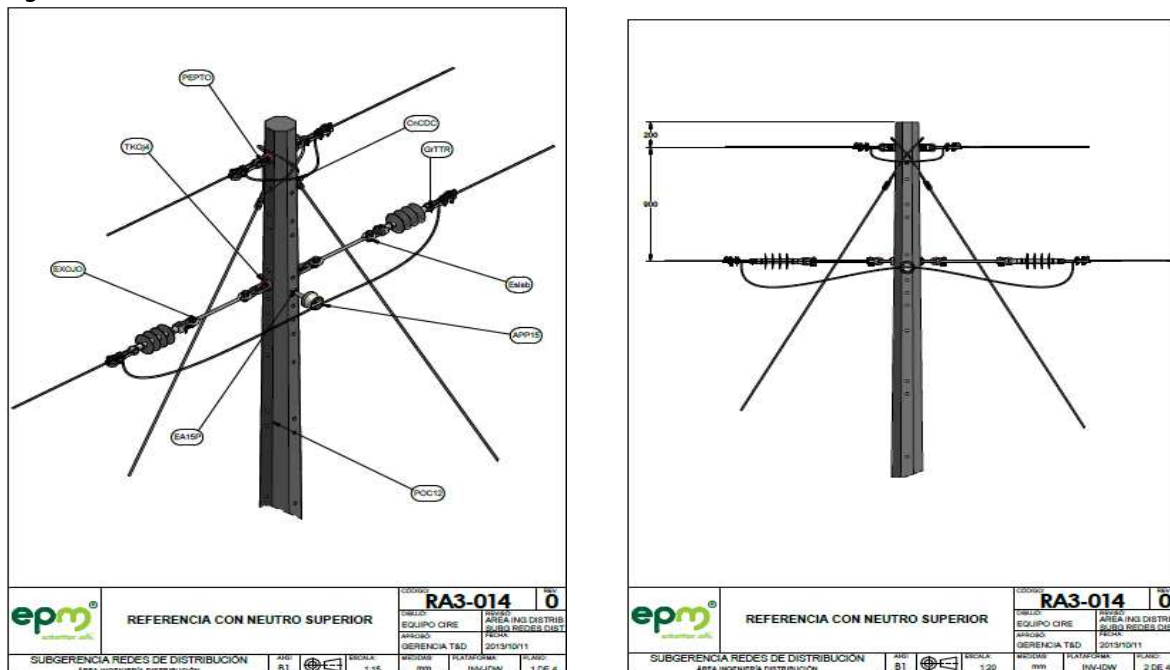
INTERSECCION 18 K 20+600 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 18 - POSTE U

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 82. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
EsIab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior.

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 18 - POSTE U	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE U						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 14m,
2	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	1 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV®- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	1 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 3 vientos
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'51.53" N; LONG: 74°36'26.55" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE U			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE U: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 3 vientos convencionales.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

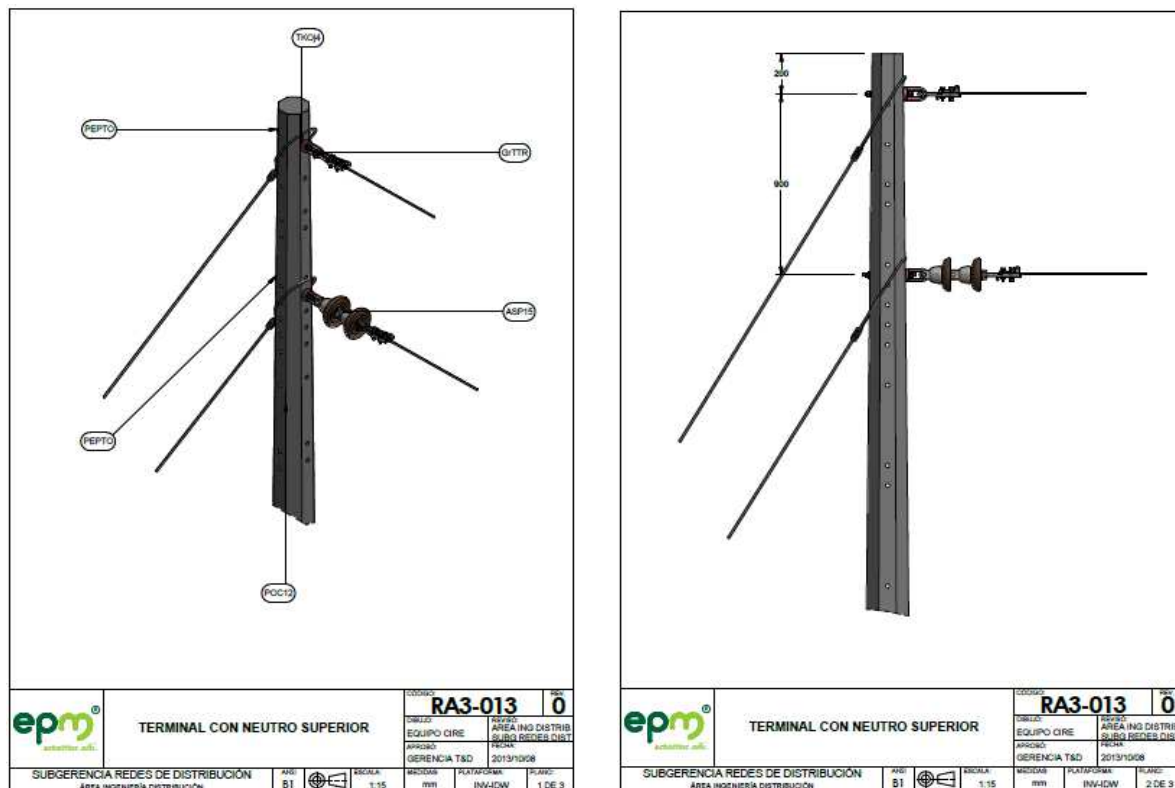
INTERSECCION 18 K 20+600 RA3-013: Terminal con neutro superior	PLANO 18 - POSTE U Norma

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 83. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	6. Cable de guarda. 7. Grapa Terminal. 8. Aislador polimerico. 9. Poste de fibra 14m, 10. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 18 - POSTE U	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE U						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'51.53" N; LONG: 74°36'26.55" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE U			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 4.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE U: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.

ITEM DE COBRO

2Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

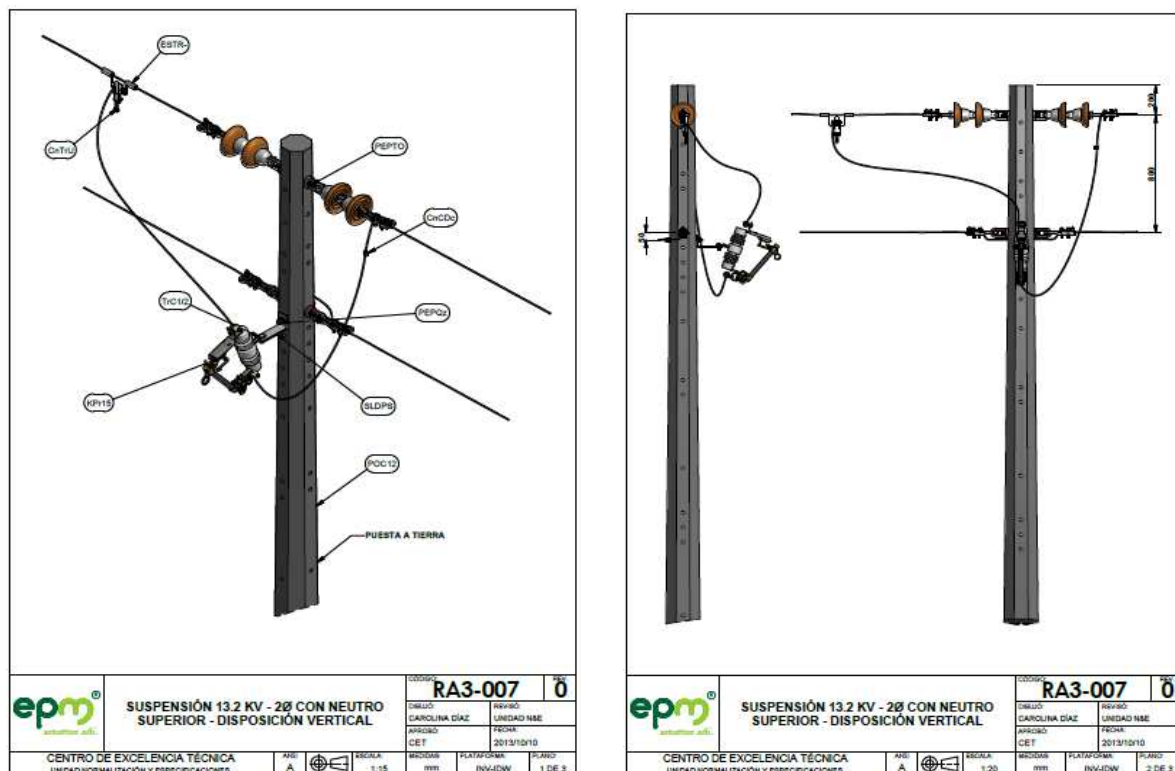
INTERSECCION 18 K 20+600	PLANO 18 - POSTE U
Norma RA3-007: Referencia con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 84. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDc	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Viento convencional. 2. Estribo 3. Soporte en L. 4. Caja Primaria. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 – 007 PLANO 18 - POSTE U	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE U						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Poste de 14m. Existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCDc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'51.53" N; LONG: 74°36'26.55" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE U			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE U: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria y alguno de los postes tienen 2 fechas de fabricación.
- El contratista instala anillos adicionales.

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

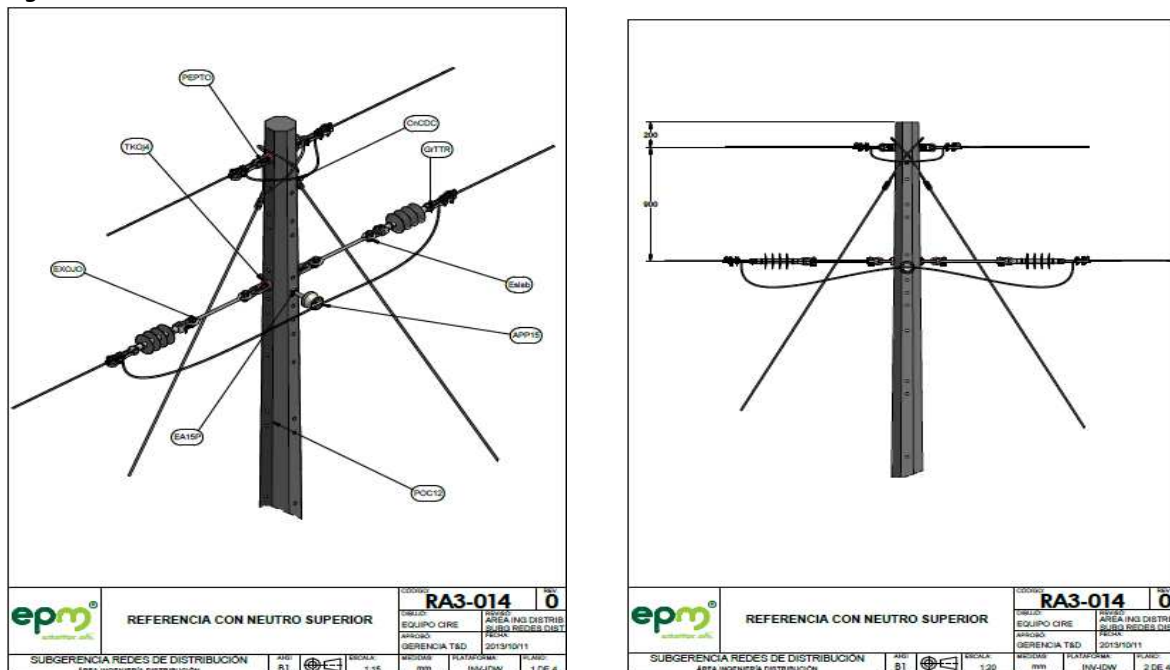
INTERSECCION 18 K 20+600 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 18 - POSTE V1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 85. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 – 014 PLANO 18 - POSTE V1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE V1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 14m,
2	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV.	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	11 HILOS/PG	RA7-001	Se instalo 2 vientos
11		1	2	VIENTO POSTE 12m		
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 28 + 600 LAT: 6°28'45.83" N; LONG: 74°36'28.33" O		
Nombre Poste:				PLANO 18 - POSTE V1		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE V1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Se instalan 2 vientos convencionales.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

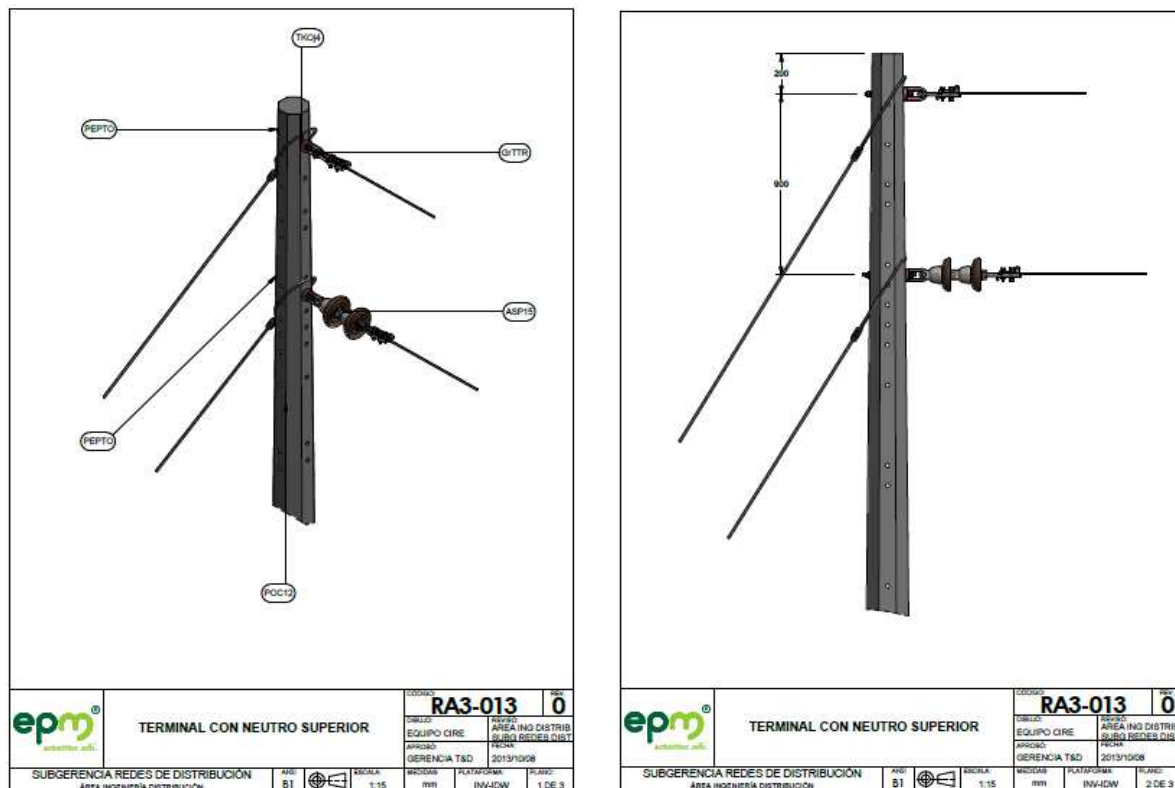
INTERSECCION 18 K 20+600	PLANO 18 - POSTE M
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 86. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 18 - POSTE M	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE M						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'40.53" N; LONG: 74°36'31.92" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE M			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 4.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE M: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Se instalaron 2 vientos.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

3Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

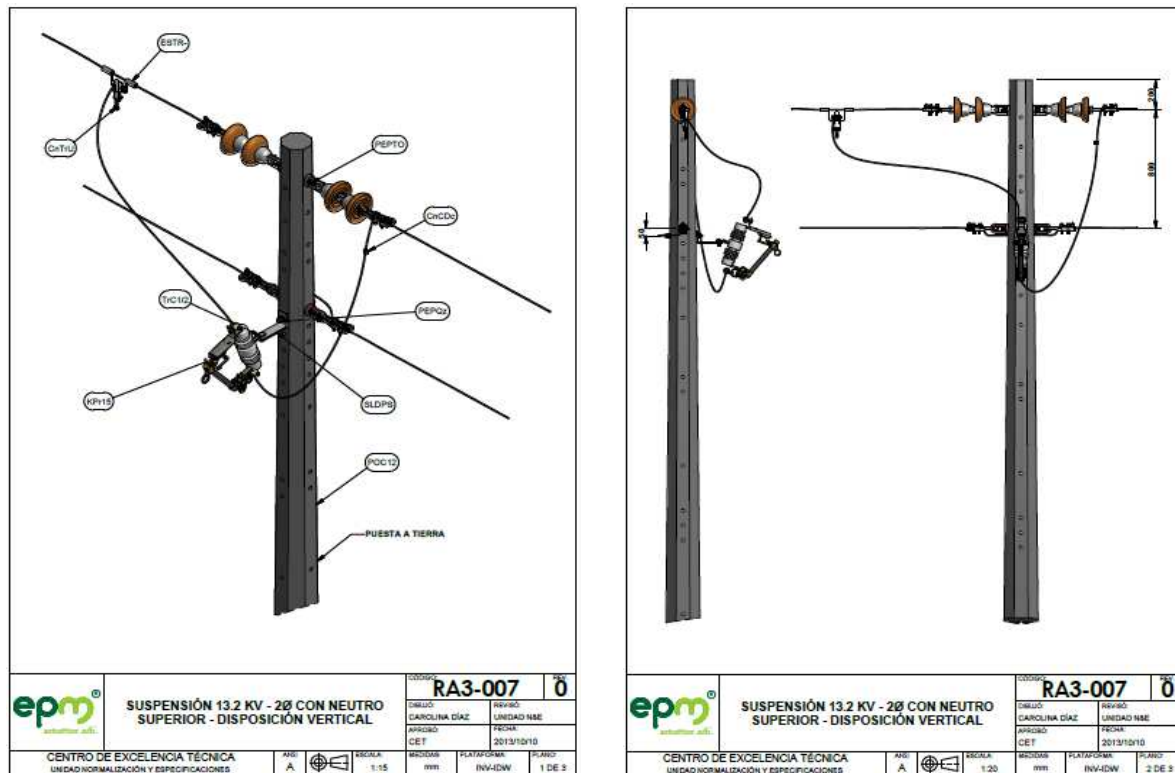
INTERSECCION 18 K 20+600	PLANO 18 - POSTE M
Norma RA3-007: Referencia con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 87. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposición vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Viento convencional. 2. Estribo 3. Soporte en L. 4. Caja Primaria. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 18 - POSTE M	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE M						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	0	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Poste de fibra de 14m. Existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCdc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'40.53" N; LONG: 74°36'31.92" O			
Nombre Poste:			PLANO 18 - POSTE M			
Observaciones: En el ITEM 1.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 18 - POSTE M: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

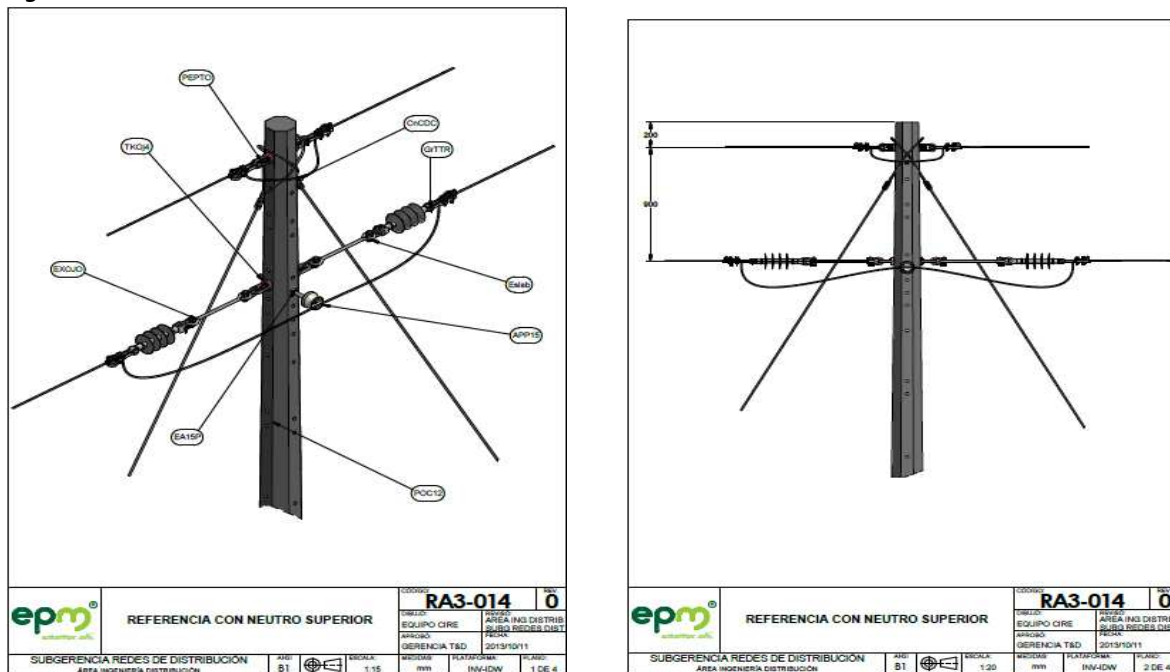
INTERSECCION 17 K 27 + 300 PLANO 17 - POSTE A Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 88. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 17 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo	CANT	CANT	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m.
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
				TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV.		
3	PEPTO	1	1	11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
				GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV.		
6	GrTTR	4	4	TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
				TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV.		
10	PEPTO	1	1	11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	5	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 5 vientos
12	CnDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'37.51" N; LONG: 74°36'33.15" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE A			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 1:** Se instalan 5 vientos convencionales.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

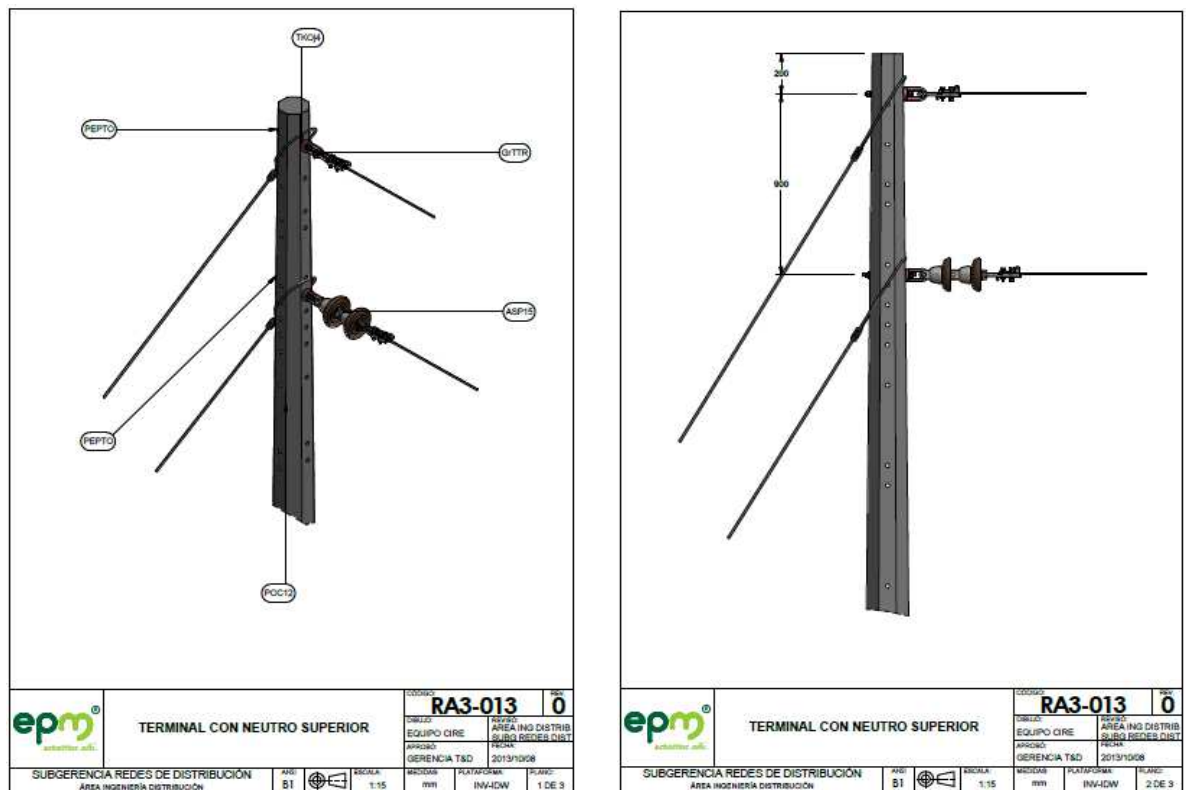
INTERSECCION 17 K 27 + 300 Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	PLANO 17 - POSTE A

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 89. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 17 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 14m. Existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'37.51" N; LONG: 74°36'33.15" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE A			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 4.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria y alguno de los postes tienen 2 fechas de fabricación.
- **En el ITEM 4:** Se instala aisladores poliméricos.
- Se instala amortiguadores norma RA6-0019 son 2

ITEM DE COBRO

2Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

2 Norma RA6-0019

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

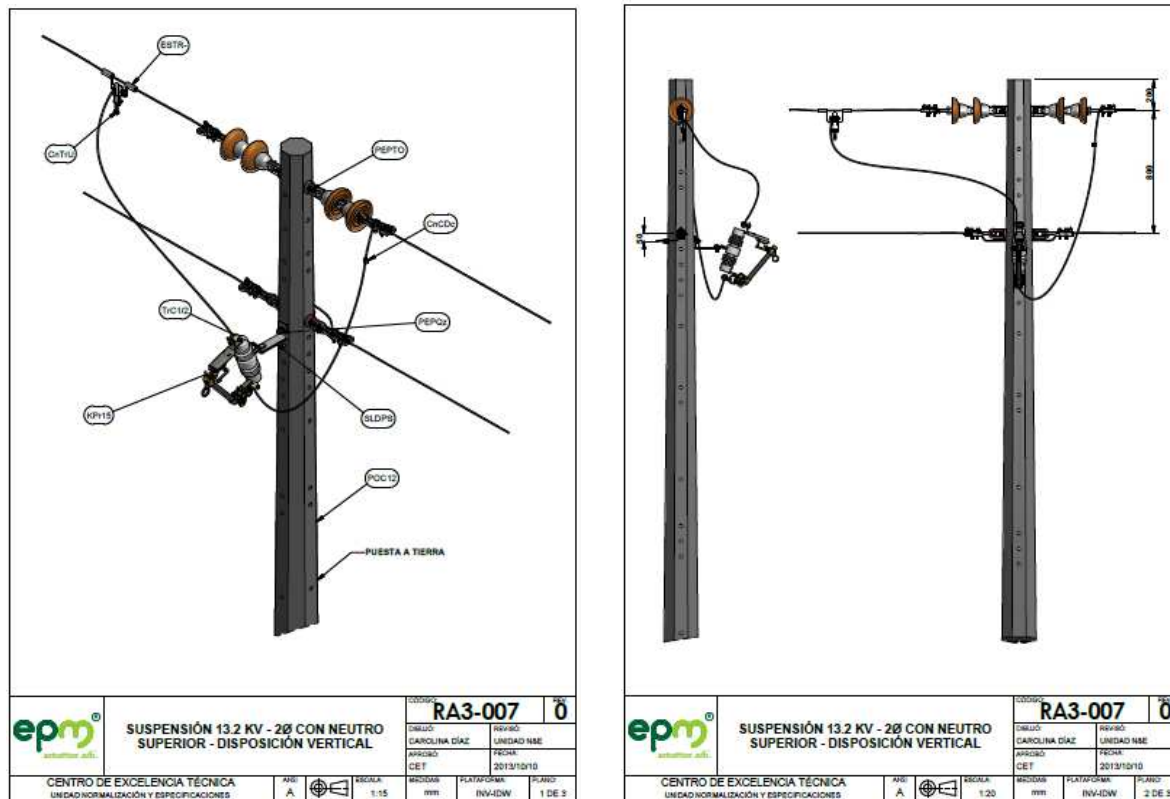
INTERSECCION 17 K 27 + 300 PLANO 17 - POSTE A Norma RA3-007: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 90. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposición vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Viento convencional. 2. Estribo 3. Soporte en L. 4. Caja Primaria. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 17 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 14m. Existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCdc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'37.51" N; LONG: 74°36'33.15" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE A			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de 14m, existente

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

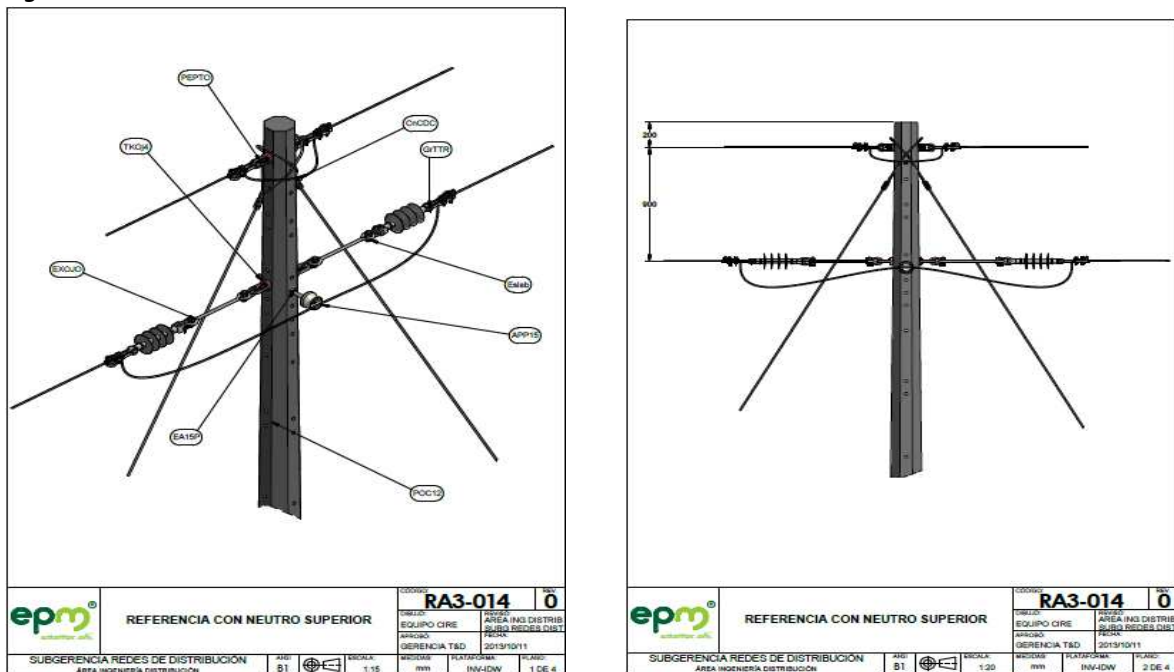
INTERSECCION 17 K 27 + 300 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 17 - POSTE A1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: **Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 91. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 17 - POSTE A1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE A1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo	CANT	CANT	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m.
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV@- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		Se instalo 3 vientos
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 27 + 300, LAT: 6°28'51.53" N; LONG: 74°36'26.55" O		
Nombre Poste:				PLANO 17 - POSTE A1		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instalan 2 vientos convencionales y 1 viento farol se debe cambiar el brazo y 1 viento con poste auxiliar.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

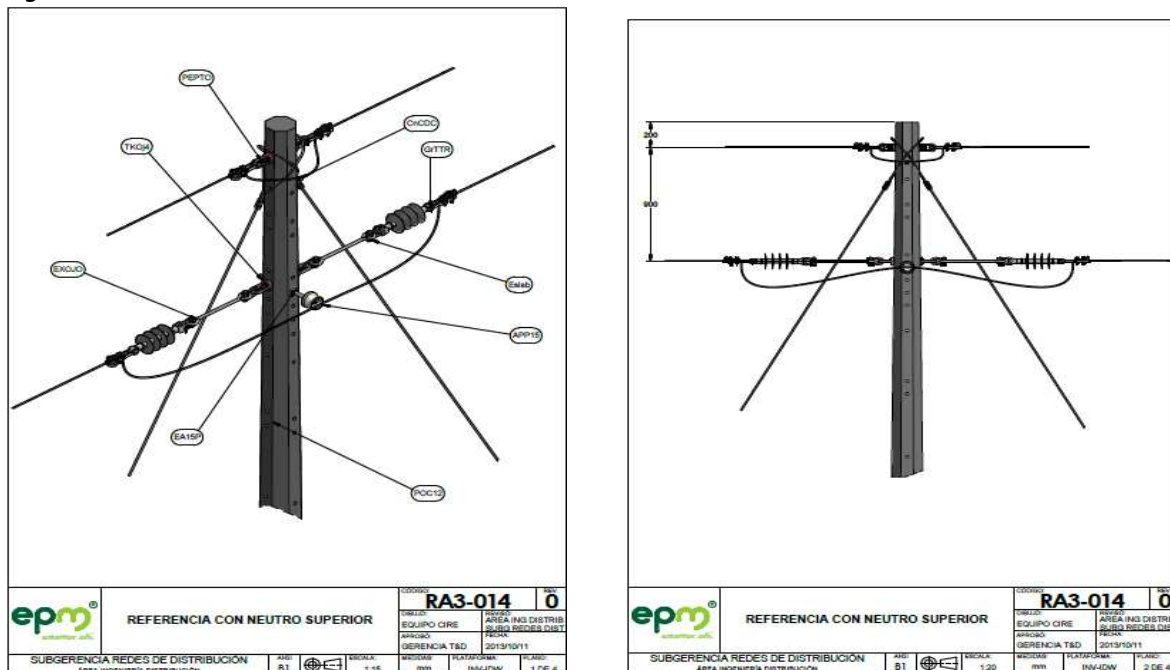
INTERSECCION 17 K 27 + 300 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior	PLANO 17 - POSTE E

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 92. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AI SLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 17 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 12m.
2	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV.	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	1 EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV®- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	1 11 HILOS/PG	RA7-001	Se instalo 3 vientos
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		
12	CnCdc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'30.01" N; LONG: 74°36'41.67" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE E			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE M: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 12m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instalan 3 vientos convencionales primarios y 1 viento secundario.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 17 K 27 + 300	PLANO 17 - POSTE E
Norma RA4-002: Angulo - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

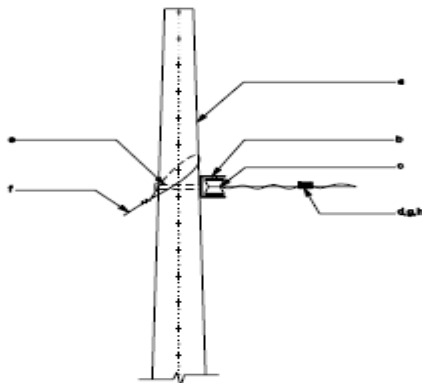
Figura 93. Norma RA4-002



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

ÁNGULO

RA4-002



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-002: Angulo, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-002: Angulo disposición "V"

	1. Cable Triplex. 2. Percha y Aislador 3. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA4 - 002 PLANO 17 - POSTE e	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-002 POSTE J1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyect	poste de fibra de 14m. Existente
2	b	1	1	Percha	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
	d	3	0	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
4	e	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	f	-	1	Instalacion de viento	egún proyect	Se instalo 1 viento Farol.
5	g	-	0	Cinta autofundente.		
6	h	-	0	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'30.01" N; LONG: 74°36'41.67" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE E			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra existente.
- **En el ITEM 5:** Se instala 1 viento convencional secundario,
- Se instala Triplex # 4.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-002: Angulo – red secundaria.

INTERSECCION 17 K 27 + 300 PLANO 17 - POSTE K

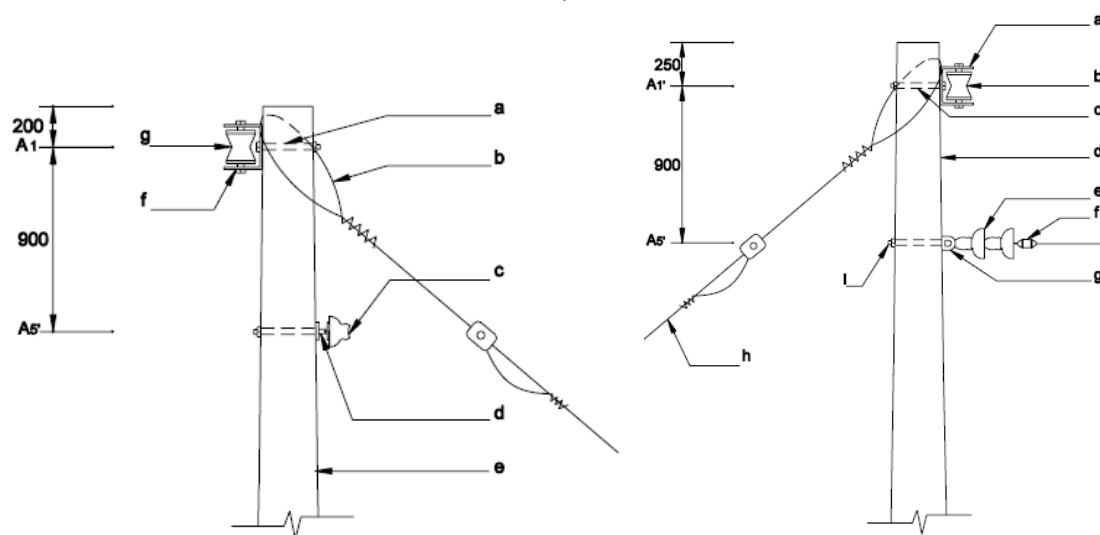
Norma RA3-012: Angulo con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-012: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 94. Norma RA3-012 Terminal con neutro superior



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Tornillo de 15.9 (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
b	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto
c	Aislador de porcelana o polimérico tipo pin para 15 kV. (Nota 3)	1	RA7-007
d	Espigo para 15 kV (Le=228 mm)	1	RA7-009
e	Poste de concreto ó madera (Nota 4)	—	Según proyecto
f	Percha acanalada	1	RA7-019
g	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-012: Angulo con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-012: Terminal con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 012 PLANO 17 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-012 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
2	b	-	1	INSTALACION DE VIENTO	SEGÚN PROYECTO	Instalación de 1 viento
3			1	AISLADOR DE PORCELANA O POLIMERICO TIPO PIN PARA 15KV	RA7-007	
4	d	1	1	ESPIGO PARA 15 KV.	RA7-009	
5	e	-	1	POSTE CONCRETO O MADERA	SEGÚN PROYECTO	Se instalo poste de fibra de 14m.
6	f	1	1	PERCHA ACANALADA	RA7-019	
7	g	1	1	AISLADOR DE PORCELANA TIPO CARRETE DE 81 mm.	RA7-015	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'30.01" N; LONG: 74°36'41.67" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE K			
Observaciones: En el ITEM 2. En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 2:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instala un viento primario y 1 viento secundario.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Instalación de medidor.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-012: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

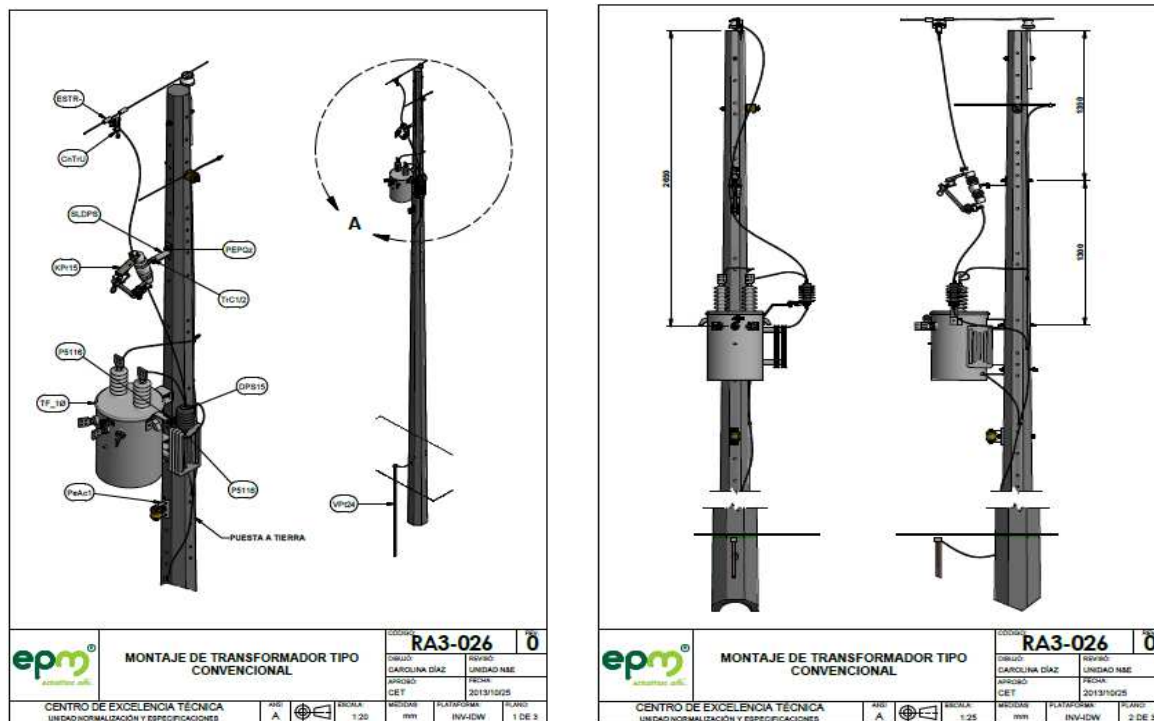
INTERSECCION 17 K 27 + 300 Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional	PLANO 17 - POSTE K

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 95. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_1Ø	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPs	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VP24	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
P5116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador

	1. Estribo 2. DPS. 3. Caja primaria. 4. Transformador existente. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 026 PLANO 17 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1		ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCDc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_10	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador existente, traslado
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPT24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 8 K46+200			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE K			
Observaciones: En el ITEM 5						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.
- El contratista instala collarines de varias medidas para dar un buen soporte a las estructuras de media tensión y baja tensión.

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 17 K 27 + 300 PLANO 17 - POSTE K Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

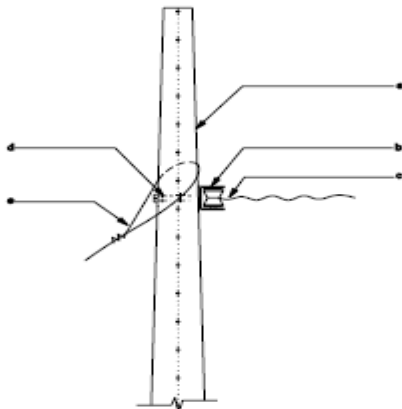
Figura 96. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 14m
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 17 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	poste de fibra de 14m, existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	según proyecto	Se instalo 1 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28+600, LAT: 6°28'56.36" N; LONG: 74°36'23.94" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE K			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 14m. existente
- **En el ITEM 1:** Se instala 1 viento secundario.
- Cable Triplex.

ITEM DE COBRO

4Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 17 K 27 + 300 PLANO 17 - POSTE L

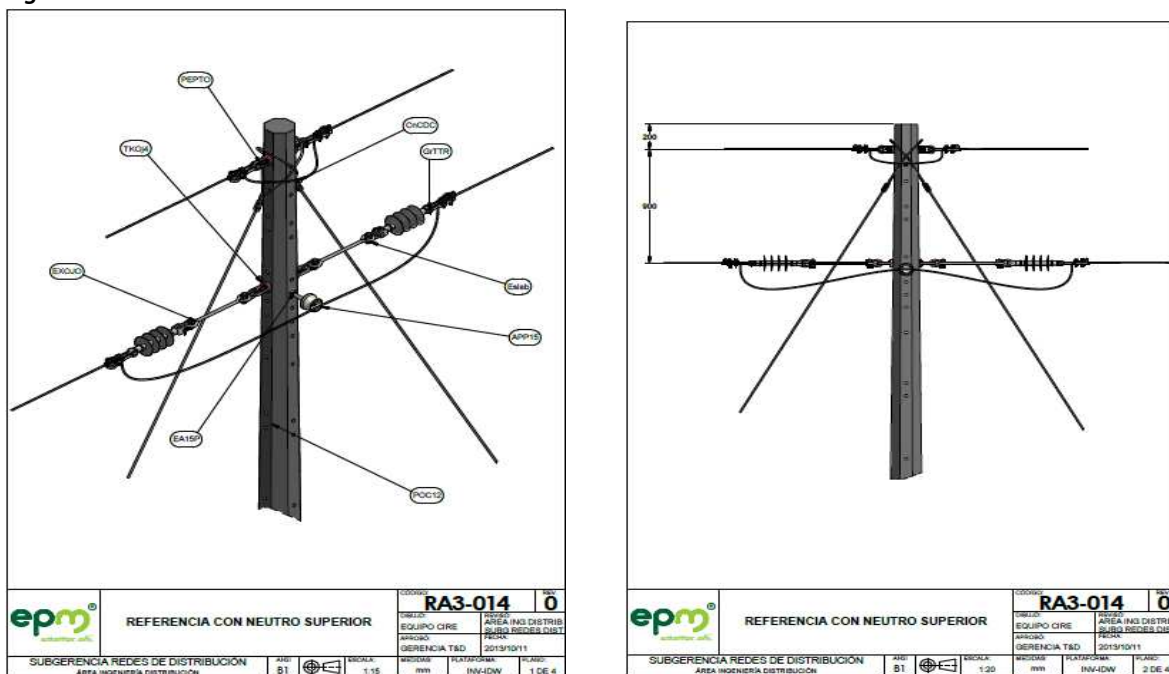
Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 97. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
EsIab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 10m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 17 - POSTE L	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE L						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo	CANT	CANT	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 10m.
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 1 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	2	VIENTO POSTE 12m		Se instala 2 vientos
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 27 + 300, LAT: 6°28'28.31" N; LONG: 74°36'45.55" O		
Nombre Poste:				PLANO 17 - POSTE L		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 11.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE L: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 10m. falta, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instalan 2 vientos convencionales primarios y 3 vientos secundarios.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

Norma RA6-010: Puesta a Tierra

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

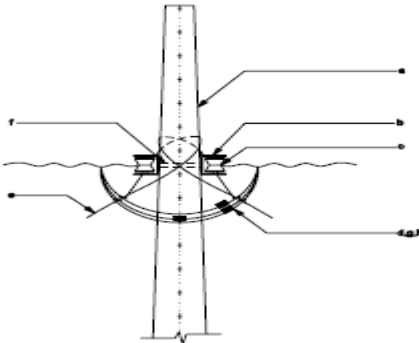
INTERSECCION 17 K 27 + 300	PLANO 17 - POSTE L
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 98. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Trenza. 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra de 14m.
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 17 – POSTE L	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE L						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyect	Poste de 14m. Existente
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	egún proyect	Se instalo 3 vientos
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'28.31" N; LONG: 74°36'45.55" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE L			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE L: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 14m, existente
- **En el ITEM 5:** Se instalan 3 vientos secundarios.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Referencia – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 17 K 27 + 300 PLANO 17 - POSTE L1 Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

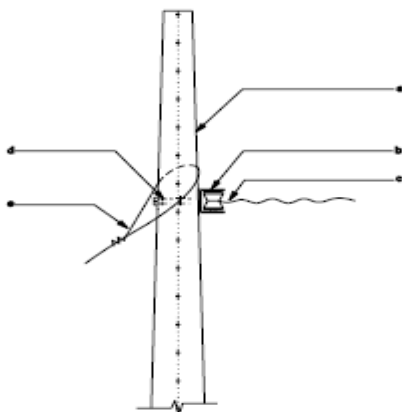
Figura 99. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

TERMINAL

RA4-003



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 8m
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 17 - POSTE L1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE L1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo	CANT	CANT	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 3 viento secundario.
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'21.79" N ; LONG: 74°36'48.63" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE L1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE L1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de vidrio de 8m. falta pintura
- **En el ITEM 5:** Se instala 3 viento secundario.
- Línea abierta en secundaria

ITEM DE COBRO

4Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

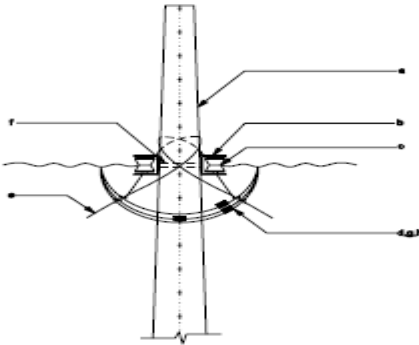
INTERSECCION 17 K 27 + 300	PLANO 17 - POSTE K1
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 100. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Trenza. 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra de 14m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 17 - POSTE K1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE K1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyect	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	2	Instalacion de viento	egún proyecto	Se instalo 2 vientos
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 27 + 300, LAT: 6°28'24.84" N; LONG: 74°36'38.90" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE K1			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE K1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 8m, falta pintura
- **En el ITEM 5:** Se instalan 2 vientos secundarios. Vientos flojos
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- El contador es existente.
- La acometida nueva.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

Norma RA6-010: Puesta a tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

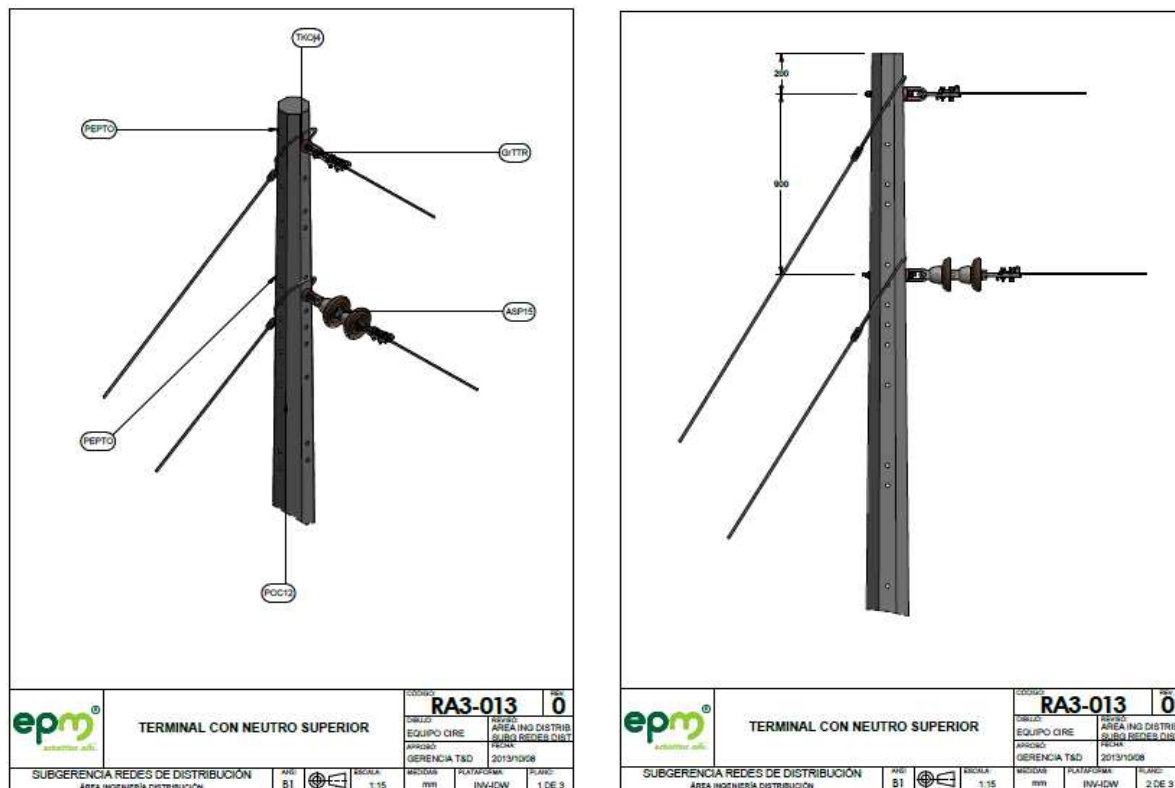
INTERSECCION 17 K 27 + 300 Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	PLANO 17 - POSTE R

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 101. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste metalico 14m, 5. Vientos Convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 17 - POSTE R	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE R						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste metalico de 14m.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOJ4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 28 + 600 LAT: 6°28'40.53" N; LONG: 74°36'31.92" O			
Nombre Poste:			PLANO 17 - POSTE R			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 17 - POSTE R: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste metálico de 14m, falta pintura. Se debe verificar si el poste metálico lo suministro el constructor
- **En el ITEM 4:** Se instala aisladores poliméricos.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala viento primario 2.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

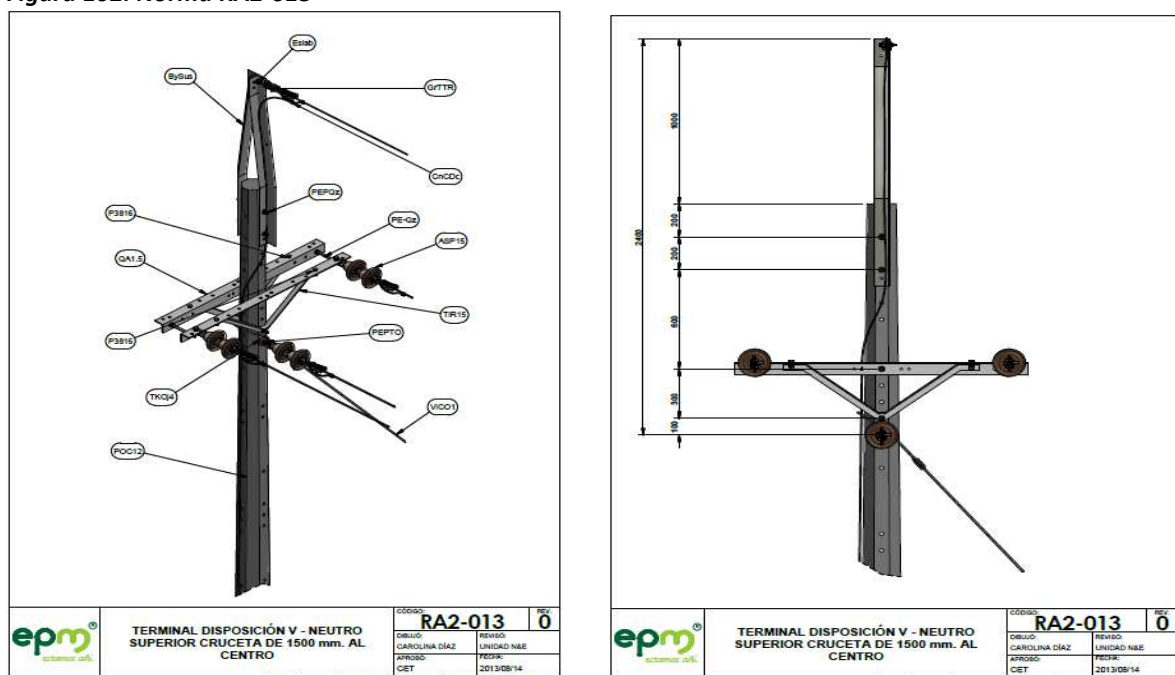
INTERSECCION 6 K45+200	PLANO 6 - POSTE A Norma RA3-013: Terminal disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 102. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CnCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKOJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aislador polimérico 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V,
RED DE 13.2KV - RA2 – 013 PLANO 6 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste existente
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP15	6	3	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCDc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOj4	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	ViCO1	1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 2 vientos
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 45+200, LAT: 6°29'37.82" N ; LONG: 74°29'11.86" O		
Nombre Poste:				PLANO 6 - POSTE A		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8. En el ITEM 14.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** El poste es existente falta pintar el poste.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instalaron 2 vientos, faltan las camisas, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

Solo se instaló una vestida RA2-013 en disposición terminal, epm reformo la vestida y la transformo en una referencia

ITEM DE COBRO

RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

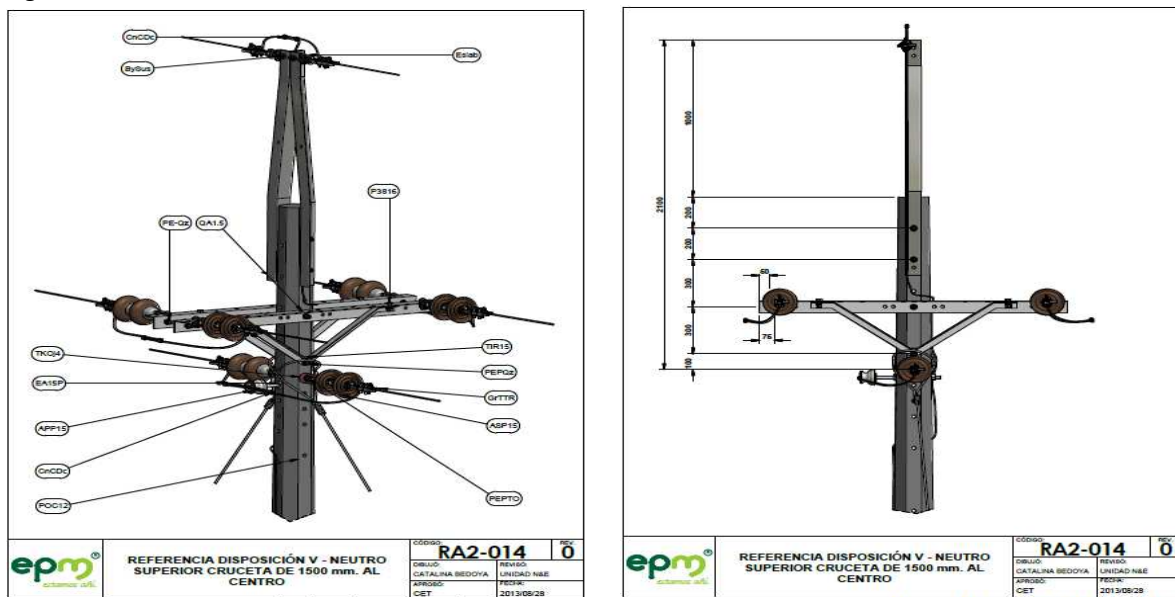
INTERSECCION 6 K45+200 Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior	PLANO 6 - POSTE E

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 103. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISSLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	AISSLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-009	92272	10572
APP15	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 6 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	VIC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45+200, LAT: 6°29'37.71" N ; LONG: 74°29'5.35" O			
Nombre Poste:			PLANO 6 - POSTE E			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

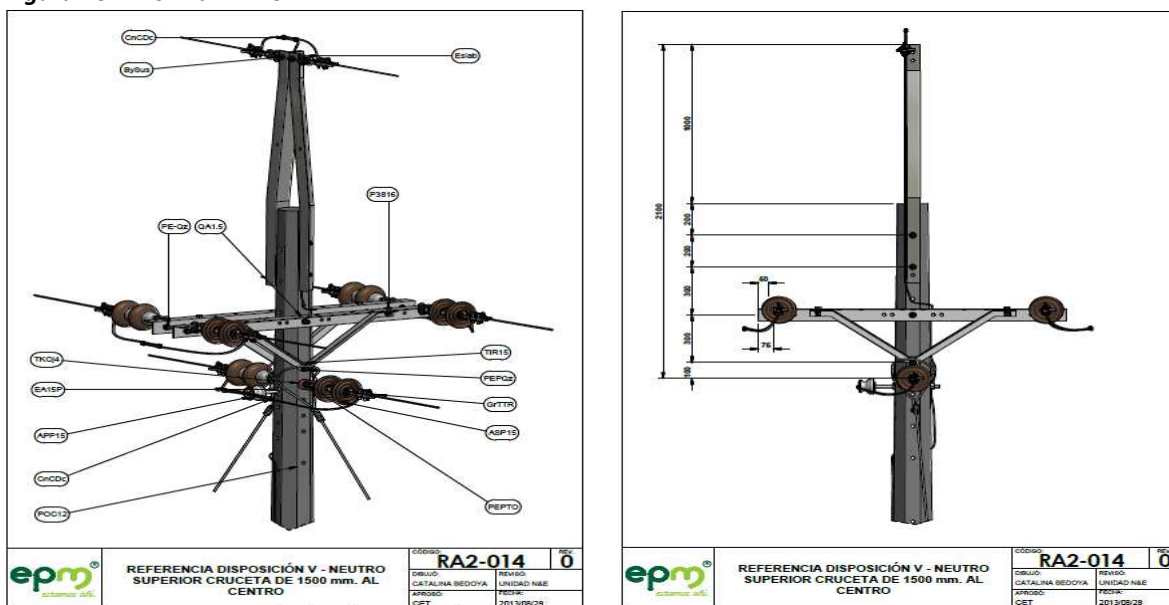
INTERSECCION 6 K45+200 PLANO 6 - POSTE F
Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, **circuito trifásico**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 104. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GtTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOJ4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm, al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 6 - POSTE F	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE F						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METBLICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	VIC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45+200, LAT: 6°29'38.52" N ; LONG: 74°29'1.33" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE F			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE F: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

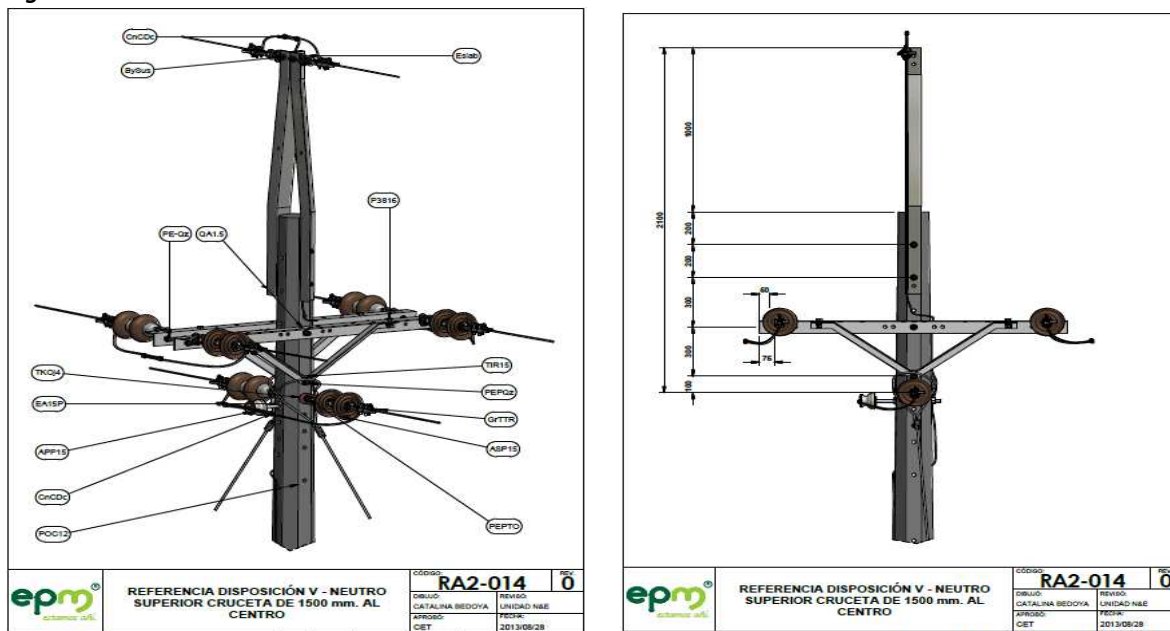
INTERSECCION 7 K45+600	PLANO 7 - POSTE D Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, **circuito trifásico**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 105. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GtTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kv 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKQJ4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 7 - POSTE D	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE D						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOJ4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	Vi001	2	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 1 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'39.32" N ; LONG: 74°28'59.63" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE D			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE D: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 1 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

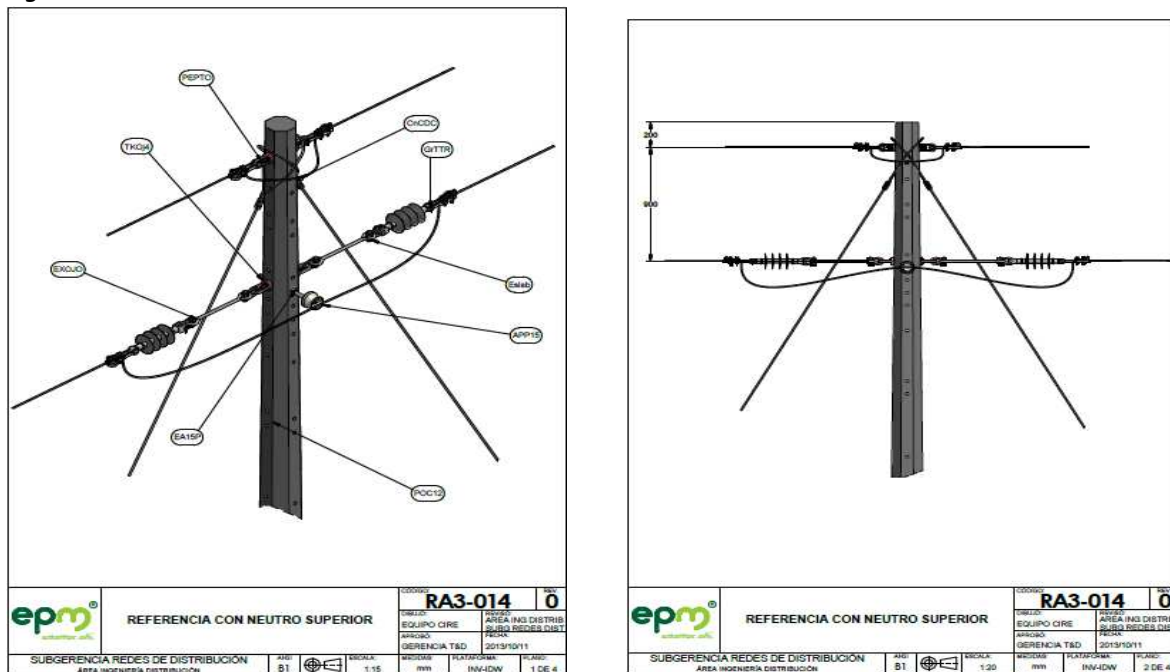
INTERSECCION 7 K45+600 PLANO 7 - POSTE D1 Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 106. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 14m,
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 7 - POSTE D1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE D1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m.
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	0	VIENTO POSTE 12m		
12	CnCDc	1	2	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 45 + 600, LAT: 6°29'40.79" N ; LONG: 74°28'56.25" O		
Nombre Poste:				PLANO 17 - POSTE D1		
Observaciones: En el ITEM 1,						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE D1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Se instaló 1 viento.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

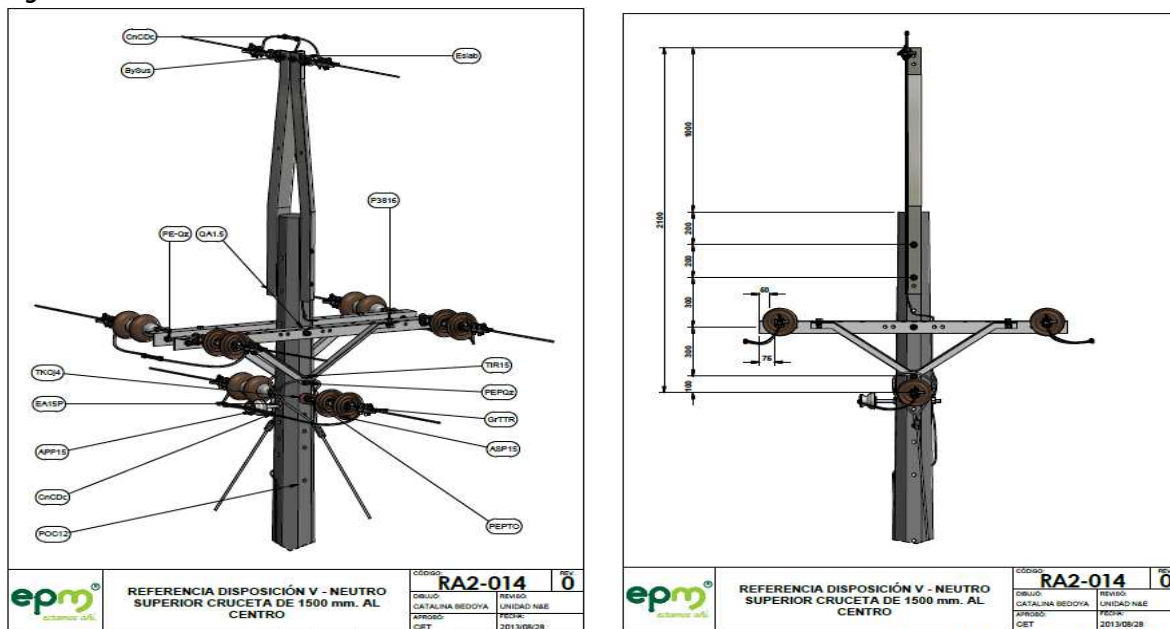
INTERSECCION 7 K45+600	PLANO 7 - POSTE G1 Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, **circuito trifásico**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 107. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 7 - POSTE G1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE G1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fide de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instala aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'41.46" N ; LONG: 74°28'58.60" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE G1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE G1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- **Norma RA4-100.**

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

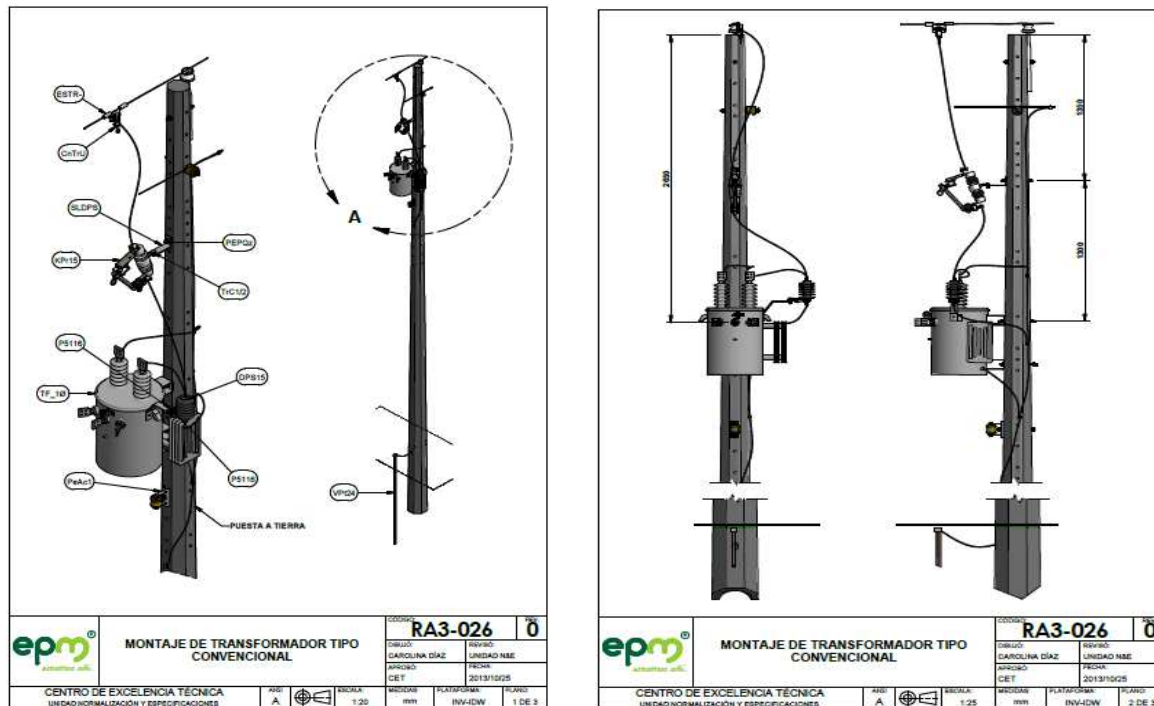
INTERSECCION 7 K45+600	PLANO 7 - POSTE G1 Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 108. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_1Ø	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPS	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VPI24	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
P5116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador

	1. Estribo 2. Caja primaria. 3. DPS 4. Transformador existente. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 – 026 PLANO 7 - POSTE G1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE G1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCDc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_1B	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador existente se traslado
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPt24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'41.46" N ; LONG: 74°28'58.60" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE G1			
Observaciones: En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE G1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 7 K45+600 PLANO 7 - POSTE G1 Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

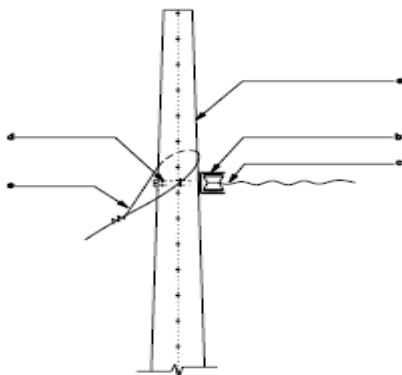
Figura 109. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DEBUIÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Referencia red secundaria.

	1. Vientos convencionales. 2. Percha con yoyo. 3. Trenza.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 7 - POSTE G1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE G1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'41.46" N ; LONG: 74°28'58.60" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE G1			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE G1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste existente de 14m.
- Se instala Triplex #4.
- Se instaló una acometida.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

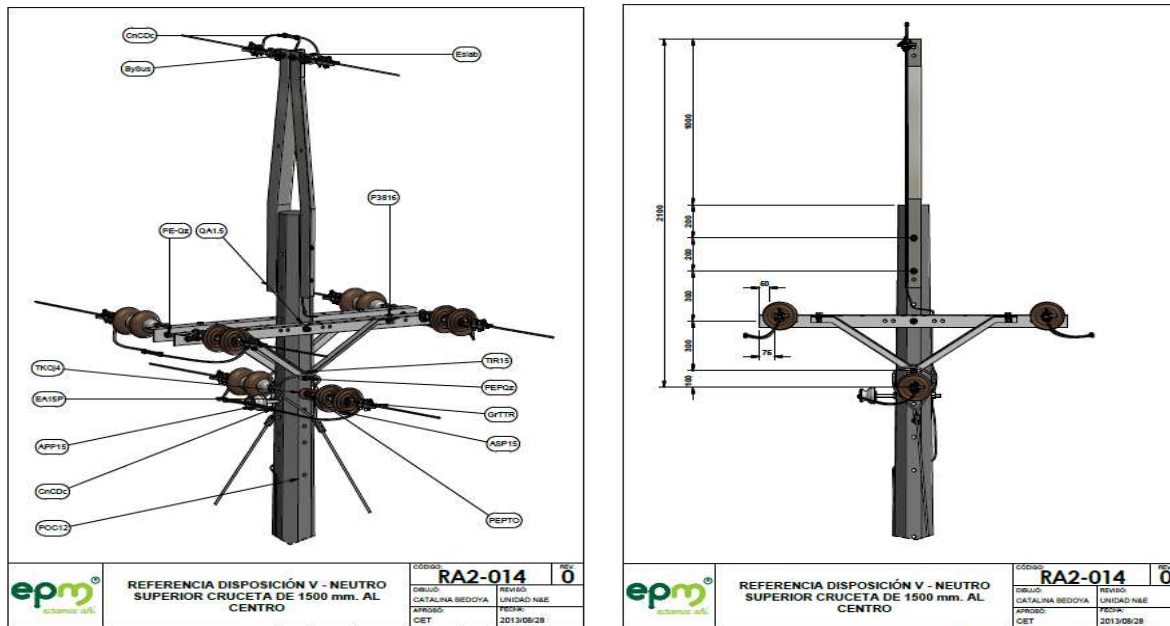
INTERSECCION 7 K45+600	PLANO 7 - POSTE G Norma RA2-014: Referencia disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 Referencia disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, **circuito trifásico**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 110. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 7 - POSTE G	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE G						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	VIC01	2	4	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 4 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'42.52" N ; LONG: 74°28'57.48" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE G			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE G: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 4 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

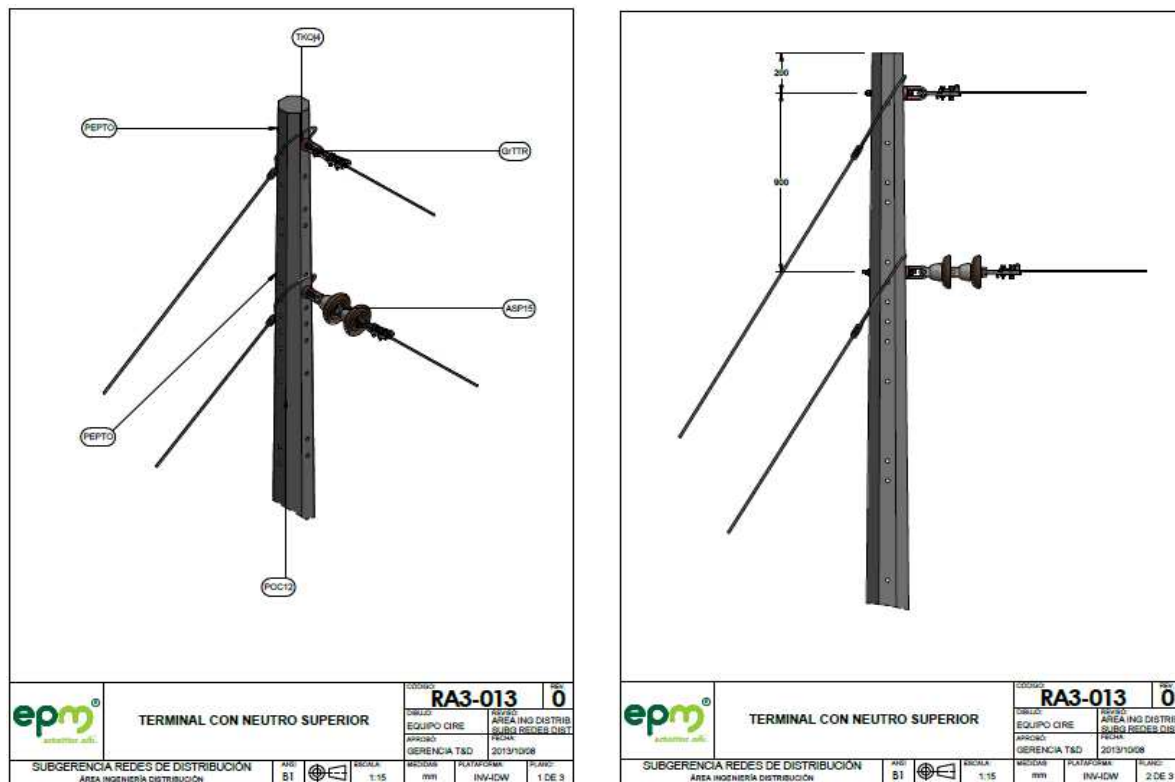
INTERSECCION 7 K45+600	PLANO 7 – POSTE G
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 111. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
G-TTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Vientos Convencionales. 2. Aislador polimérico. 3. Grapa Terminal. 4. Poste de fibra 14m,
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 7 - POSTE G	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE G						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOJ4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'42.52" N ; LONG: 74°28'57.48" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE G			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 4.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE G: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 7 K45+600 PLANO 7 - POSTE G

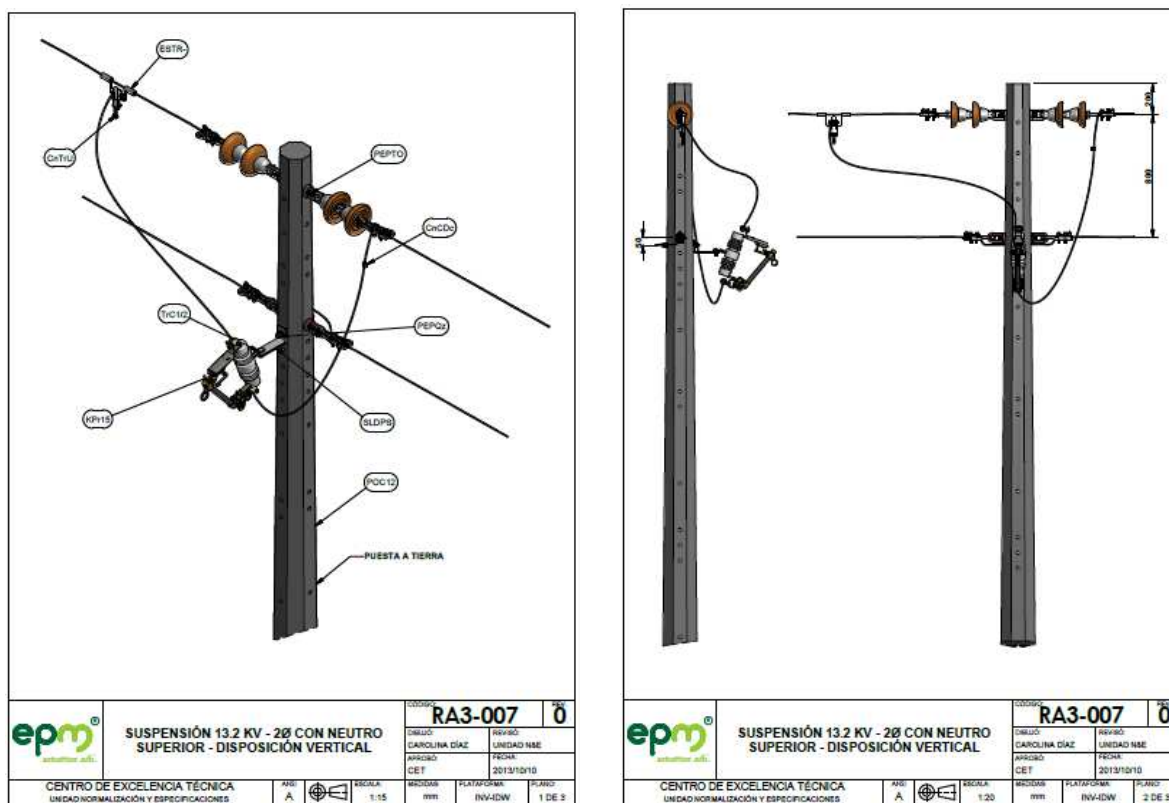
Norma RA3-007: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 112. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Estribo 2. Soporte en L. 3. Caja Primaria. 4. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 7 - POSTE G	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE G						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Poste de fibra 14m. existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnDc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'42.52" N ; LONG: 74°28'57.48" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE G			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE G: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de 14m, existente

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

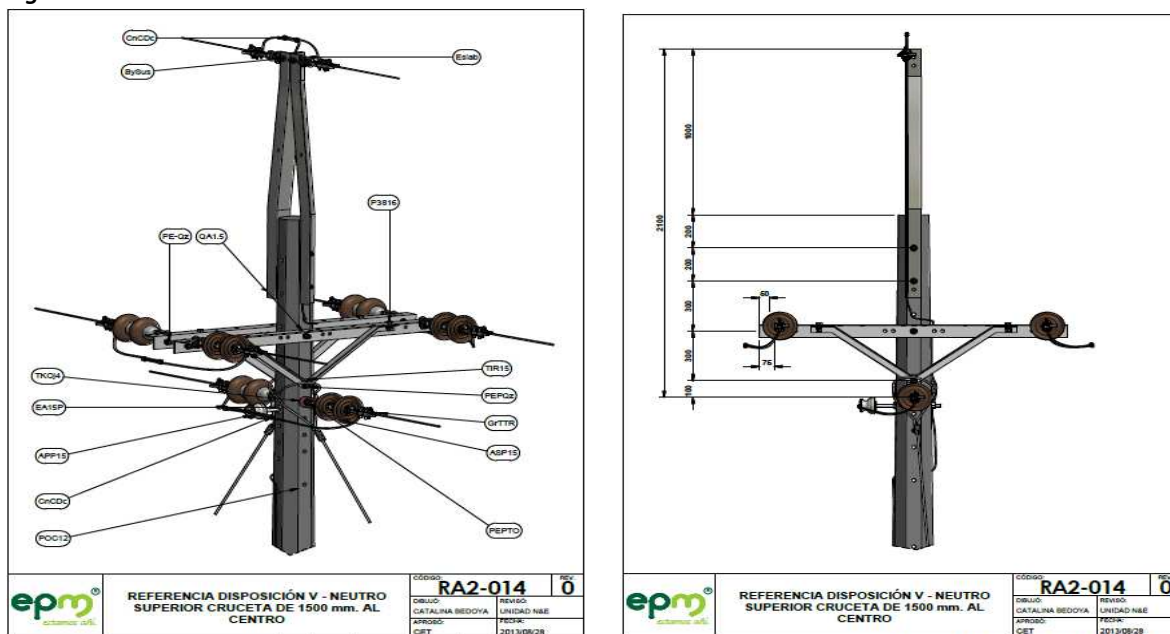
INTERSECCION 7 K45+600	PLANO 7 - POSTE H Norma RA2-014: Referencia disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 113. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
EsLab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOJ4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDe	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
Vic01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 7 - POSTE H	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE H						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	VIC01	2	4	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 4 vientos
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 45 + 600, LAT: 6°29'43.99" N ; LONG: 74°28'55.16" O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE H		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE H: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 4 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

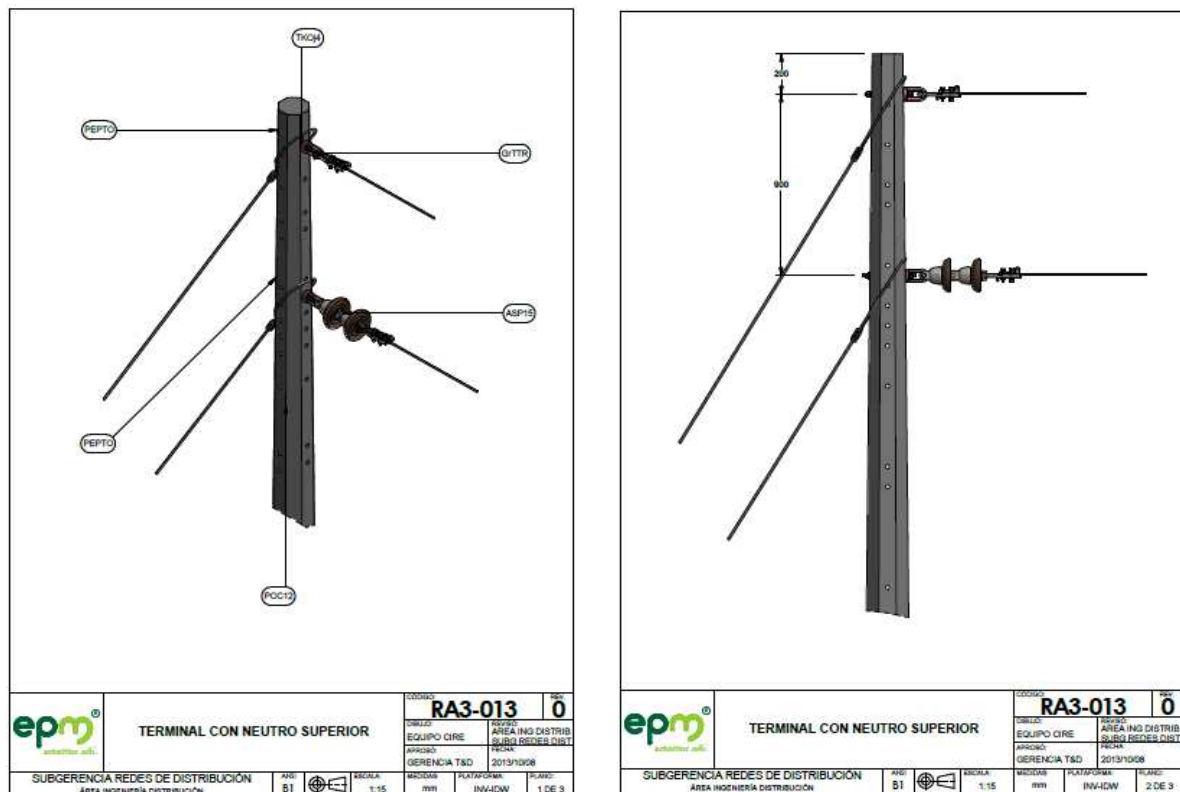
INTERSECCION 7 K45+600 PLANO 7 - POSTE H Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 114. Norma RA3-013



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Tornillo Espaciador.
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 7 - POSTE H	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE H						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOJ4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'43.99" N ; LONG: 74°28'55.16" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE H			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 4.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE H: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste existente.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

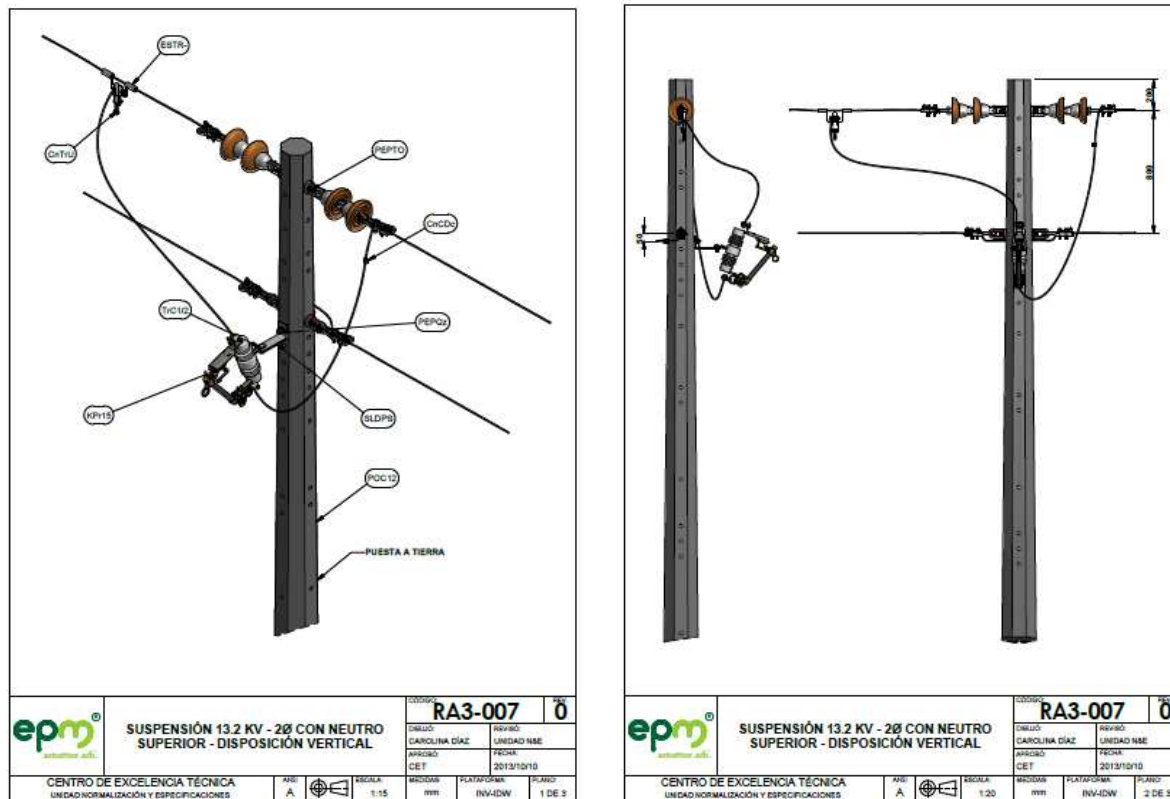
INTERSECCION 7 K45+600 Norma RA3-007: Referencia con neutro superior	PLANO 7 - POSTE H

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 115. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Estribo 2. Soporte en L. 3. Caja Primaria. 4. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 7 - POSTE H	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE H						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Poste de fibra 14m. existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCdc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'43.99" N ; LONG: 74°28'55.16" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE H			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE H: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- El contratista instala anillos adicionales.

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

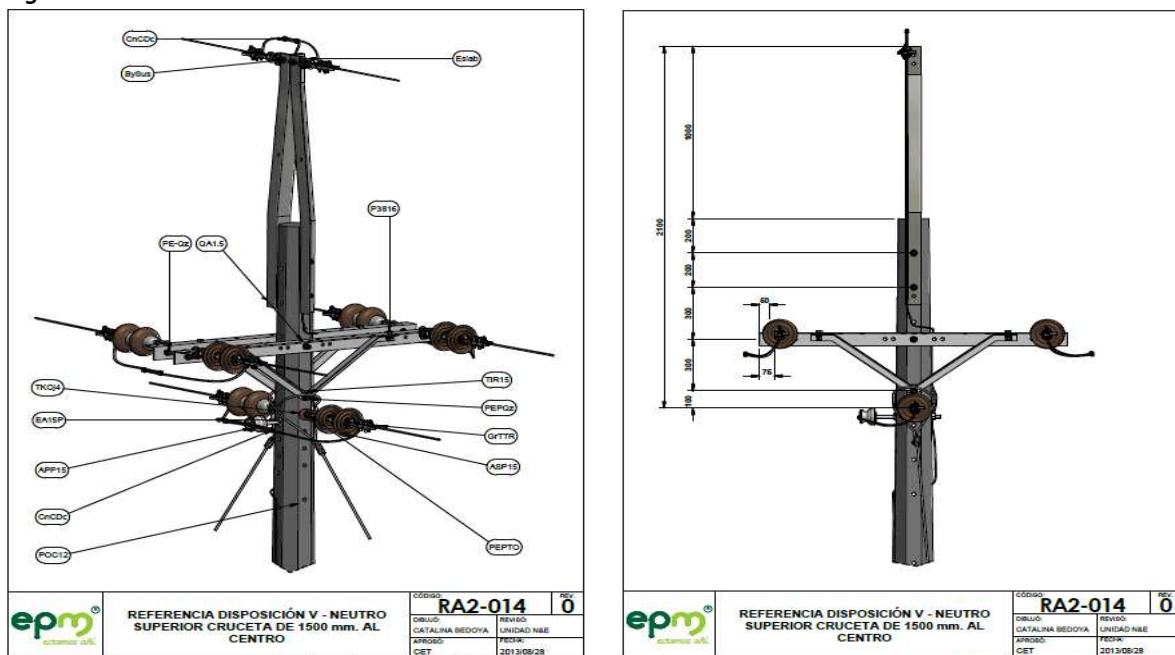
INTERSECCION 7 K45+600 Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior	PLANO 7 - POSTE I

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 116. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 7 - POSTE I	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE I						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METBLICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'45.06" N ; LONG: 74°28'53.08" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE I			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE I: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

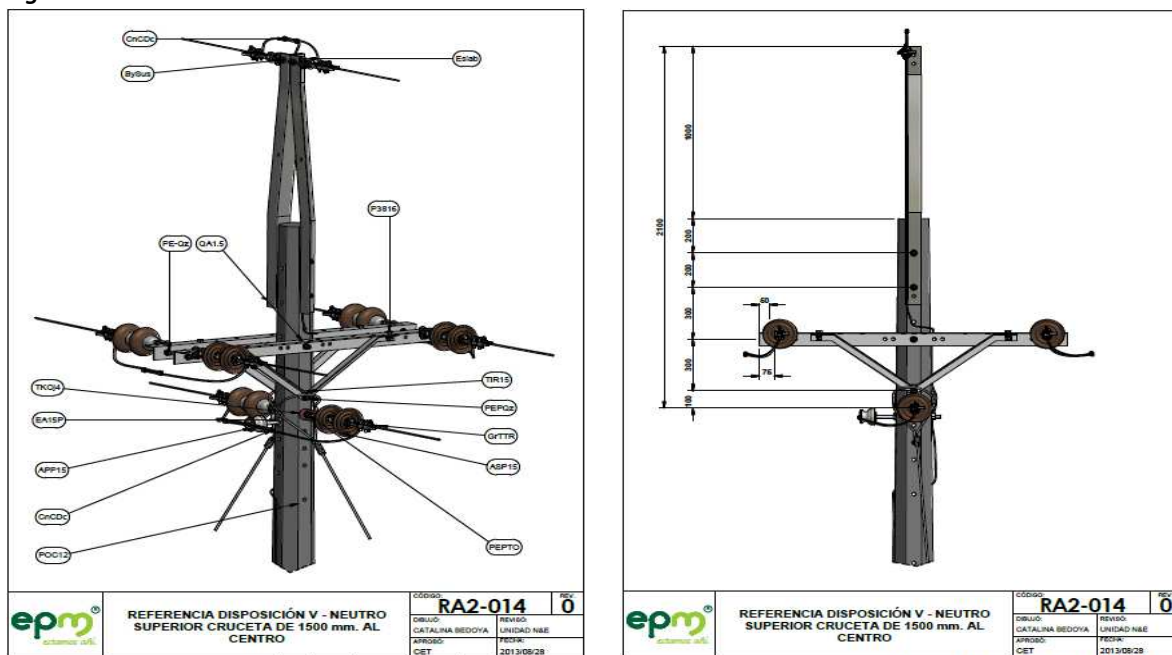
INTERSECCION 7 K45+600	PLANO 7 - POSTE J Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 117. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 7 - POSTE J	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE J						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13.2 kV 165 mm	RA7-011	Se instala aisladores Polimericos 6
9	TKOJ4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViCO1	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'46.27" N ; LONG: 74°28'51.07" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE J			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE J: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

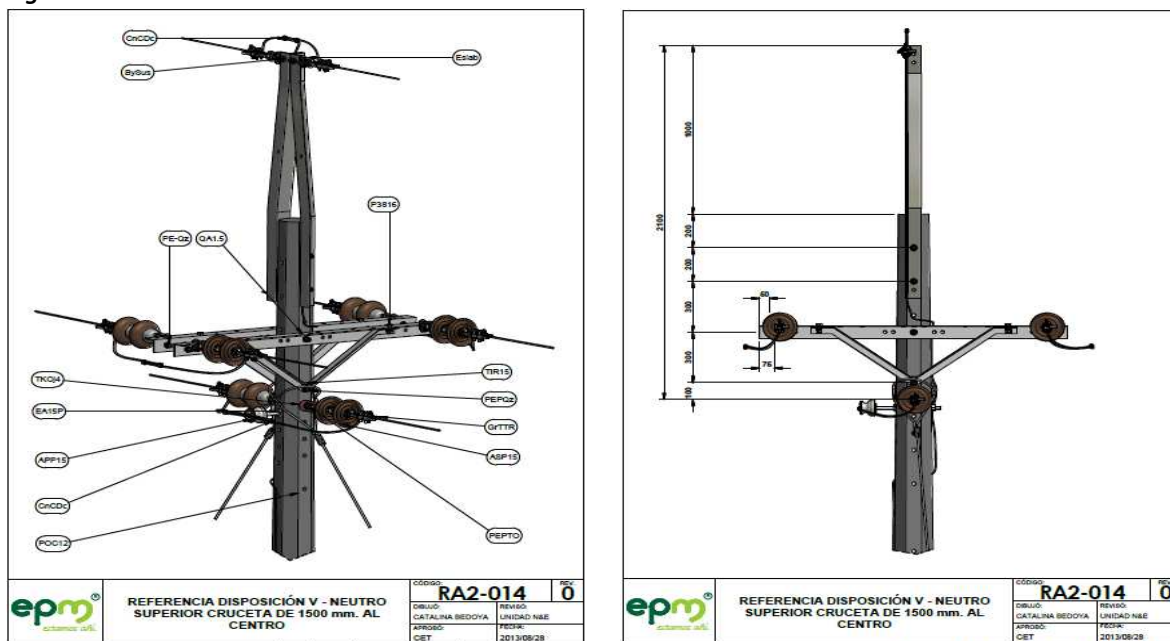
INTERSECCION 7 K45+600 PLANO 7 - POSTE J1 Norma RA2-014: Referencia disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 118. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 7 - POSTE J1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE J1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOJ4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 45 + 600, LAT: 6°29'48.19" N ; LONG: 74°28'48.58" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE J1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE J1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

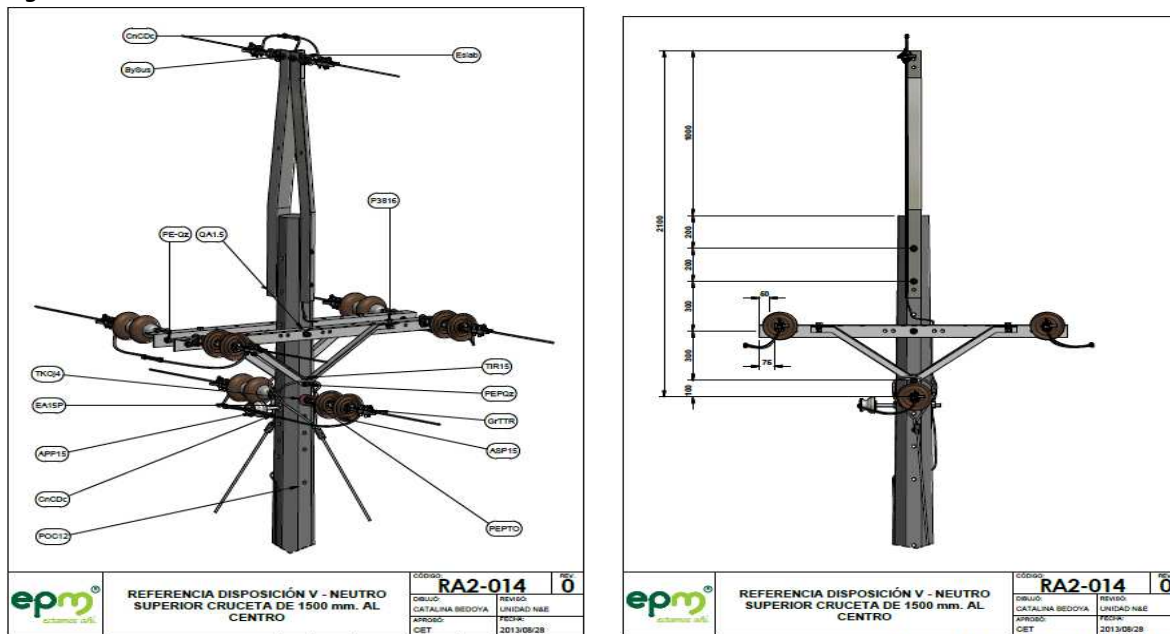
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE A
Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, **circuito trifásico**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 119. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOJ4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDe	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
Vic01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal.. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 8 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instala aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'49.33" N; LONG: 74°28'45.44" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE A			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se Instaló 3 vientos primarios y 2 vientos secundarios, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE A
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

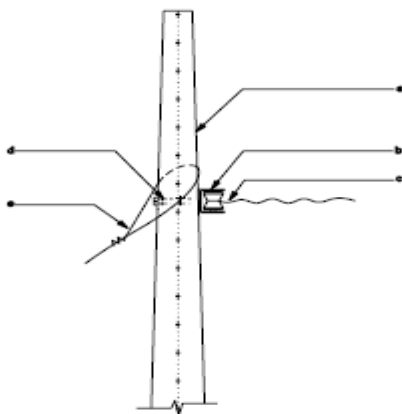
Figura 120. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15,9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo. 2. Trensa. 3. Viento convencional. 4. Poste de fibra de 14m
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 8 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	0	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	poste de fibra de 14m, existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	2	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instalo 2 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'49.33" N; LONG: 74°28'45.44" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE A			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 – POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de 14m existente.
- Cable Triplex existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

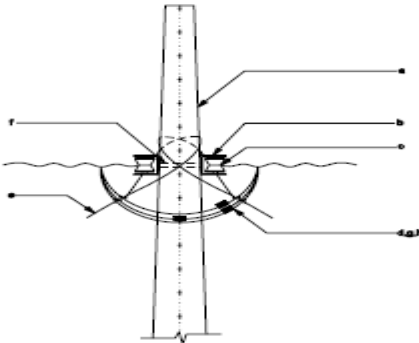
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE N
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 121. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra de 8m. 4. Vientos secundarios
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 8 - POSTE N	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE N						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala 3 vientos
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'49.52" N; LONG: 74°28'43.09" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE N			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 - POSTE N: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 10m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 3 vientos secundarios faltan camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200 PLANO 8 - POSTE N Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

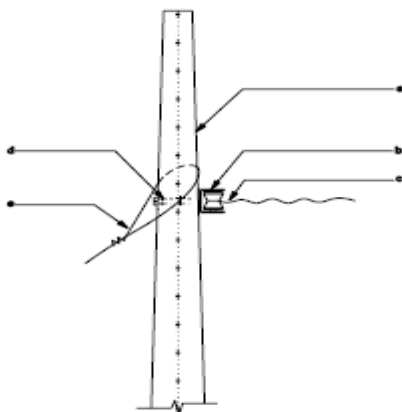
Figura 122. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra de 8m. 4. Vientos secundarios
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 8 - POSTE N	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE N						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'49.52" N; LONG: 74°28'43.09" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE N			
Observaciones: En el ITEM 1.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 – POSTE N: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 8m existente. Falta camisas
- Cable Triplex existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE L
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 123. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL

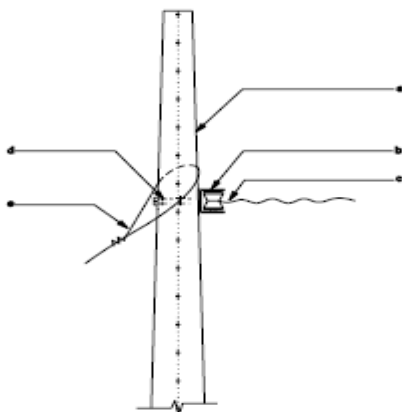


Diagrama de un poste de terminal. El poste es una columna vertical. En la parte superior, hay una percha (b) con un aislador (c) y un tornillo (d). En la parte inferior, hay una instalación de viento (e). El poste está etiquetado como 'a'.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste de concreto de 8m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 8 - POSTE L	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE L						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste de concreto de 8m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'48.31" N; LONG: 74°28'45.82" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE L			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 – POSTE L: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de concreto de 8m existente.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Vientos no hay instalados.
- Las acometidas son existentes

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE K
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

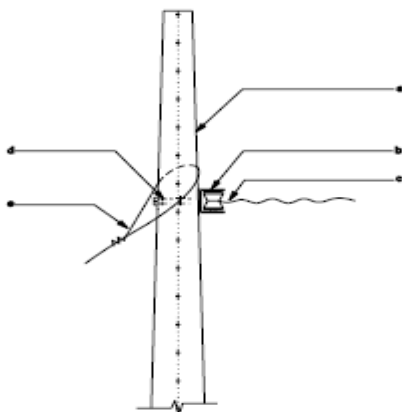
Figura 124. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DESIJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste de concreto de 8m existente.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 8 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste de concreto de 8m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'48.81" N; LONG: 74°28'44.79" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE K			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 – POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de concreto de 8m existente.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Vientos no hay instalados.
- Las acometidas hay 1.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE D
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

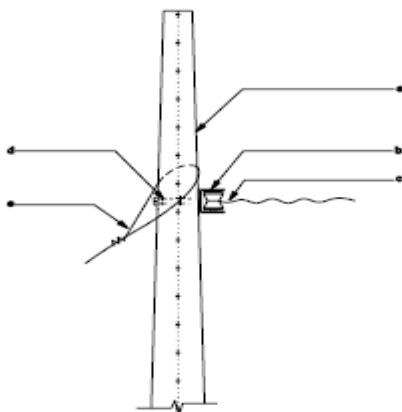
Figura 125. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Trenza. 2. Percha con yoyo 3. Poste de concreto de 8m existente. 4. Acometida existente. 5. Medidor
RED DE 13.2KV - RA4 - 001 PLANO 8 - POSTE D	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE D						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste de concreto de 8m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'48.59" N; LONG: 74°28'43.15" W			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE D			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 – POSTE D: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de concreto de 8m existente.
- Vientos no hay.
- Las acometidas hay 1 existente.
- El medidor es existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

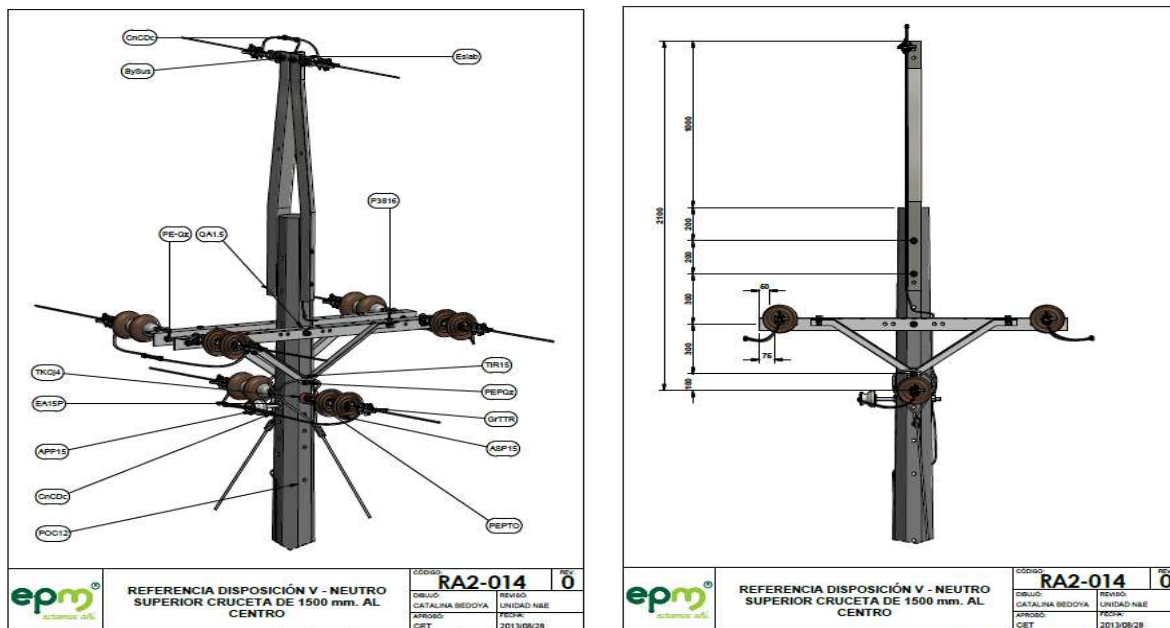
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE O Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 126. Norma RA2-014



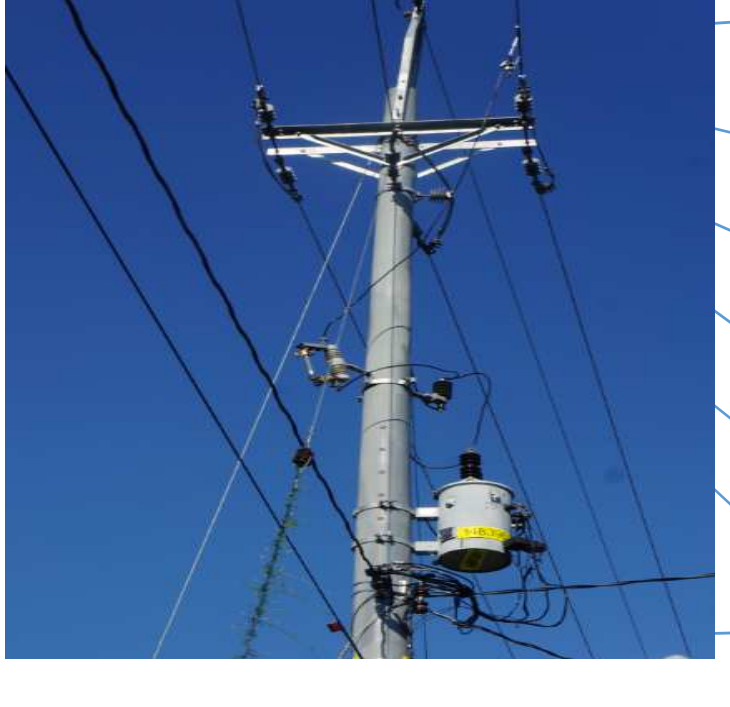
LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
Vic01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 8 - POSTE O	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE O						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	Se instala aisladores Polimericos 6
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	
9	TKOJ4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 8 K46+200			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE O			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 - POSTE O: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se Instaló 3 vientos primarios y 2 vientos secundarios los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Transformador existente traslado.
- Luminaria Existente traslado.
- Instalación de integrador y acometida nueva.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

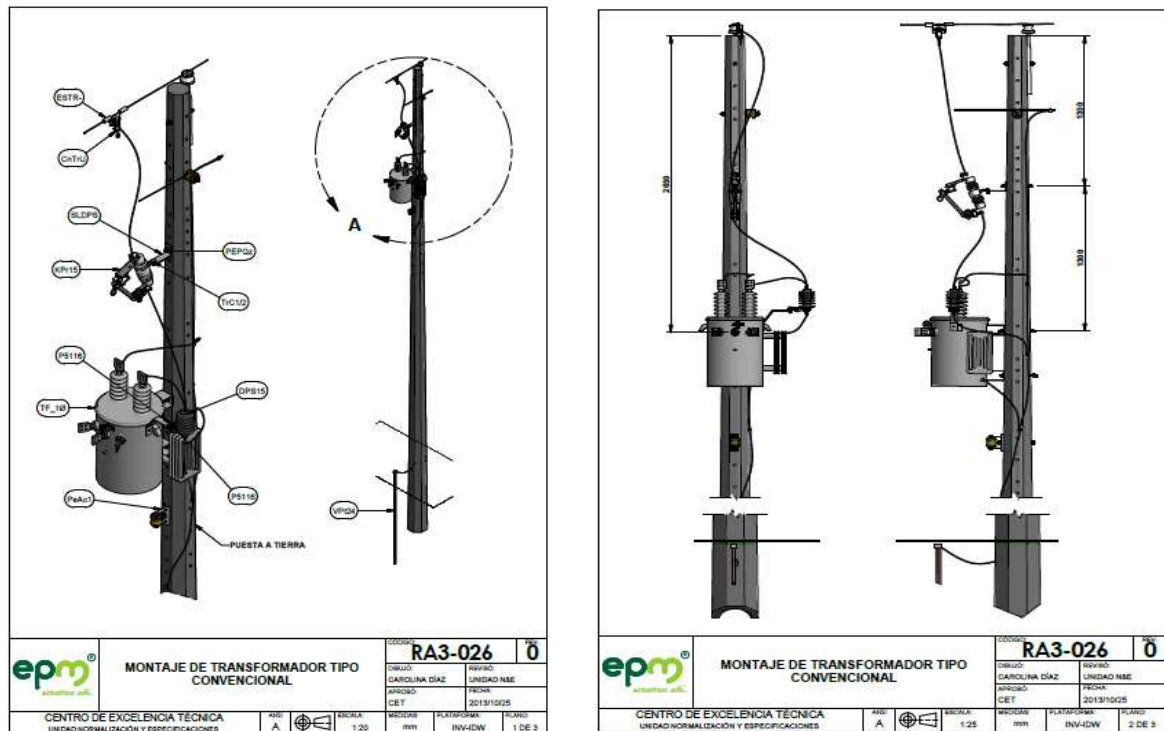
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE O Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 127. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_10	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPS	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VP124	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
PS116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador

	1. Estribo 2. Caja primaria. 3. DPS. 4. Transformador existente. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 026 PLANO 8 - POSTE O	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE O						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCDc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_1B	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador existente, traslado
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPt24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			INTERSECCION 8 K46+200			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE O			
Observaciones: En el ITEM 5						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 - POSTE O: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE O
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

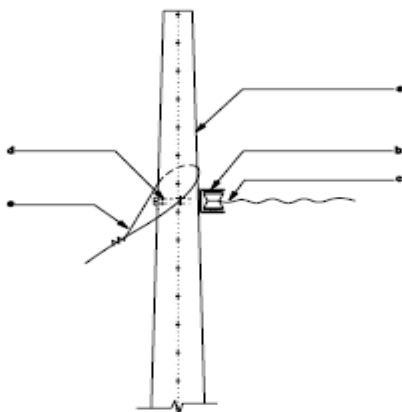
Figura 128. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Poste de fibra de 14m 2. Percha con yoyo. 3. Trenza.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 8 - POSTE O	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE O						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyect	Poste existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	2	Instalacion de viento	egún proyect	Se instala 2 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'49.46" N; LONG: 74°28'41.14" O			
Nombre Poste:			PLANO 7 - POSTE O			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 - POSTE O: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de vidrio de 14m existente.
- Cable Triplex.

ITEM DE COBRO

3Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE M
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

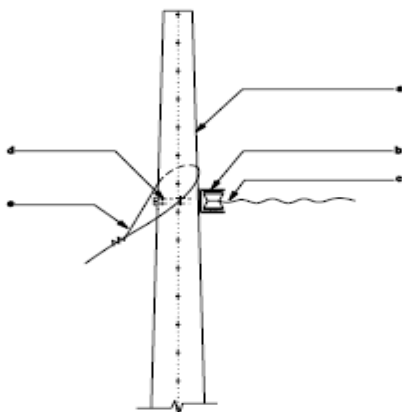
Figura 129. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste metalico de 8m. 4. Vientos secundarios. 5. Medidor
RED DE 13.2KV - RA4 – 004 PLANO 8 – POSTE M	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE M						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste metalico de 8m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'48.68" N; LONG: 74°28'41.26" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE M			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 – POSTE M: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste metálico de 8m existente.
- Vientos hay instalados existentes.
- Las acometidas hay 1 existente.
- El medidor es existente.

ITEM DE COBRO

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8 - POSTE J
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

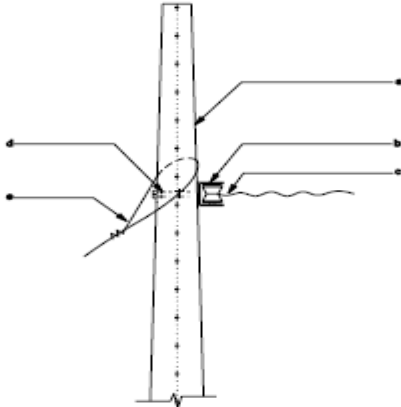
CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 130. Norma RA4-003

epm®	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-003
	TERMINAL	



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Perche acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Trenza. 2. Percha con yoyo 3. Poste de concreto de 8m existente.
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 8 – POSTE J	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE J						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste metalico de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'48.88" N; LONG: 74°28'40.59" O			
Nombre Poste:			PLANO 8 - POSTE J			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8 – POSTE J: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste metálico de 8m existente.
- Vientos hay instalados existentes.
- Las acometidas hay 1 existente.
- El medidor es existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

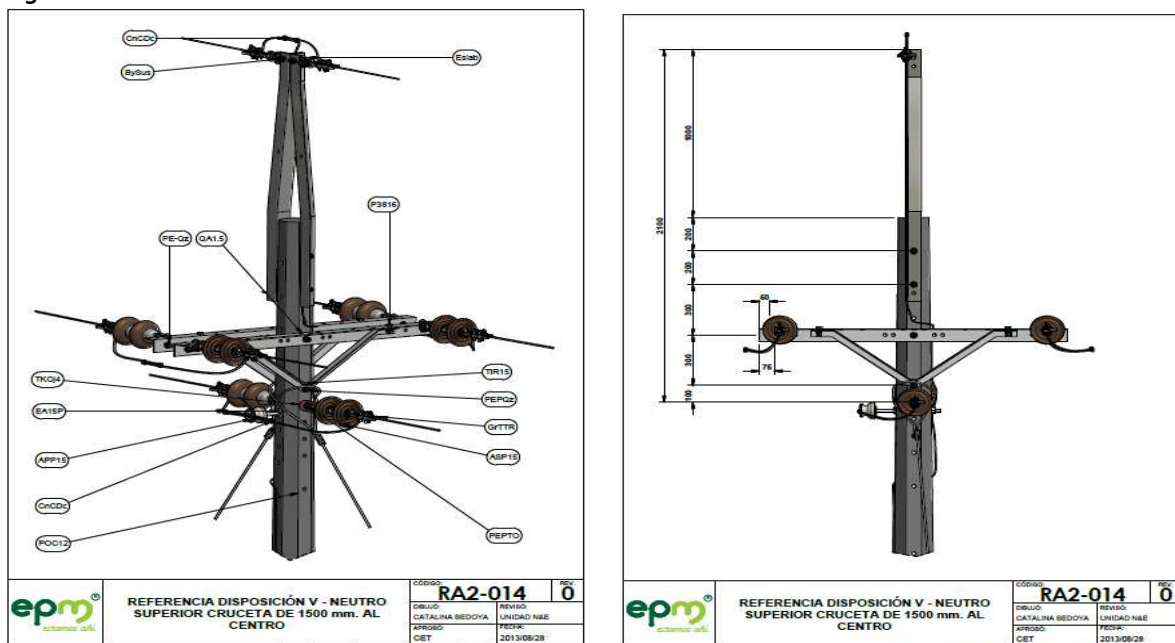
INTERSECCION 8 K46+200 PLANO 8A - POSTE I Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 131. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 8A - POSTE I	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE I						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de concreto de 14m, existente
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13.2 kV 165 mm	RA7-011	Se instala aisladores Polimericos 6
9	TKOJ4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCdc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'49.07" N; LONG: 74°28'37.05" O			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8A - POSTE I: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Hacer viento a la bayoneta.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

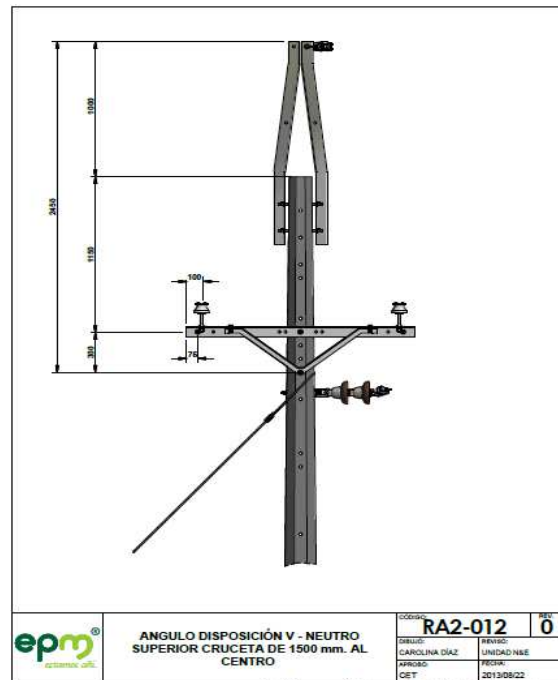
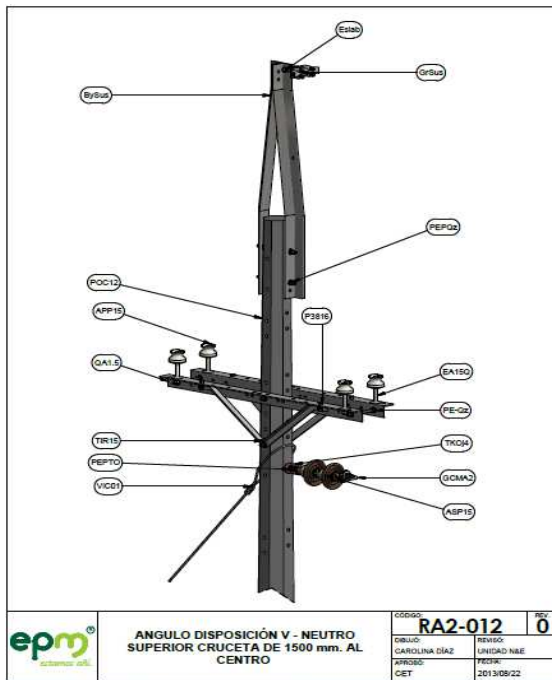
INTERSECCION 8 K46+200 Norma RA3-012: Angulo disposición "V"– neutro superior	PLANO 8A - POSTE I1

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-012: **Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 132. Norma RA2-012



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD OW-INVERSION	COD OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
TKO4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	1342	92224
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
EA15Q	4	ESPIGO PARA AISLADORES CERÁMICOS	RA7-009	92465	80901
APP15	4	AISSLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
ASP15	2	AISSLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
GrSus	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	92278	10706
GCMA2	1	GRAPA DE DESVIO CMA2			
Eslab	1	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
VIC01	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-012: Angulo disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-012: Angulo disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Bayoneta Doble. 4. Aisladores. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Poste de fibra de 14m, 8. Viento farol.
RED DE 13.2KV - RA2 – 012 PLANO 8A - POSTE I1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-012 POSTE I1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	TKOJ5	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
6	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
8	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
9	EA15Q	4	5	ESPIGO PARA AISLADORES CERÁMICOS	RA7-009	
10	APP15	4	5	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	ASP15	2	0	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	
12	GrSus	1	1	GRAPA DE SUSPENSION	RA7-024	
13	GCMA2	1	1	GRAPA DE DESVIO CMA2		
14	Eslab	1	1	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
15	ViCO1	1	1	VIENTO POSTE 14m	RA6-001	Viento farol 1
16	P3817	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'46.36" N; LONG: 74°28'34.02" O			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I1			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 15.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8ª - POSTE I1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 15:** Se instaló viento farol, no tiene camisa y este viento no cumple con la norma del operador de red.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-012 Angulo disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8A - POSTE I3
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

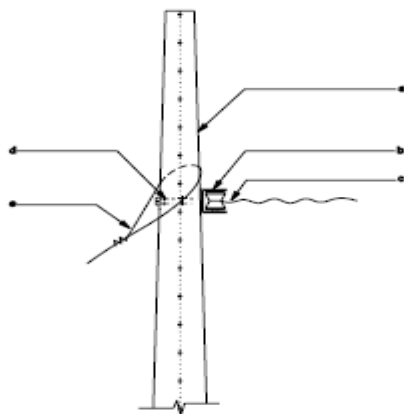
Figura 133. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Luminaire 2. Percha con yoyo. 3. Trensa. 4. Viento convencional. 5. Poste de fibra de 8m
RED DE 13.2KV - RA4 – 003 PLANO 8A - POSTE I3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE I3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	viento convencional 1
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'45.49" N; LONG: 74°28'32.35" W			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I3			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8A – POSTE I3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de fibra de 8m existente.
- Luminaria traslado existente.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Cable Triplex existente.
- Se instala un viento convencional secundario sin camisa.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

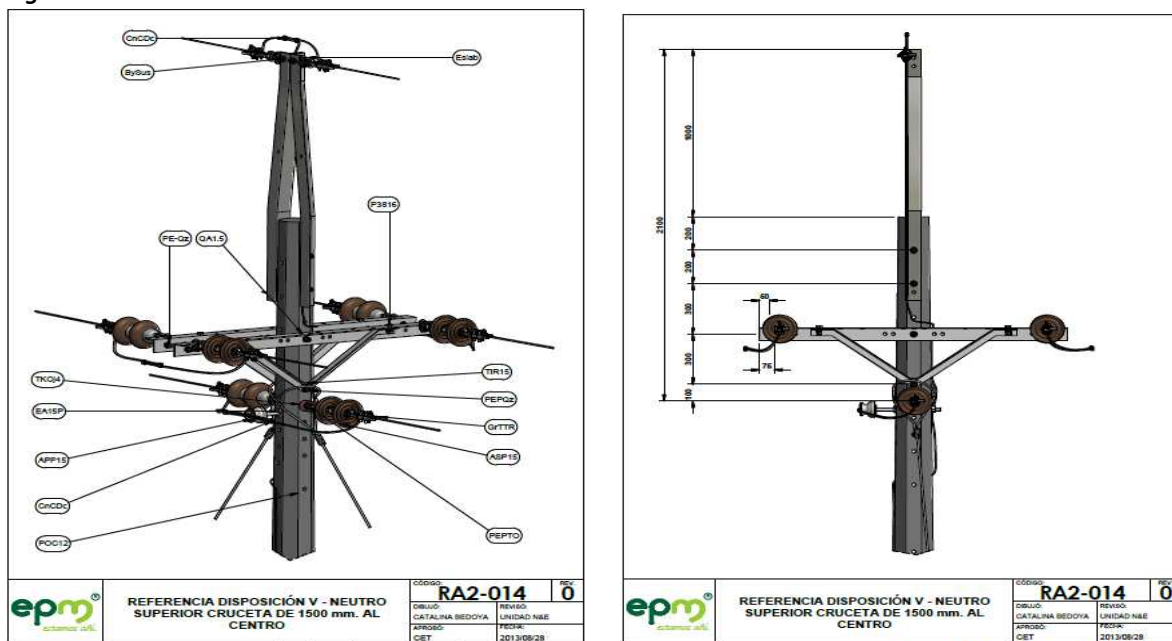
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8A - POSTE I2 Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 **Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 134. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GtTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 – 014 PLANO 8A - POSTE I3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE I2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	ViC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'44.21" N; LONG: 74°28'31.65" O			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I2			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8A - POSTE I2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se Instaló 2 vientos primarios, 1 viento farol, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

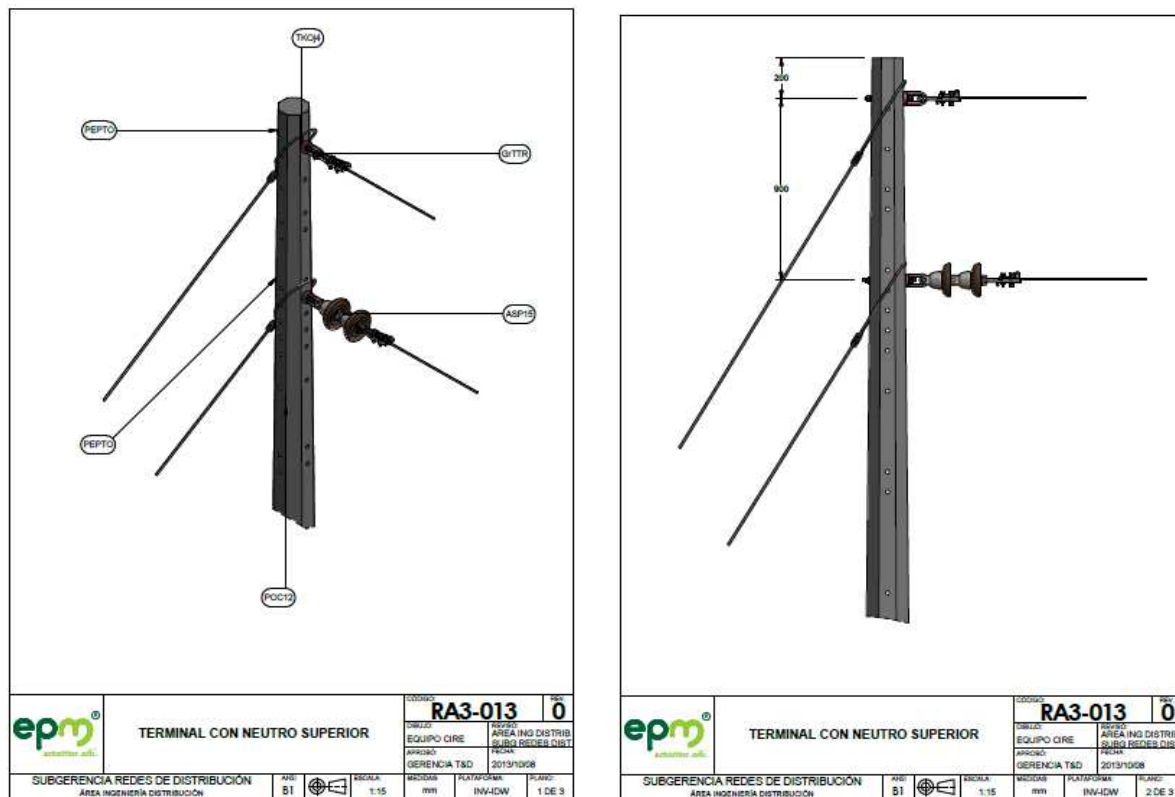
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8A - POSTE I2
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 135. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GtTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimerico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Viento Farol
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 8A - POSTE I2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE I2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'44.21" N; LONG: 74°28'31.65" O			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I2			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8A - POSTE I2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- En el **ITEM 1:** Poste de fibra de 14m existente,

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

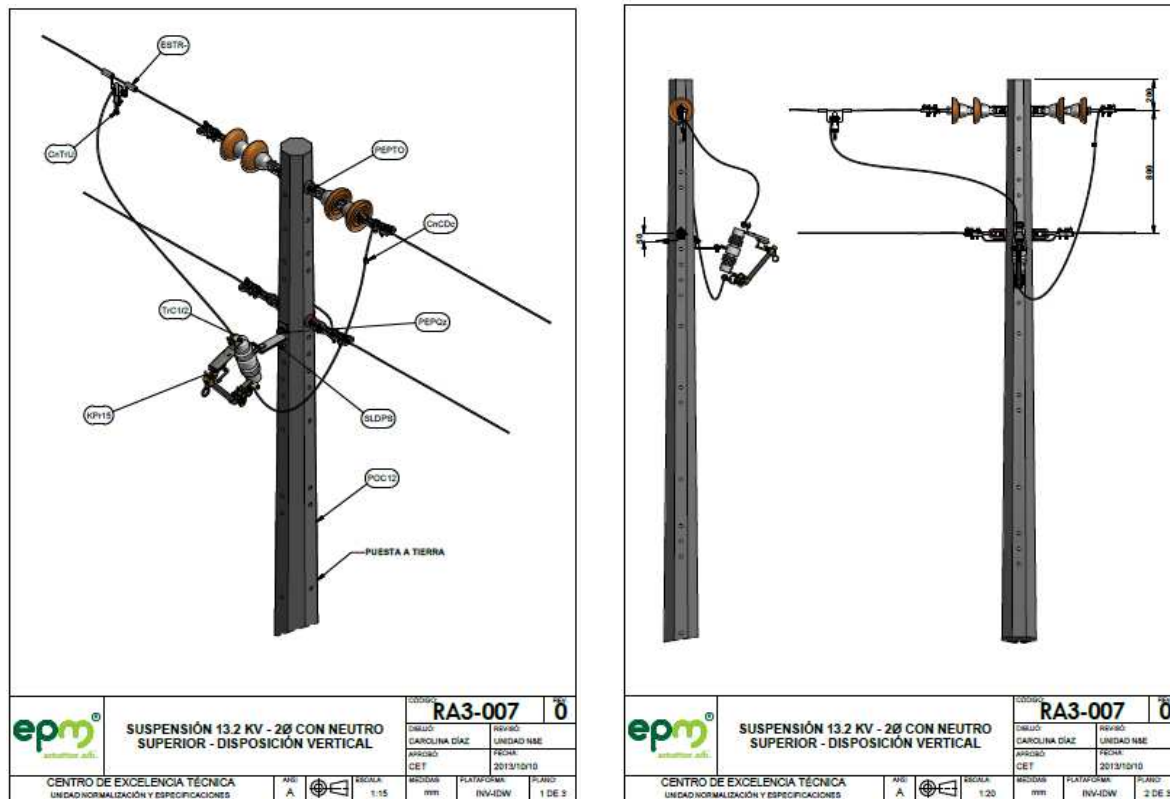
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8A - POSTE I2
Norma RA3-007: Referencia con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 136. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCDe	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposicin vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	1. Estribo 2. Viento convencional. 3. Soporte en L. 4. Caja Primaria. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 8A - POSTE I2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE I2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Poste de 14m. Existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCdc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'44.21" N; LONG: 74°28'31.65" O			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I2			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8A - POSTE I2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de 14m, existente

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

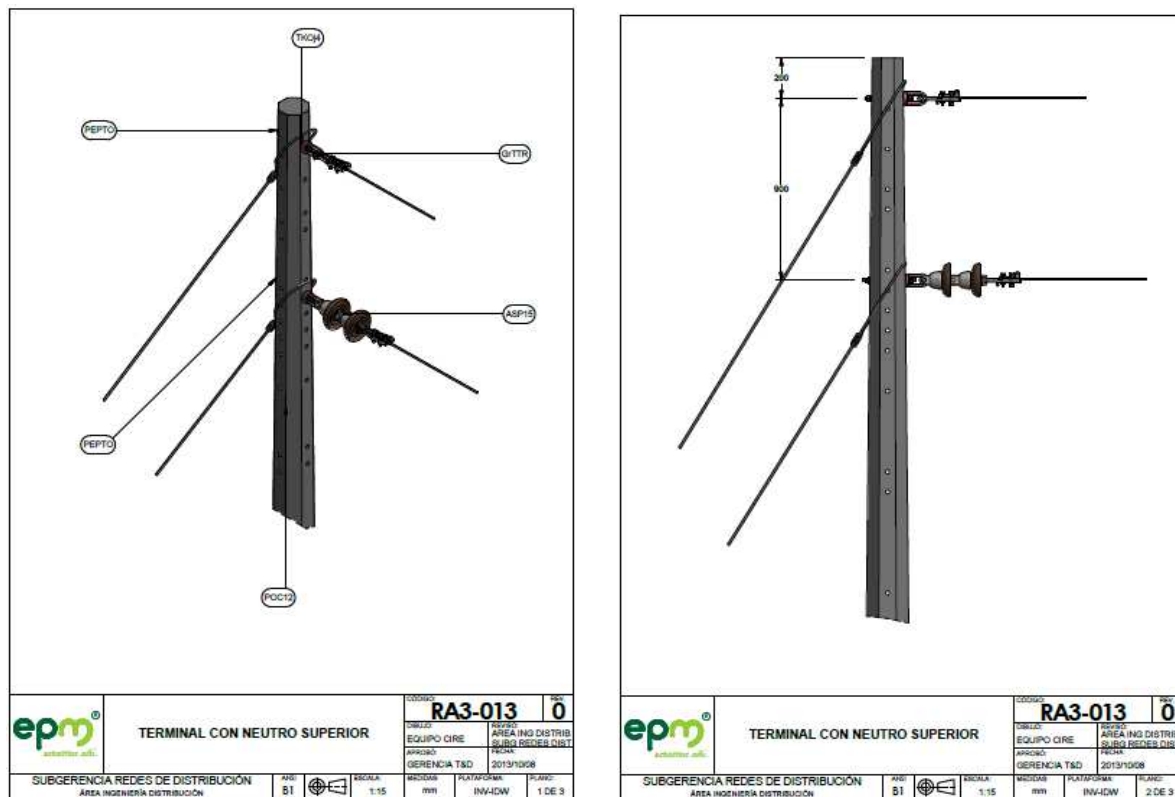
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8A - POSTE I4
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 137. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKO4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
G-TTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	1. Aislador polimerico 2. Transformador 3. Luminaria 4. Poste Existente 5. Trensa. 6. Viento convencional.
RED DE 13.2KV - RA3 – 013 PLANO 8A - POSTE I4	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE I4						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de 14m, existente
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOJ4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Aisladores polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/O-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'44.53" N; LONG: 74°28'31.38" O			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I4			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 4.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8A – POSTE I4: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- Poste de concreto de 12m existente.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.
- Luminaria existente.
- Cable Triplex existente.

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

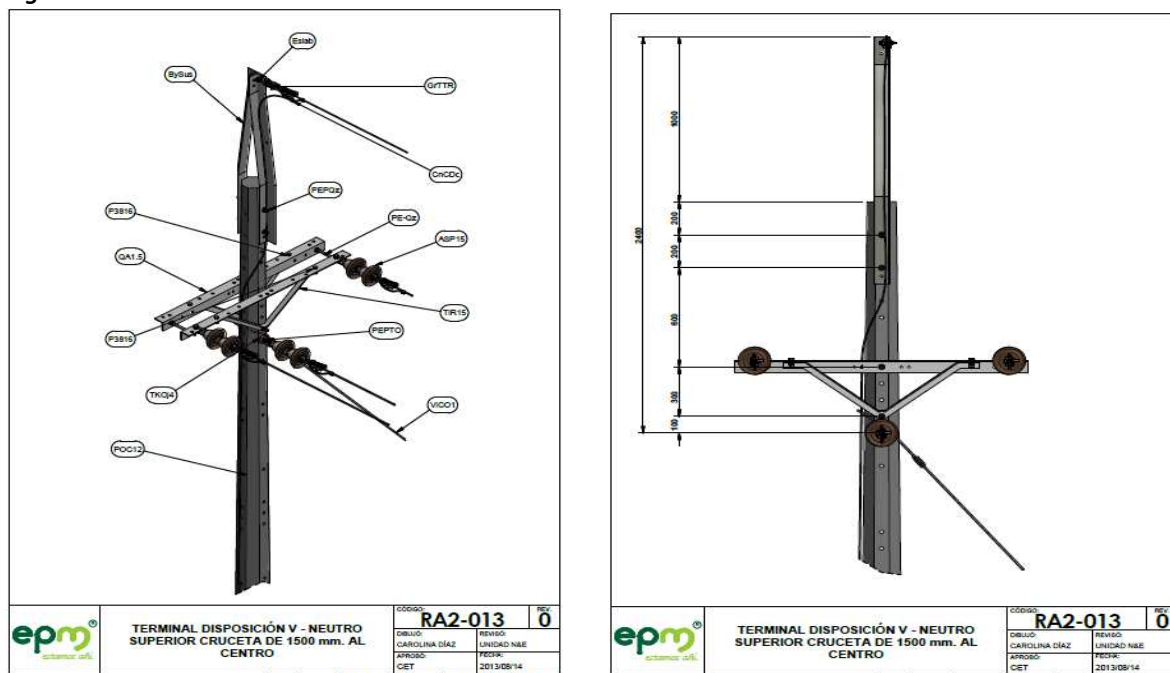
INTERSECCION 8 K46+200	PLANO 8A - POSTE I5 Norma RA3-013: Terminal disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 138. Norma RA2-013



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CnCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKOJ4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Cruceta 1500mm, 4. Tiranta en V,	
RED DE 13.2KV - RA2 – 013	PLANO 8A - POSTE I5	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE I5						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	H existente
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP15	6	3	AISLADOR SUSPENS 13.2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 3
9	CnCDc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOJ4	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VICO1	1		VIENTO POSTE 12m	RA6-001	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 46 + 200, LAT: 6°29'41.56" N; LONG: 74°28'29.37" O			
Nombre Poste:			PLANO 8A - POSTE I5			
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 8A - POSTE I5: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** H existente
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.

ITEM DE COBRO

RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 32 K5+100	PLANO 32 - POSTE D1
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

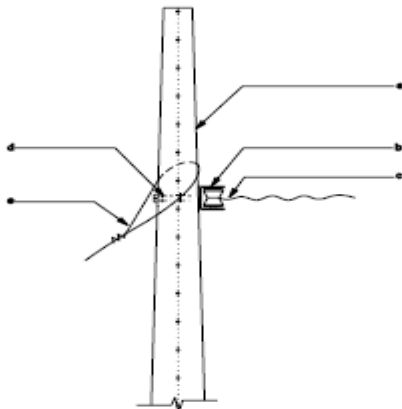
Figura 139. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo 2. Trenza 3. Poste de fibra 8m. 4. Viento secundario.
RED DE 13.2KV - RA4 – 003 PLANO 32 – POSTE D1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE D1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste de fibra 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	según proyecto	Viento secundario
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'2.90"N, LONG: 74°45'31.83"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE D1			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 – POSTE D1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de 8m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 1 viento secundario falta las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

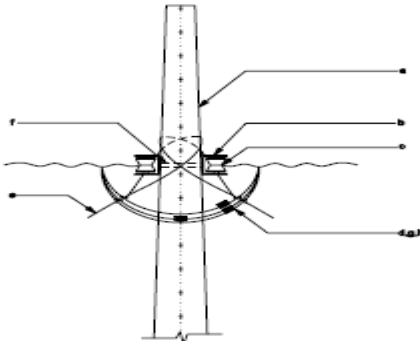
INTERSECCION 32 K5+100	PLANO 32 - POSTE 5
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 140. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo 2. Trensa. 3. Poste de concreto de 12m. 4. Vientos secundarios
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 32 - POSTE 5	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE 5						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste de concreto de 12m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	2	Instalacion de viento	según proyecto	Se instala 2 vientos
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'1.65"N, LONG: 74°45'32.21"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE 5			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 - POSTE 5: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de concreto de 12m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 1 viento convencional y 1 tipo farol el cual hay que cambiar ya que no cumple norma.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

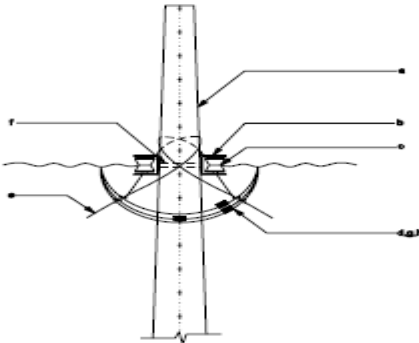
INTERSECCION 32 K5+100	PLANO 32 - POSTE A1
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 141. Norma RA4-004

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-004
	REFERENCIA	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994 ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	DISEÑO: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo 2. Trenza. 3. Posteconcreto de 12m. 4. Vientos secundarios
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 32 - POSTE A1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE A1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de concreto de 12m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	2	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala 3 viento
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'1.64"N, LONG: 74°45'34.11"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE A1			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 - POSTE A1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de concreto de 12m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 2 vientos convencionales y 1 tipo farol el cual hay que cambiar ya que no cumple norma.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 32 K5+100 PLANO 32 – POSTE A1 Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 142. Norma RA4-003

epm®

NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL

Diagrama de un poste de terminal. El poste es una columna vertical. En la parte superior, hay una percha (b) con un aislador (c) y un tornillo (d). En la parte inferior, hay una instalación de viento (e). El poste está etiquetado como 'a'.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Percha con yoyo 2. Trenza 3. Poste de concreto de 8m. 4. Viento secundario.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 32 - POSTE A1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE A1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de 12m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-		Instalacion de viento	Según proyecto	
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'1.64"N, LONG: 74°45'34.11"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE A1			
Observaciones: En el ITEM 1.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 – POSTE A1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de concreto de 12m existente, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 32 K5+100	PLANO 32 - POSTE 1
Norma RA4-002: Angulo - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-002: Angulo red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

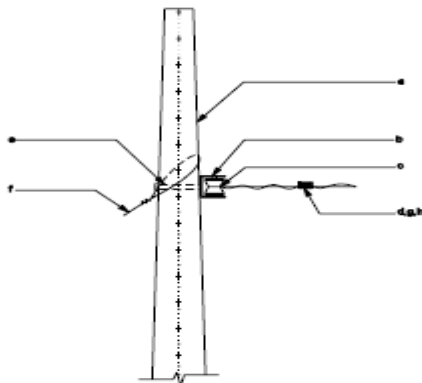
Figura 143. Norma RA4-002



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-002

ÁNGULO



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DEJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	1	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
f	Instalación de viento	—	Según proyecto
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-002: Angulo, circuito monofasico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-002: Angulo disposición "V"

	1. Cable Triplex. 2. Percha y Aislador 3. Poste de fibra de 8m
RED DE 13.2KV - RA4 - 002 PLANO 32 - POSTE 1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-002 POSTE 1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Se instala poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
	d	3	0	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
4	e	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	f	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	
5	g	-	0	Cinta autofundente.		
6	h	-	0	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'2.46"N, LONG: 74°45'35.12"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE 1			
Observaciones: En el ITEM 1,						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 – POSTE 1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de vidrio de 8m, falta pintar poste.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-002: Angulo – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 32 K5+100 PLANO 32 - POSTE 2 Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

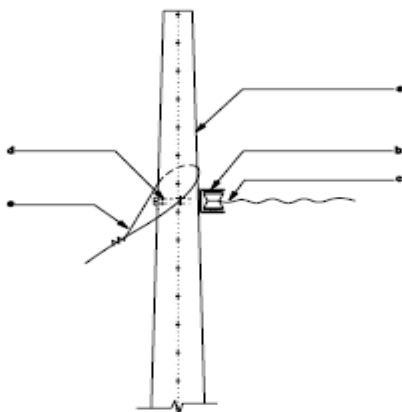
Figura 144. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DISEÑO:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: **Terminal red secundaria.**

	1. Trenza 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra 8m. 4. Viento secundario.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 32 - POSTE 2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE 2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste de fibra 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	3	Instalacion de viento	según proyecto	Viento secundario 3
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'3.59"N, LONG: 74°45'36.37"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE 3			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 – POSTE 2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de 8m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 3 vientos secundarios falta las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

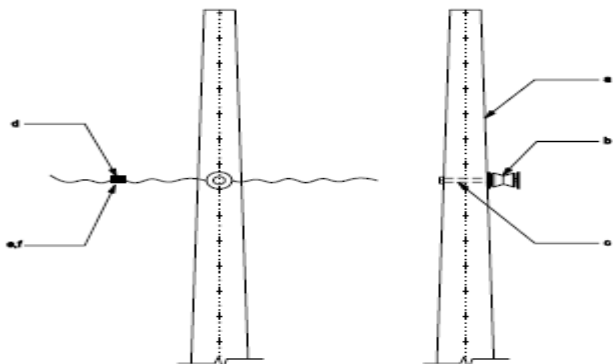
INTERSECCION 32 K5+100 PLANO 32 - POSTE 3 Norma RA4-001: Suspensión - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-001: Suspensión red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 145. Norma RA4-004

epm [®]	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-001
	SUSPENSIÓN	
		
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DELUJÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: DICIEMBRE - 2008	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Aislador de pocalana tipo carrete	1	RA7-105
c	Tornillo para aislador tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-049
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Cinta autofundente	—	—
f	Cinta plástica	—	—

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-001: Suspensión red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Suspensión red secundaria.

	1. Percha con yoyo 2. Trenza. 3. Poste de concreto de 12m.
RED DE 13.2KV - RA4 – 001 PLANO 32 – POSTE 3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-001 POSTE 3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de concreto de 12m.
2	b	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete	RA7-105	
3	c	1	1	Tornillo para Aislador tipo carrete 81 mm.	RA7-001	
4	d	3		Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-		Cinta autofundente.		
6	f	-		Cinta plastica.		
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'3.96"N, LONG: 74°45'35.96"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE 3			
Observaciones: En el ITEM 1.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 - POSTE 3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste concreto de 12m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-001: Suspensión – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

INTERSECCION 32 K5+100	PLANO 32 - POSTE 4
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

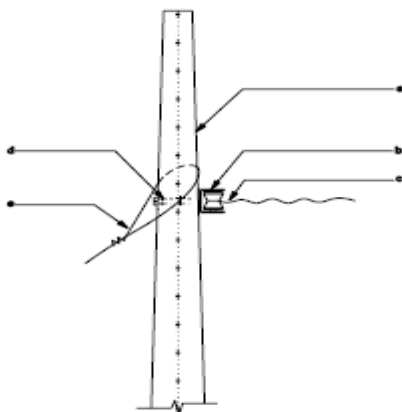
Figura 146. Norma RA4-003



NORMAS DE REDES SECUNDARIAS

RA4-003

TERMINAL



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8) x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

PRIMERA EDICIÓN:
SEPTIEMBRE - 1994

DESIJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO - 2009

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	1. Trenza 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra 8m. 4. Viento secundario.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 32 - POSTE 4	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE 4						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyecto	Poste de fibra 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	según proyecto	Viento secundario 1
Unidad Funcional:			UF 3			
Ubicación:			K 5+100, LAT: 6°30'4.37"N, LONG: 74°45'35.56"O			
Nombre Poste:			PLANO 32 - POSTE 4			
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

UNIDAD FUNCIONAL UF3

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 32 – POSTE 4: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de 8m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 1 vientos secundarios falta las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

OBSERVACIONES GENERALES.

- **PLANOS CONSTRUCTOR.**

Los planos entregados por parte del constructor no son claros,

- **POSTES DE FIBRA.**

Los postes instalados en obra son postes de fibra de vidrio, para poder verificar que los materiales instalados cumplen con la normatividad vigente se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Es importante que el contratista los hubiera suministrado antes de la instalación.

- **VIENTOS.**

Los vientos de los postes de las líneas de MT 13,2 KV y 7,6 KV no están de acuerdo a la norma RA6-001. Los herrajes encontrados no cumplen con la norma RA6-001 de EPM.

Los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan camisas y no cumple las distancias.

Los viento tipo farol RA6-002 no cumple con la normatividad vigente, se deben cambiar los brazos.

- **PUESTA A TIERRA.**

La norma RA6-010 en los postes encontrados no cumple, el conductor instalado debe estar por la parte interna del poste,

La tubería instalada para uso exterior debe ser tipo pesada galvanizada. TMG o IMC. Los herrajes instalados deben cumplir con la tensión de ruptura exigidos para estos de acuerdo a la norma RA7-013.

- **MEDIDORES DE ENERGIA**

Los Medidores de energía que se encontraron durante el recorrido son existentes.

- **TRANSFORMADORES MONOFASICOS**

Los transformadores encontrados durante el recorrido son existentes.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 06-10-2019

RECOMENDACIONES.

- Se debe Instalar vientos nuevos cumpliendo la normatividad vigente del operador de red EPM norma RA6-001 y norma RA6-002.
- Se deberá instalar camisas de fibra de vidrio de acuerdo a la normatividad del operador de red.
- Se de instalar nuevamente el sistema de puesta a tierra de cada uno de los postes.
- Se deberá instalar una varilla de puesta a tierra a los medidores existentes y que fueron trasladados por el contratista.
- Se deben aplomar postes ya que los vientos instalados se encuentran flojos.
- Se deberá pedir interventoría al operador de red EPM para el recibo de la red de media tensión de 13.2 y 7.620 KV y la red de baja tensión 220-120V.