

# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **MATERIALES DE CATENARIA**

**OBRA CAMBIOS DE LAYOUT DE VIAS**  
(Avellaneda La Plata y Vía Circuito)

**GRUPO 15 – BALANCEADORES Y YUGOS.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |    |
|--|----|
| Artículo N°1: Objeto .....                                       | 3  |
| Artículo N°2: Alcance .....                                      | 3  |
| Artículo N°3: Modalidad de Cotización .....                      | 3  |
| Artículo N°4: Modalidad de Adjudicación.....                     | 4  |
| Artículo N°5: Condiciones a cumplimentar por los oferentes ..... | 4  |
| Artículo N°6: Plazo y Lugar de Entrega .....                     | 4  |
| Artículo N°7: Documentación Técnica .....                        | 4  |
| Artículo N°8: Inspección y Ensayos – Control de Calidad .....    | 5  |
| Artículo N° 8.1: Inspección Y Ensayos .....                      | 5  |
| Artículo N° 8.2: Control de Calidad .....                        | 5  |
| Artículo N°9: Garantía .....                                     | 6  |
| Artículo N°10: Recepción de los Bienes. ....                     | 6  |
| Artículo N° 10.1: Rotulado.....                                  | 6  |
| ANEXO I: PLANILLA DE COTIZACIÓN .....                            | 7  |
| ANEXO II: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS .....               | 8  |
| ETN° C-18: Balanceador de Tensión a Polea .....                  | 11 |

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****Artículo N°1: Objeto.**

El presente pliego tiene por objeto fijar los lineamientos a los que deberá ajustarse la fabricación y entrega de materiales balanceados y yugos a ser utilizado en el sistema electrificado de la Línea Roca.

**Artículo N°2: Alcance.**

Esta provisión comprenderá la provisión de los siguientes elementos y cantidades.

| Item | Descripción SAP                        | NUM SAP    | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|--|------------|----------|--------|
| 10   | KIT RETENCION DE CATENARIA A POLEA 2TN | 2000004549 | 34       | un     |
| 20   | KIT RETENCION DE CATENARIA A POLEA 3TN | 2000005116 | 2        | un     |
| 30   | YUGO TRIANGULAR P/ BALANCEADOR 2TN CAT | 2000005114 | 34       | un     |
| 40   | YUGO TRIANGULAR P/ BALANCEADOR 3TN CAT | 2000004595 | 2        | un     |

**Artículo N°3: Modalidad de Cotización.**

El oferente deberá cotizar un "Precio Unitario", cantidad, subtotal y Precio Total, debiendo discriminar separadamente el importe correspondiente al Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Las ofertas podrán presentarse en Moneda Nacional (Pesos), o en Moneda Extranjera (Dólares Estadounidenses o Euros). En caso de realizarse en Moneda Extranjera será de aplicación todo lo establecido al respecto en el Reglamento de Compras y Contrataciones y Pliego Condiciones Particulares.

El oferente deberá indicar en la Planilla de cotización, claramente la moneda (una sola moneda) en que efectúa la cotización.

SOFSE entenderá que el valor cotizado incluye gastos de flete, logística, aranceles de importación y nacionalización (si correspondiera) para lograr la entrega y descarga en los lugares designados de acopio; así como todos los costos directos e indirectos que en atención al buen saber y entender del oferente en su expertise resultaren inherentes al fiel y efectivo cumplimiento del objeto de la contratación.

Consecuentemente, no se aceptará la cotización "Parcial de Renglón", debiendo entenderse por tal concepto a aquellas cotizaciones realizadas por cantidades inferiores a las requeridas.

Se aceptarán ofertas por renglón, grupo de renglones o por la totalidad de los renglones.

El oferente deberá cotizar materiales de primera calidad, no reciclados, nuevos, sin uso y libres de todo defecto de fabricación, entendiéndose que se cotice en un todo de acuerdo con la Especificaciones Técnicas de cada ítem (citadas en el Anexo II), en forma completa y sin excepción.

No se aceptarán cotizaciones Alternativas y/o Variantes.

Las cotizaciones deberán realizarse bajo el modelo de Planilla de Cotización que integra el presente documento como Anexo I.

**Artículo N°4: Modalidad de Adjudicación.**

Se podrá adjudicar por renglón, grupo de renglones o por la totalidad de los renglones de acuerdo a lo previsto en el Criterio de Selección indicado en el PByCG Titulo XI Art. 72, siempre que se cumpla con las cantidades solicitadas en cada renglón.

SOFSE podrá apartarse del presente criterio de adjudicación solo en forma fundada, o bien si razones de conveniencia así lo aconsejan, así como también, podrá adjudicar en el caso que se hubiera presentado una única propuesta.

**Artículo N°5: Condiciones a cumplimentar por los oferentes.**

Todo proveedor que participe de este requerimiento deberá de respaldar y garantizar las condiciones de garantía del producto entregado y acreditar el cumplimiento de la norma ISO 9001 en el proceso de fabricación, ensayos y Control de Calidad de los insumos ofertados.

Cada material/dispositivo incluido en la provisión dispone de una especificación técnica particular y de un plano constructivo que detalla las dimensiones y las normas a las que se deberá ajustar su fabricación.

**Artículo N°6: Plazo y Lugar de Entrega.**

Se deja expresa constancia que el proveedor será el único responsable del flete, seguro, acarreo y descarga en el lugar que se indique.

La entrega será por el total adquirido y deberá realizarse en un plazo máximo de NOVENTA (90) días de corridos a computarse a partir de la notificación de la Orden de Compra.

El plazo establecido en este artículo revestirá carácter de “plazo máximo”, debiendo el/los adjudicatario/s entregar la totalidad de los materiales dentro de mismo.

El/Los adjudicatario/s deberán realizar UNA (1) única entrega por la totalidad de los materiales adjudicados, por cada lugar de acopio. Queda prohibida la realización de entregas parciales.

Los materiales serán entregados en el Almacén de Infraestructura situado en el galpón Nave 7° en Talleres Remedios de Escalada, ubicado en Calle 29 de septiembre 3501, Lanús Este, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

El/ adjudicatario coordinará la/s entrega/s con el Representante Técnico que SOFSE designe, con no menos de SETENTA Y DOS (72) horas de antelación a su efectiva realización, debiendo solicitar el correspondiente turno.

**Artículo N°7: Documentación Técnica.**

Aquellos ítems que estén conformados por varios componentes deberán ser entregados ensamblados conformando un único conjunto.

El oferente, a los fines de acreditar su capacidad técnica, conjuntamente con la oferta deberá presentar:

- Documentación, folletería y/o catálogos, a los fines de acreditar el cumplimiento de la ficha técnica de cada ítem.
- Certificaciones con las cuales se acredite el cumplimiento de las normas de fabricación, ensayos y control de calidad establecidas en la especificación técnica y plano de cada ítem.
- Detalle indicándose marca y modelo del insumo cotizado.
- Protocolos y Certificados de ensayo – según normativa vigente – realizados sobre los materiales ofertados, efectuados por un Laboratorio Nacional o Extranjero de renombre y Prestigio, reconocido por el Comitente, de los cuales surjan la realización, con resultados satisfactorios.

## **Artículo N°8: Inspección y Ensayos – Control de Calidad**

### **Artículo N° 8.1: Inspección Y Ensayos**

SOFSE se reserva el derecho de realizar una inspección en planta del/de los adjudicatarios, a fin de supervisar que la fabricación de los materiales adjudicados se efectúe en base a la normas y especificaciones técnicas mencionadas en el Anexo II del presente documento.

En el caso de suscitarse el supuesto precedente y en caso de detectarse alguna anomalía en el proceso de fabricación, SOFSE tendrá la potestad de indicar al/a los adjudicatarios los ajustes necesarios a realizarse en esta etapa, en aras del cumplimiento de la normas y especificaciones técnicas mencionadas en el presente PETP.

En caso de suscitarse el supuesto descrito en el presente apartado, SOFSE entregará a/ a los adjudicatarios el Acta de Inspección correspondiente.

Sobre la totalidad del material adjudicado a entregar, con carácter previo a su efectivo despacho desde fabrica, el/los adjudicatarios deberán presentar al Representante Técnico que SOFSE designe, copia de todos los protocolos de ensayos en fábrica según corresponda, los cuales deberán ser aprobados por SOFSE previa entrega de los materiales.

### **Artículo N° 8.2: Control de Calidad**

En oportunidad de la recepción de los materiales en el lugar de acopio establecido en el artículo 6 del presente, el representante técnico que SOFSE designe, realizará un control de calidad respecto de los mismos, el cual constará en un control visual dimensional y de integridad de los materiales.

En caso de verificarse incumplimiento de las especificaciones técnicas y/o detectarse cualquier anomalía, SOFSE rechazará los materiales, dejándolo expresamente consignado en el correspondiente remito de entrega. El adjudicatario deberá retirar los materiales en el momento, sin que ello implique coste alguno para SOFSE.

En lo relativo al reemplazo de los materiales rechazados, operarán los plazos establecidos en el artículo 10 del presente documento.

**Artículo N°9: Garantía**

La garantía exigible será la "Garantía de Fabricación", la cual será por un período de 365 días corridos.

La presente garantía comenzará a regir con la Recepción Definitiva de los materiales, en la forma establecida en el artículo 10 del presente PETP.

**Artículo N°10: Recepción de los Bienes.**

El Representante Técnico designado por SOFSE, al momento de realizarse la/s entrega/s, verificará el cumplimiento de los aspectos técnicos de los materiales – en virtud de lo previsto en el artículo 8.3-, procediendo a rubricar el Remito correspondiente, en caso de no verificarse incumplimiento alguno.

La rúbrica del Remito constituirá Recepción Definitiva de los materiales.

En caso de verificarse faltantes respecto de las cantidades consignadas en el Remito, el Representante de SOFSE procederá a recibir el material efectivamente recibido, consignando en el Remito el correspondiente faltante. El adjudicatario tendrá un plazo de CINCO (5) días corridos para completar la entrega.

En caso de verificarse inconsistencias respecto de los aspectos técnicos mencionados en el presente documento, el representante de SOFSE rechazará los materiales defectuosos, procediendo a consignarlo en el Remito correspondiente. El adjudicatario deberá, consecuentemente, retirar los materiales rechazados en el momento, a su costo y sin ocasionar gasto alguno para SOFSE.

El adjudicatario deberá reponer el material rechazado en el plazo de CINCO (5) días corridos.

Los bultos que superen los 0,5 m<sup>3</sup> de volumen o los 20 kg deberán ser entregados palletizados, embalados y rotulados según se indica en el Artículo N° 10.1. SOFSE se reserva el derecho de rechazar los materiales en caso de su incumplimiento.

**Artículo N° 10.1: Rotulado.**

En al menos dos de las caras del embalaje tendrán indicaciones en idioma castellano y en lugares visibles. Estas indicaciones, además de las que establezcan las disposiciones legales vigentes, serán, mínimamente, las siguientes:

- Proveedor.
- Descripción del producto.
- Numero de Orden de Entrega.
- Código SAP.
- Peso (Kg).

# **ANEXO I**

PLANILLA DE COTIZACION

**ANEXO I: PLANILLA DE COTIZACIÓN**

| PLANILLA DE COTIZACIÓN      |             |  |     |                   |                              |                                |
|-----------------------------|-------------|--|-----|-------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Razón Social                |             |  |     | Presupuesto N°    |                              |                                |
| CUIT                        |             |  |     | Condición de Pago |                              |                                |
| Dirección/Ciudad/C.P.       |             |  |     | Lugar de Entrega  |                              |                                |
| Contacto/Tel/Correo electr. |             |  |     | Plazo de Entrega  |                              |                                |
| ITEM                        | CÓDIGO      | DESCRIPCIÓN                            | U/M | CANTIDAD          | PRECIO(#) UNITARIO (SIN IVA) | PRECIO(#) TOTAL ITEM (SIN IVA) |
| 10                          | 2000004549  | KIT RETENCION DE CATENARIA A POLEA 2TN | un  | 34                |                              |                                |
| 20                          | 2000005116  | KIT RETENCION DE CATENARIA A POLEA 3TN | un  | 2                 |                              |                                |
| 30                          | 2000005114  | YUGO TRIANGULAR P/ BALANCEADOR 2TN CAT | un  | 34                |                              |                                |
| 40                          | 2000004595  | YUGO TRIANGULAR P/ BALANCEADOR 3TN CAT | un  | 2                 |                              |                                |
| <b>Sub Total (#)</b>        |             |  |     |                   |                              |                                |
| <b>IVA (#)</b>              |             |  |     |                   |                              |                                |
| <b>Total (#)</b>            |             |  |     |                   |                              |                                |
| <b>Total (#)</b>            | (en letras) |  |     |                   |                              |                                |

(#) Los oferentes deberán de explicitar en esta posición de la planilla de cotización la moneda en la cual se realiza la oferta (condición excluyente).

# **ANEXO II**

ESPECIFICACIONES TECNICAS Y PLANOS

**ANEXO II: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS**

| NUM SAP    | E.T.      | PLANO N°           | DESCRIPCION AMPLIADA   |
|------------|-----------|--------------------|--|
| 2000004549 | ET N°C-18 | RO-E-CA-GL-011-002 | <p>KIT, TIPO RETENCION DE CATENARIA A POLEA 2TN, APLICACION CATENARIA, PRESENTACION CAJA, COMPONENTE 1 DESCRIPCION ABRAZADERA P/BRAZO MAYOR, COMPONENTE 1 CANTIDAD 1, COMPONENTE 2 DESCRIPCION ABRAZADERA P/BRAZO SUPERIOR, COMPONENTE 2 CANTIDAD 1, COMPONENTE 3 DESCRIPCION ABRAZADERA P/BRAZO INF, HERRAJE ANTIDESP Y REGLA, COMPONENTE 3 CANTIDAD 5, COMPONENTE 4 DESCRIPCION REGLA INDICADORA DEL BALANCEADOR, COMPONENTE 4 CANTIDAD 1, COMPONENTE 5 DESCRIPCION POSTE DIAM: 420 MM, COMPONENTE 5 CANTIDAD 1, COMPONENTE 6 DESCRIPCION FUNDACIÓN TIPO T, COMPONENTE 6 CANTIDAD 1, COMPONENTE 7 DESCRIPCION RIEL, COMPONENTE 7 CANTIDAD 0, COMPONENTE 8 DESCRIPCION BRAZO INFERIOR, COMPONENTE 8 CANTIDAD 1, COMPONENTE 9 DESCRIPCION ARANDELA DE TOPE PARA LA GUIA DEL CONTRAPESO, COMPONENTE 9 CANTIDAD 8, COMPONENTE 10 DESCRIPCION HERRAJE ANTIDESPLAZAMIENTO INFERIOR, COMPONENTE 10 CANTIDAD 1, COMPONENTE 11 DESCRIPCION GUIA PARA CONTRAPESO, COMPONENTE 11 CANTIDAD 2, COMPONENTE 12 DESCRIPCION CONTRAPESO CON GANCHO GUIA INFERIOR, COMPONENTE 12 CANTIDAD 1, COMPONENTE 13 DESCRIPCION CONTRAPESO CON GANCHO GUIA SUPERIOR, COMPONENTE 13 CANTIDAD 1, COMPONENTE 14 DESCRIPCION CONTRAPESO, COMPONENTE 14 CANTIDAD 18, 15: BARRA DE CONTRAPESO (1), 16: PRENSACABLE 1/2" (11), 17: CABLE AC INOX DIAM 12.7 MM (10 METROS), 18: HERRAJE ANTIDESPLAZAMIENTO SUPERIOR (1), 19: BRAZO SUPEROR (2), 20: BRAZO DE TOPE (1), 21: TOPE DE GOMA PARA CONTRAPESO (2), 22: HERRAJE DE UNION TIPO "Y" A 90° (1), 23: MENSULA PARA BRAZO MAYOR 3 TN/2 Y 0.9 TN (1), 24: EJE LARGO ACCESORIO BUJE Y ESPARRAGO 3 TN/2 Y 0.9 TN (1), 25: SOPORTE 3 TN/2 Y 0.9 TN (2), 26: BRAZO MAYOR (2), 27: RUEDA DE POLEA (1), 28: BARRA DE RETENCION (1), 29: AISLADOR DE RETENCION (5), 30: HORQUILLA TIPO "Y" LARGA (1), 31: PLANCHUELA DE PROLONGACION (2), 32: HORQUILLA TIPO "Y" CORTA (2), 33: YUGO TRIANGULAR - P/ CATENARIA SIMPLE Y EXTRA TENSA (1), 34: TERMINAL DE COMPRESION (2), 35: HERRAJE DE UNION PARALELO (2), 36: HERRAJE DE UNION (1), 37: HERRAJE DE UNION RECTO (1), 38: GUARDACABO 1/2" MN-216 (3), 39: CASQUILLO A PRENSAR P/ CABLE DE CONTRAPESOS (1), 40: TENSOR MECÁNICO OJO-HORQUILLA 3/4" X 1/2" - 2.36 TN (2), 41: TERMINAL DE RETENCION PARA LS 90/135 MM2 (3), 42: TERMINAL DE RETENCION PARA LC 110/170 MM2 (1), 43: JABALINA PERFIL ACERO GALVANIZADO PARA POSTE (1), 44: MORSETO BIFILAR DE 1 BULON PARA PAT DE POSTE (1), 45: CABLE ACERO GALVANIZADO 50MM2 PARA PAT (0), 46: MUERTO DE ANCLAJE CILINDRICO Y ACCESORIOS (1), 47: CABLE ACERO GALVANIZADO DIAM 15MM PARA RIENDA (0), 48: TENSOR MECANICO OJO-OJO 7/8" X 12" - 3.27 TN (2), 49: ABRAZADERA TIPO B2 PARA RIENDA (2), 50: CABLE AL/AC PARA LP Y DERIVACIONES 50/8 MM2 (0), 51: MORSETO BIFILAR DE 1 BULON PARA DERIVACION LP (2), 52: GRAMPA DERIVACION LP PARA FIJACION HERRAJE RETENCION (1), 53: CONTRAPESO SUPERIOR 2 TN (1). MARCAS/FABRICANTES: ALIMENTACION ELECTRICA RO-E-CA-GL-011-002</p> |

|            |           |                    |   |
|------------|-----------|--------------------|---|
| 2000005116 | ET N°C-18 | RO-E-CA-GL-011-001 | <p>KIT, TIPO RETENCION DE CATENARIA A POLEA 3TN, APLICACION CATENARIA, PRESENTACION CAJA, COMPONENTE 1 DESCRIPCION ABRAZADERA P/BRAZO MAYOR, COMPONENTE 1 CANTIDAD 1, COMPONENTE 2 DESCRIPCION ABRAZADERA P/BRAZO SUPERIOR, COMPONENTE 2 CANTIDAD 1, COMPONENTE 3 DESCRIPCION ABRAZADERA P/BRAZO INF, HERRAJE ANTIDESP Y REGLA, COMPONENTE 3 CANTIDAD 5, COMPONENTE 4 DESCRIPCION REGLA INDICADORA DEL BALANCEADOR, COMPONENTE 4 CANTIDAD 1, COMPONENTE 5 DESCRIPCION POSTE DIAM: 420 MM, COMPONENTE 5 CANTIDAD 1, COMPONENTE 6 DESCRIPCION FUNDACIÓN TIPO T, COMPONENTE 6 CANTIDAD 1, COMPONENTE 7 DESCRIPCION RIEL, COMPONENTE 7 CANTIDAD 0, COMPONENTE 8 DESCRIPCION BRAZO INFERIOR, COMPONENTE 8 CANTIDAD 1, COMPONENTE 9 DESCRIPCION ARANDELA DE TOPE PARA LA GUIA DEL CONTRAPESO, COMPONENTE 9 CANTIDAD 8, COMPONENTE 10 DESCRIPCION HERRAJE ANTIDESPLAZAMIENTO INFERIOR, COMPONENTE 10 CANTIDAD 1, COMPONENTE 11 DESCRIPCION GUIA PARA CONTRAPESO, COMPONENTE 11 CANTIDAD 2, COMPONENTE 12 DESCRIPCION CONTRAPESO CON GANCHO GUIA INFERIOR, COMPONENTE 12 CANTIDAD 1, COMPONENTE 13 DESCRIPCION CONTRAPESO CON GANCHO GUIA SUPERIOR, COMPONENTE 13 CANTIDAD 1, COMPONENTE 14 DESCRIPCION CONTRAPESO, COMPONENTE 14 CANTIDAD 18, 15: BARRA DE CONTRAPESO (1), 16: PRENSACABLE 1/2" (11), 17: CABLE AC INOX DIAM 12.7 MM (10 METROS), 18: HERRAJE ANTIDESPLAZAMIENTO SUPERIOR (1), 19: BRAZO SUPEROR (2), 20: BRAZO DE TOPE (1), 21: TOPE DE GOMA PARA CONTRAPESO (2), 22: HERRAJE DE UNION TIPO "Y" A 90° (1), 23: MENSULA PARA BRAZO MAYOR 3 TN/2 Y 0.9 TN (1), 24: EJE LARGO ACCESORIO BUJE Y ESPARRAGO 3 TN/2 Y 0.9 TN (1), 25: SOPORTE 3 TN/2 Y 0.9 TN (2), 26: BRAZO MAYOR (2), 27: RUEDA DE POLEA (1), 28: BARRA DE RETENCION (1), 29: AISLADOR DE RETENCION (5), 30: HORQUILLA TIPO "Y" LARGA (1), 31: PLANCHUELA DE PROLONGACION (2), 32: HORQUILLA TIPO "Y" CORTA (2), 33: YUGO TRIANGULAR - P/ CATENARIA SIMPLE Y EXTRA TENSA (1), 34: TERMINAL DE COMPRESION (2), COMPONENTE 35: HERRAJE DE UNION PARALELO (2), COMPONENTE 36: HERRAJE DE UNION (1), COMPONENTE 37: HERRAJE DE UNION RECTO (1), COMPONENTE 38: GUARDACABO 1/2" MN-216 (3), 39: CASQUILLO A PRENSAR P/ CABLE DE CONTRAPESOS (1), 40: TENSOR MECÁNICO OJO-HORQUILLA 3/4" X 1/2" - 2.36 TN (2), 41: TERMINAL DE RETENCION PARA LS 90/135 MM2 (3), 42: TERMINAL DE RETENCION PARA LC 110/170 MM2 (1), 43: JABALINA PERFIL ACERO GALVANIZADO PARA POSTE (1), 44: MORSETO BIFILAR DE 1 BULON PARA PAT DE POSTE (1), 45: CABLE ACERO GALVANIZADO 50MM2 PARA PAT (0), 46: MUERTO DE ANCLAJE CILINDRICO Y ACCESORIOS (1), 47: CABLE ACERO GALVANIZADO DIAM 15MM PARA RIENDA (0), 48: TENSOR MECANICO OJO-OJO 7/8" X 12" (2), 49: ABRAZADERA TIPO B2 PARA RIENDA (2), 50: CABLE AL/AC PARA LP Y DERIVACIONES 50/8 MM2 (0), 51: MORSETO BIFILAR DE 1 BULON PARA DERIVACION LP (2), 52: GRAMPA DERIVACION LP PARA FIJACION HERRAJE DE RETENCION (1). MARCAS/FABRICANTES: ALIMENTACION ELECTRICA RO-E-CA-GL-011-001</p> |
| 2000005114 | No Aplica | RO-E-CA-GL-011-007 | <p>REPUESTO/ACCESORIO PARA CATENARIA, TIPO YUGO TRIANGULAR PARA BALANCEADOR 2TN, APLICACION CATENARIA, MATERIAL ACERO F24, MONTAJE REGULADOR TENSION MECANICA, MATERIAL: CHAPA DE ACERO - IRAM 503 - F24 - CINCADO POR INMERSION EN CALIENTE. SE ADJUNTA PLANO CON DETALLES DEL ÍTEM. MARCAS/FABRICANTES: ALIMENTACION ELECTRICA RO-E-CA-GL-011-007</p>   |

|            |           |                    |   |
|------------|-----------|--------------------|---|
| 2000004595 | No Aplica | RO-E-CA-GL-011-007 | REPUESTO/ACCESORIO PARA CATENARIA, TIPO YUGO TRIANGULAR P/ BALANCEADOR 3TN, APLICACION CATENARIAS, MATERIAL ACERO F24, MONTAJE REGULADOR TENSION MECANICA, MATERIAL: CHAPA DE ACERO - IRAM 503 - F24 - CINCADO POR INMERSION EN CALIENTE. SE ADJUNTA PLANO CON DETALLES DEL ÍTEM. MARCAS/FABRICANTES: ALIMENTACION ELECTRICA RO-E-CA-GL-011-007 |
|------------|-----------|--------------------|---|

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas citadas.

## ETN° C-18: Balanceador de Tensión a Polea

### 1. Especificaciones y normas

El balanceador de tensión a polea se ajustará a las presentes especificaciones, al plano citado en el Anexo II y a las normas correspondientes.

### 2. Alcances de esta especificación

Esta especificación se refiere al balanceador de tensión a polea que se utiliza para tensar la línea de catenaria con un esfuerzo de tracción constante de 2 o de 3 toneladas para la catenaria simple y simple extra tensa, respectivamente, y para ajustar automáticamente dicha tensión al producirse variaciones de esta debidas a cambios de temperatura de las líneas de sostén y de contacto de la catenaria.

### 3. Características nominales

#### **Clasificación**

Los balanceadores de tensión a polea se clasifican como se indica en el siguiente cuadro:

| Tipo | Relación de Transmisión a Temperatura normal de 15°C | Clasificación según la aplicación |                             |
|------|--|-----------------------------------|-----------------------------|
|      |  | Tracción ejercida (Kg.)           | Lugar de utilización        |
| N°1  | 1:4  | 2000                              | Catenaria Simple            |
| N°2  | 1:4  | 3000                              | Catenaria Simple Extratensa |

**Cuadro 1**

#### **Designación**

El balanceador de tensión se designará por su denominación y tipo.

Ejemplo: Balanceador de Tensión N°2.

#### **Descripción**

Las piezas componentes del balanceador de tensión de tipo a polea y los materiales con los que deberán ser contruidos serán los indicados en los planos RO-E-CA-GL-011-001 y RO-E-CA-GL-011-002.

### 4. Características fundamentales

El balanceador de tensión a polea tendrá una relación de transmisión entre poleas variable entre 1:3.8 y 1:4.2, siendo igual a 1:4 a temperatura normal (15°C).

El balanceador de tensión actuara de manera tal que la variación de la tracción aplicada a la catenaria está dentro de  $\pm 5^\circ$  de los valores indicados en el cuadro anterior.

El balanceador de tensión, montado tal como se utiliza, deberá poder soportar las cargas de tracción indicadas en el siguiente cuadro durante tres minutos sin que se presenten daños ni deformaciones de ningún tipo en ninguna de las piezas componentes.

| Tipo | Carga de tracción (aplicada durante 3 minutos) | Puntos de aplicación                             |
|------|--|--|
| N°1  | 5000 kg  | Entre el cable de Tiro y el cable de Contrapeso. |
| N°2  | 7500 kg  |  |

**Cuadro 2**

Los cables de tiro y de contrapeso, piezas de los planos correspondientes, tendrán una durabilidad que les permita soportar 20.000 flexiones a lo largo de la vida útil. Los cables de tiro se hallan trabados dentro del tambor sobre el cual se arrollan; cuando uno de ellos se rompa, el restante deberá poder resistir provisoriamente, posibilitando una fácil reposición del cable roto.

## 5. Características de funcionamiento

Normalmente los balanceadores de tensión se instalan para catenarias en vías de alta velocidad. La catenaria se separa en tramos de aproximadamente 1500 metros (1600 metros como máximo); en ambos extremos de cada uno de esos tramos se instalara un balanceador de tensión a polea, en primer lugar, a fin de aplicar una tracción de 2000 Kg en el caso de la catenaria simple y de 3000 Kg en el caso de la catenaria simple extra tensa, tracción de la cual depende la máxima velocidad de los trenes (100 Km/h 130 Km/h, respectivamente); y en segundo lugar para lograr que las variaciones de temperatura no produzcan variaciones en los valores citados de la tracción que excedan de  $\pm 5\%$ . Las variaciones indicadas se originan porque los rozamientos en las ménsulas móviles de apoyo de la catenaria demoran el re tensado de la misma después de haberse aflojado por dilataciones debidas a aumentos de la temperatura ambiente. Esa demora seria tanto mayor cuanto mayor sea la longitud del tramo de catenaria entre balanceadores – ya que los rozamientos citados se suman - por lo tanto, al aumentar dicha longitud aumentaría también la disminución de la tensión mecánica de la catenaria, y esa disminución limitaría la velocidad máxima de los trenes. Esta circunstancia determina la distancia entre balanceadores, que se fija en el valor de 1500 metros aproximadamente, anteriormente citado por cuanto valores menores incidirían desfavorablemente desde el punto de vista económico.

## 6. Características de servicio

A los efectos de regular la tensión mecánica de 2000 o 3000 Kg de la catenaria dentro de un margen igual a  $\pm 5\%$  de esos valores, la variación de temperatura originara ascensos y descensos del contrapeso (pieza 13-14 de los planos correspondientes) del balanceador de tensión. Es deseable que los contrapesos correspondientes a los balanceadores de tensión ubicados en los extremos opuestos de un mismo tramo de la catenaria desciendan y asciendan simultáneamente y se mantengan siempre a un mismo nivel; para lograrlo los tambores sobre los que se arrollan los cables de tiro (pieza de los planos) no son cilíndricos sino troncocónicos, siendo variable la distancia de ese cable

con respecto al eje del tambor. Este es el motivo por el cual la relación de transmisión entre poleas varía según la temperatura entre 1:3.8 y 1:4.2. Los alanceadores de tensión correspondientes a los extremos de un mismo tramo de la catenaria, se instalan de manera tal que, si el contrapeso de uno desciende o asciende más que el otro, las relaciones de transmisión de ambos varían en sentidos opuestos, ello da origen a fuerzas diferenciales que tienden a mantener en un mismo nivel ambos contrapesos. Los balanceadores de tensión se instalan como se indica en el plano citado, aislados con respecto a la catenaria.

## 7. Detalles constructivos

Corresponden al KIT RETENCION DE CATENARIA A POLEA 2TN y KIT RETENCION DE CATENARIA A POLEA 3TN las posiciones 1 a 4, 8 a 28, 31, 31, 33 a 39 según se ajustan a las indicaciones de los planos RO-E-CA-GL-011-002 y RO-E-CA-GL-011-001 respectivamente.

## 8. Inspección y recepción

Los ensayos que como mínimo se realizarán a los efectos de la recepción de los balanceadores de tensión a polea serán los siguientes:

- Verificación de accionamiento
- Determinación de la resistencia a la carga de tracción (cuadro 2)
- Verificación de la durabilidad según norma
- Determinación de la masa de zinc depositado y de la uniformidad del cincado

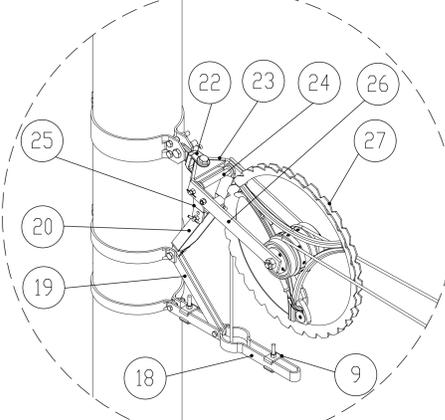
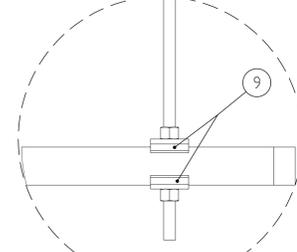
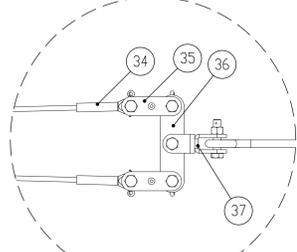
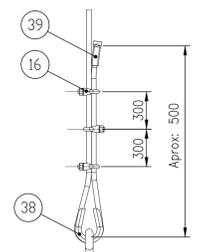
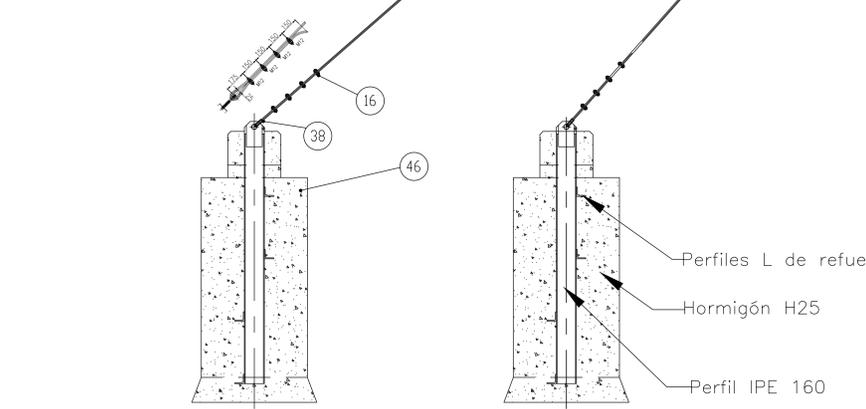
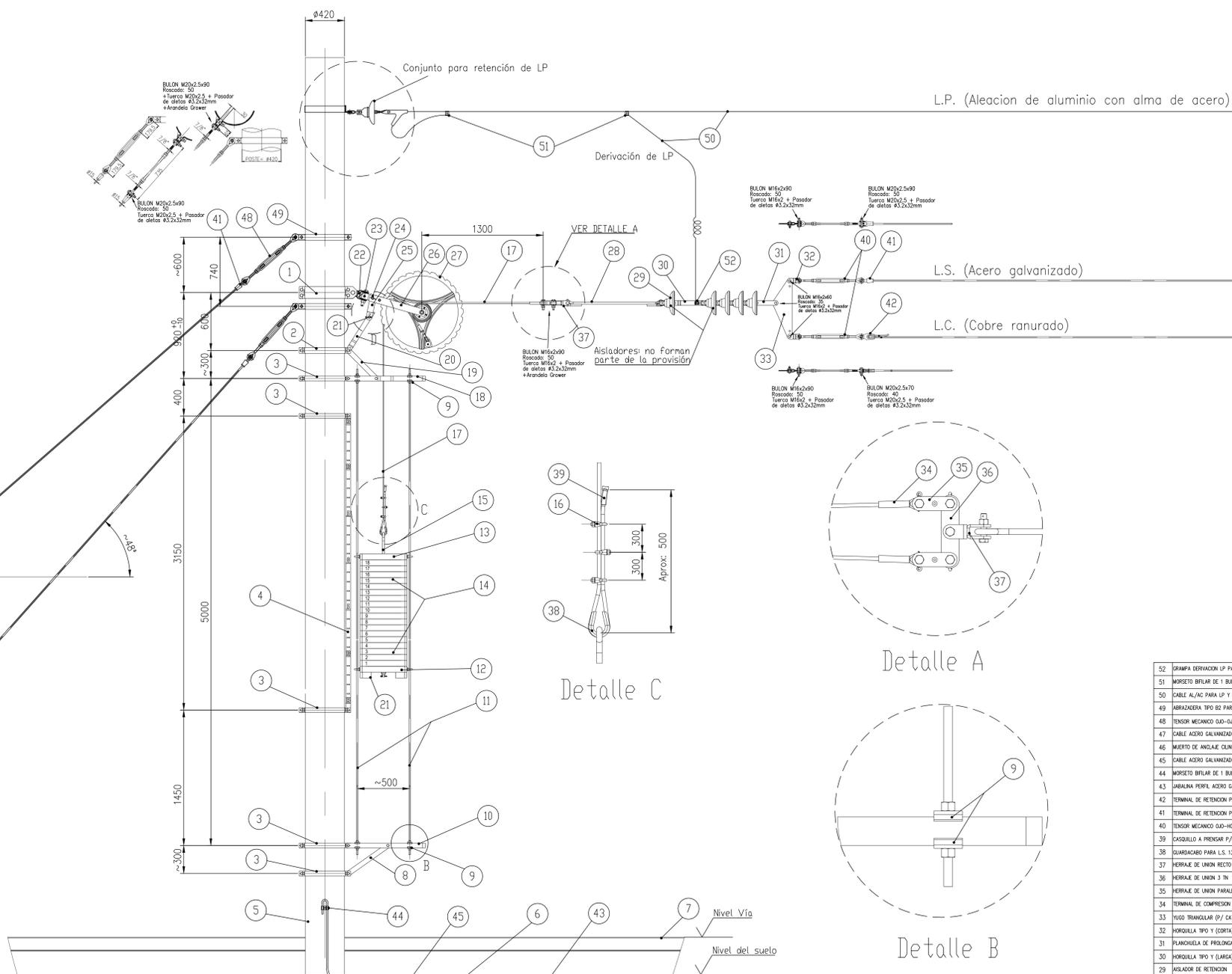
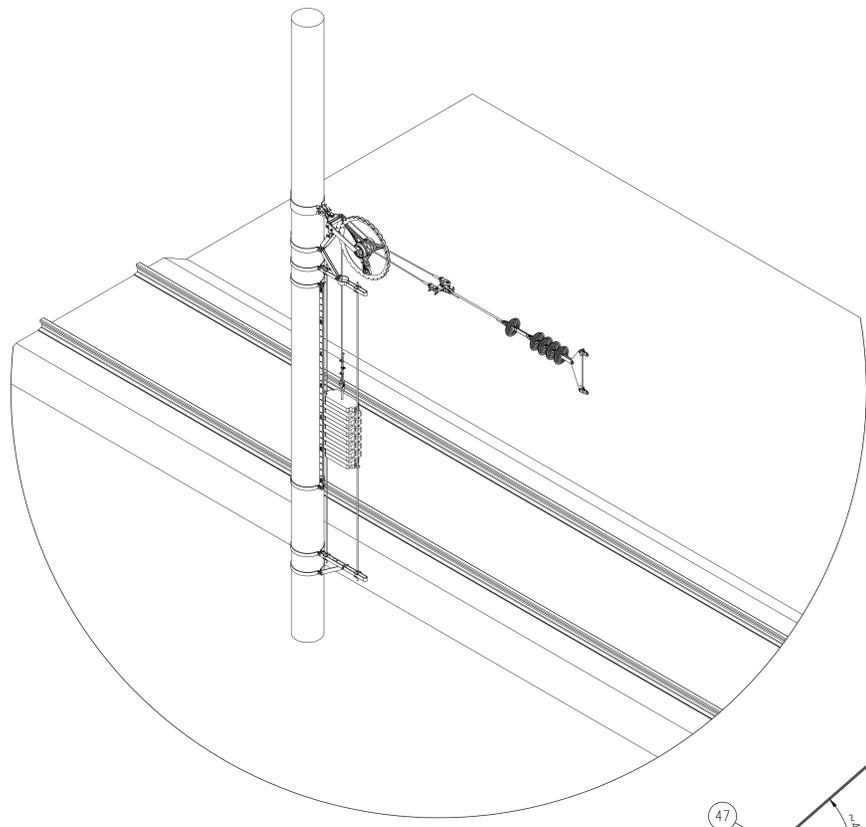
## 9. Indicaciones complementarias

En la polea principal, pieza de los planos se grabará indeleblemente: la tracción de servicio, la relación de transmisión, el nombre abreviado del fabricante y fecha de fabricación.

## 10. Provisión, accesorios y repuestos

Los balanceadores de tensión tipo a polea se proveerán embalados según las prescripciones de la norma ferroviaria.

Se proveerá 1 Kg de lubricante para el cable.

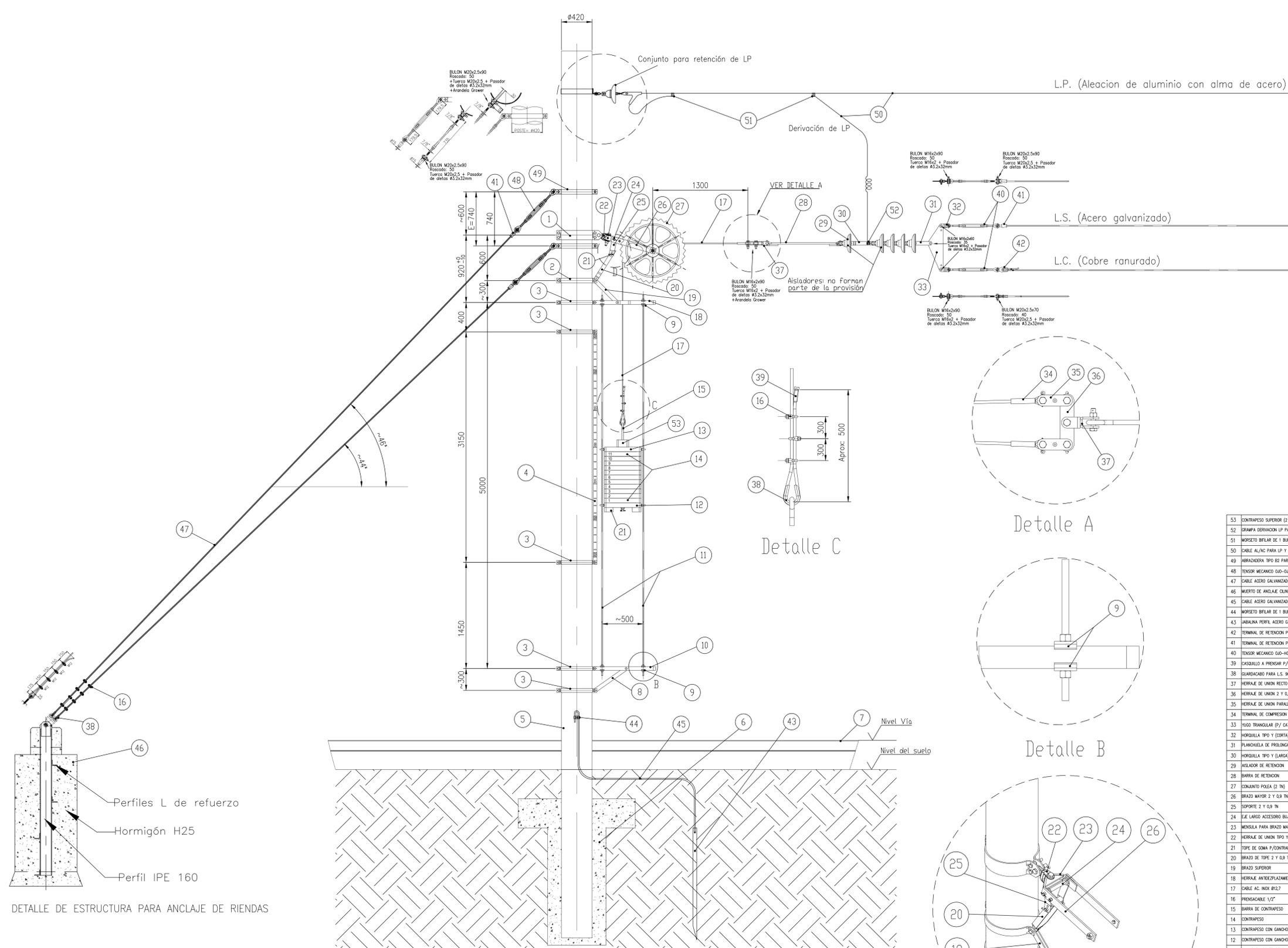


**NOTAS GENERALES**

- Todas las dimensiones estan expresadas en milímetros.
- Las soldaduras seran segun AWS D1.1.
- Soldaduras no indicadas deben ser continuas y de cateto igual al espesor minimo a unir.
- Todos los elementos seran galvanizados por inmersión en caliente segun ASTM 123. (para chapa y perfileria los valores seran de 565 g/m2 a 600 g/m2; y para los bulones, tuercas y arandelas seran de 350 g/m2 a 400 g/m2)
- Las chapas y demas perfileria seran calidad F-24 segun IRAM U-500-42 y U-500-503.
- Las conexiones entre elementos estructurales deben ser ejecutadas con bulones calidad 8.8, segun norma DIN 7990

| POS. | DENOMINACION  | CANT.  | MATERIAL   | Nº PLANO           |
|------|---|--------|--|--------------------|
| 52   | CHAPA DERIVACION LP PARA FIJACION HERRAJE RETENCION | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-007 |
| 51   | MORSETO BIFLAR DE 1 BULON PARA DERIVACION LP        | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-008 |
| 50   | CABLE AL/AC PARA LP Y DERIVACIONES 50/8mm2          | -      | ALICATOR DE ALUMINO<br>CON ALMA DE ACERO           | -                  |
| 48   | ABRAZADERA TIPO B2 PARA RENDA                       | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-005 |
| 47   | CABLE ACERO GALVANIZADO #15 mm PARA RENDA           | -      | CNC. CALIENTE 5500/M2                              | -                  |
| 46   | MUERTE DE ANCLAJE CILINDRICO Y ACCESORIOS           | 1      | HORMIGON H25                                       | RO-E-CA-GL-011-007 |
| 45   | CABLE ACERO GALVANIZADO 50 mm2 PARA PAT             | -      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | -                  |
| 44   | MORSETO BIFLAR DE 1 BULON PARA PAT DE POSTE         | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-005 |
| 43   | LABALINA PERFIL ACERO GALVANIZADO PARA POSTE        | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-004 |
| 42   | TERMINAL DE RETENCION PARA L.C. 170 mm²             | 1      | FUNDACION WOODLARK<br>CNC. CALIENTE 5500/M2        | RO-E-CA-GL-011-001 |
| 41   | TERMINAL DE RETENCION PARA L.S. 135 mm²             | 3      | FUNDACION WOODLARK<br>CNC. CALIENTE 5500/M2        | RO-E-CA-GL-011-003 |
| 40   | TENSOR MECANICO 0.0-HORQUILLA 3/4" x 12" - 2.36 Tn. | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | -                  |
| 39   | CASQUILLO A PRESION P/CABLE DE CONTRAPESOS          | 1      | CNC. CALIENTE 5500/M2                              | -                  |
| 38   | GUARDACABO PARA L.S. 135 mm²                        | 3      | CNC. CALIENTE 5500/M2                              | RO-E-CA-GL-011-008 |
| 37   | HERRAJE DE UNION RECTO                              | 1      | CNC. CALIENTE 5500/M2                              | RO-E-CA-GL-011-030 |
| 36   | HERRAJE DE UNION 3 TN                               | 1      | CNC. CALIENTE 5500/M2                              | RO-E-CA-GL-011-019 |
| 35   | HERRAJE DE UNION PARALELO 3 TN                      | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-018 |
| 34   | TERMINAL DE COMPRESION                              | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-029 |
| 33   | YUGO TRIANGULAR (P/ CATENARIA EXTRA TENDSA)         | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-008 |
| 32   | HORQUILLA TIPO Y (CORTA)                            | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-021 |
| 31   | PLANCHILLA DE PROLONGACION                          | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-022 |
| 30   | HORQUILLA TIPO Y (LARGA)                            | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-020 |
| 29   | ISOLADOR DE RETENCION                               | 5      | HORMIGON H25                                       | RO-E-CA-GL-011-002 |
| 28   | BARRA DE RETENCION                                  | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-005 |
| 27   | CONJUNTO POLEA (3 TN)                               | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-012 |
| 26   | BRAZO MAYOR 3 TN                                    | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-013 |
| 25   | SOPORTE 3 TN  | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-036 |
| 24   | EJE LARGO ACCESORIO BLUE Y ESPARRADO 3 TN           | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-034 |
| 23   | MENSULA PARA BRAZO MAYOR 3 TN                       | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-032 |
| 22   | HERRAJE DE UNION TIPO Y A 90° 3 TN                  | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-038 |
| 21   | TOPE DE COMA P/CONTRAPESO                           | 2      | GANCHOS SOLID BURNS                                | RO-E-CA-GL-011-048 |
| 20   | BRAZO DE TOPE 3 TN                                  | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-040 |
| 19   | BRAZO SUPERIOR                                      | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-009 |
| 18   | HERRAJE ANTEDEPLAZAMIENTO SUP.                      | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-050 |
| 17   | CABLE AC INOX #12.7                                 | 10 MTS | AC. INOXERABLE 1                                   | -                  |
| 16   | PRENSACABLE 1/2"                                    | 11     | CNC. CALIENTE 5500/M2                              | RO-E-CA-GL-011-006 |
| 15   | BARRA DE CONTRAPESO                                 | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-006 |
| 14   | CONTRAPESO  | 18     | IRAM-HAS500-600 1010/7000<br>CNC. CALIENTE 5500/M2 | RO-E-CA-GL-011-045 |
| 13   | CONTRAPESO CON GANCHO GUA SUPERIOR                  | 1      | IRAM-HAS500-600 1010/7000<br>CNC. CALIENTE 5500/M2 | RO-E-CA-GL-011-044 |
| 12   | CONTRAPESO CON GANCHO GUA INFERIOR                  | 1      | IRAM-HAS500-600 1010/7000<br>CNC. CALIENTE 5500/M2 | RO-E-CA-GL-011-046 |
| 11   | GUIA PARA CONTRAPESO                                | 2      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-043 |
| 10   | HERRAJE ANTEDEPLAZAMIENTO IN.                       | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-049 |
| 09   | MANDELA DE TOPE PARA LA GUIA DEL CONTRAPESO         | 8      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-042 |
| 08   | BRAZO INFERIOR                                      | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-010 |
| 07   | HEL   | -      | -  | -                  |
| 06   | FUNDACION TIPO Y                                    | 1      | HORMIGON H25                                       | RO-E-CA-GL-011-002 |
| 05   | POSTE #140 MM                                       | 1      | HORMIGON ARMADO                                    | RO-E-CA-GL-011-003 |
| 04   | REGLA INDICADORA DE BALANCEADOR                     | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-031 |
| 03   | ABRAZADERA P/ BRAZO INF., HERRAJES ANTEDEP. Y RESLA | 5      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-028 |
| 02   | ABRAZADERA P/ BRAZO SUPERIOR                        | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-027 |
| 01   | ABRAZADERA P/ BRAZO MAYOR                           | 1      | IRAM 500-503 T-24<br>CNC. CALIENTE 5500/M2         | RO-E-CA-GL-011-004 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| TRENES ARGENTINOS<br><b>OPERACIONES</b><br>SUBGERENCIA DE INGENIERIA ELECTRICA | REVISIONES<br>B. MERLUCCIO<br>P. MERLUCCIO<br>P. MERLUCCIO | HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE RETENCION<br>TITULO:<br><b>RETENCION DE CATENARIA - SISTEMA A POLEA PARA 3 TN</b> |
| LINEA: ROCA<br>AREA: CATENARIA   | DOCUMENTO N°:<br><b>RO-E-CA-GL-011-001</b>                 |  |
| GRUPO: GENERAL   | ESCALA: SE<br>HOJA: 1 de 1                                 | A1   |



Perfiles L de refuerzo  
 Hormigón H25  
 Perfil IPE 160

DETALLE DE ESTRUCTURA PARA ANCLAJE DE RIENDAS

### NOTAS GENERALES

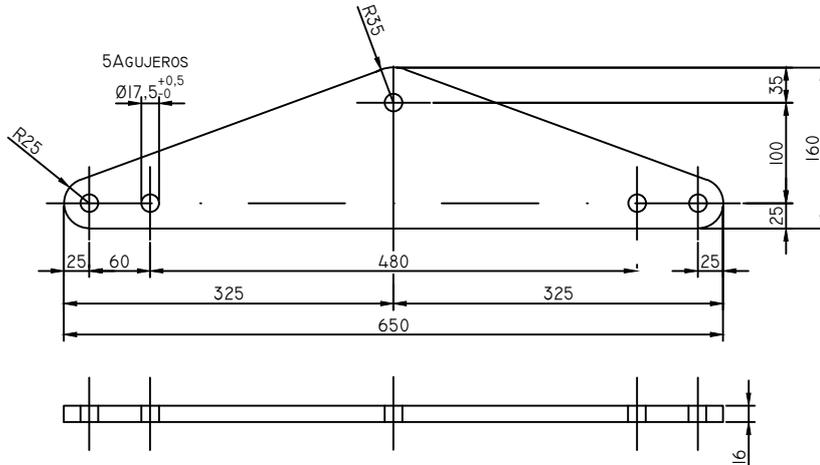
- Todas las dimensiones estan expresadas en milímetros.
- Las soldaduras seran segun AWS D1.1.
- Soldaduras no indicadas deben ser continuas y de cateto igual al espesor minimo a unir.
- Todos los elementos seran galvanizados por inmersión en caliente segun ASTM 123. (para chapa y perfileria los valores seran de 565 g/m2 a 600 g/m2; y para los bulones, tuercas y arandelas serán de 350 g/m2 a 400 g/m2)
- Las chapas y demás perfileria seran calidad F-24 segun IRAM U-500-42 y U-500-503.
- Las conexiones entre elementos estructurales deben ser ejecutadas con bulones calidad 8.8, segun norma DIN 7990

| POS. | DENOMINACION  | CANT. | MATERIAL                  | Nº PLANO           |
|------|---|-------|---------------------------|--------------------|
| 53   | CONTRAPESO SUPERIOR (2 TN)                          | 1     | IRAM-HAS500-600 1010/7000 | HO-E-CA-GL-011-054 |
| 52   | CHAPA DERIVACION LP PARA FIJACION HERRAJE RETENCION | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-007 |
| 51   | MORSETO BIFILAR DE 1 BULON PARA DERIVACION LP       | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-008 |
| 50   | CABLE AL/AC PARA LP Y DERIVACIONES 50/8mm2          | 2     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | -                  |
| 49   | ABRAZADERA TIPO B2 PARA RENDA                       | 2     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-005 |
| 48   | TENSOR MECANICO 0.0-0.0 7/8" x 12" - 3.27 Tn.       | 2     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | -                  |
| 47   | CABLE ACERO GALVANIZADO #15 mm PARA RENDA           | 2     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | -                  |
| 46   | MUERTE DE ANCLAJE CILINDRICO Y ACCESORIOS           | 1     | HORMIGON H25              | HO-E-CA-GL-011-007 |
| 45   | CABLE ACERO GALVANIZADO 50 mm2 PARA PAT             | 1     | RAM 500-503 F-24          | -                  |
| 44   | MORSETO BIFILAR DE 1 BULON PARA PAT DE POSTE        | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-005 |
| 43   | LABALINA PERFIL ACERO GALVANIZADO PARA POSTE        | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-004 |
| 42   | TERMINAL DE RETENCION PARA L.C. 110 mm²             | 1     | FUNDACION WOODLARK        | HO-E-CA-GL-011-002 |
| 41   | TERMINAL DE RETENCION PARA L.S. 90 mm²              | 3     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-004 |
| 40   | TENSOR MECANICO 0.0-HORQUILLA 3/4" x 12" - 2.36 Tn. | 2     | RAM 500-503 F-24          | -                  |
| 39   | CASQUILLO A PRESION P/CABLE DE CONTRAPESOS          | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | -                  |
| 38   | GUARDACABO PARA L.S. 90 mm²                         | 3     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-010 |
| 37   | HERRAJE DE UNION RECTO                              | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-030 |
| 36   | HERRAJE DE UNION 2 Y 0.9 TN                         | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-052 |
| 35   | HERRAJE DE UNION PARALELO 2 Y 0.9 TN                | 2     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-051 |
| 34   | TERMINAL DE COMPRESION                              | 2     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-029 |
| 33   | YUGO TRIANGULAR (P/ CATENARIA SIMPLE TENSA)         | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-007 |
| 32   | HORQUILLA TIPO Y (CORTA)                            | 2     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-021 |
| 31   | PLANCHILLA DE PROLONGACION                          | 2     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-022 |
| 30   | HORQUILLA TIPO Y (LARGA)                            | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-020 |
| 29   | ISOLADOR DE RETENCION                               | 5     | HORMIGON H25              | HO-E-CA-GL-011-002 |
| 28   | BARRA DE RETENCION                                  | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-005 |
| 27   | CONJUNTO POLEA (2 TN)                               | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-011 |
| 26   | BRAZO MAYOR 2 Y 0.9 TN                              | 2     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-053 |
| 25   | SOPORTE 2 Y 0.9 TN                                  | 2     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-037 |
| 24   | EJE LARGO ACCESORIO BUE Y ESPARRADO 2 Y 0.9 TN      | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-035 |
| 23   | MENSULA PARA BRAZO MAYOR 2 Y 0.9 TN                 | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-033 |
| 22   | HERRAJE DE UNION TIPO Y A 90° 2 Y 0.9 TN            | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-039 |
| 21   | TOPE DE COMA P/CONTRAPESO                           | 2     | CANCHO SÓLO BUE           | HO-E-CA-GL-011-048 |
| 20   | BRAZO DE TOPE 2 Y 0.9 TN                            | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-041 |
| 19   | BRAZO SUPERIOR                                      | 2     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-009 |
| 18   | HERRAJE ANTEDEPLAZAMIENTO SUP.                      | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-050 |
| 17   | CABLE AC INOX #12.7                                 | 10    | MIS                       | -                  |
| 16   | PRENSACABLE 1/2"                                    | 11    | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-006 |
| 15   | BARRA DE CONTRAPESO                                 | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-008 |
| 14   | CONTRAPESO  | 11    | RAM-HAS500-600 1010/7000  | HO-E-CA-GL-011-045 |
| 13   | CONTRAPESO CON GANCHO GUA SUPERIOR                  | 1     | RAM-HAS500-600 1010/7000  | HO-E-CA-GL-011-044 |
| 12   | CONTRAPESO CON GANCHO GUA INFERIOR                  | 1     | RAM-HAS500-600 1010/7000  | HO-E-CA-GL-011-046 |
| 11   | GUIA PARA CONTRAPESO                                | 2     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-043 |
| 10   | HERRAJE ANTEDEPLAZAMIENTO IN.                       | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-049 |
| 09   | MANDELA DE TOPE PARA LA GUIA DEL CONTRAPESO         | 8     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-042 |
| 08   | BRAZO INFERIOR                                      | 1     | CNC. CALIENTE 500G/M2     | HO-E-CA-GL-011-010 |
| 07   | HEL   | -     | -                         | -                  |
| 06   | FUNDACION TIPO Y                                    | 1     | HORMIGON H25              | HO-E-CA-GL-011-002 |
| 05   | POSTE #420 MM                                       | 1     | HORMIGON ARMADO           | HO-E-CA-GL-011-003 |
| 04   | REGLA INDICADORA DE BALANCEADOR                     | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-031 |
| 03   | ABRAZADERA P/ BRAZO INF., HERRAJES ANTEDEP. Y REGLA | 5     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-028 |
| 02   | ABRAZADERA P/ BRAZO SUPERIOR                        | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-027 |
| 01   | ABRAZADERA P/ BRAZO MAYOR                           | 1     | RAM 500-503 F-24          | HO-E-CA-GL-011-004 |

| POS. | DENOMINACION                                       | CANT. | MATERIAL | Nº PLANO |
|------|--|-------|----------|----------|
| 00   | HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE RETENCION               | -     | -        | -        |
| 00   | TITULO   | -     | -        | -        |
| 00   | RETENCION DE CATENARIA - SISTEMA A POLEA PARA 2 TN | -     | -        | -        |
| 00   | DOCUMENTO N°                                       | -     | -        | -        |
| 00   | RO-E-CA-GL-011-002                                 | -     | -        | -        |
| 00   | ESCALA: SE   | -     | -        | -        |
| 00   | HJUA: 1 de 1                                       | -     | -        | -        |
| 00   | A1   | -     | -        | -        |

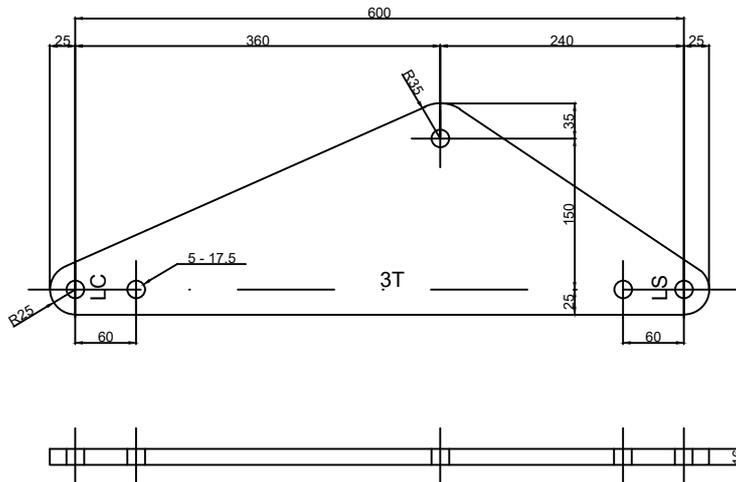
1

PARA CATENARIA SIMPLE



2

PARA CATENARIA EXTRA TENSA



MATERIAL ITEMS ① Y ② : chapa de acero - IRAM 503 - F24  
- CINCADO POR INMERSION EN CALIENTE

NOTA:  
SALVO DONDE SE INDICA  
PARA TOLERANCIA  
CORRESPONDE: ±1

|   |                    |   |
|---|--------------------|---|
| <br>SUBGERENCIA DE<br>INGENIERÍA ELÉCTRICA | DIBUJÓ:            | SUBGRUPO:<br>HERRAJES Y DISPOSITIVOS<br>DE RETENCIÓN                |
|   | REVISÓ:            |   |
|   | APROBÓ:            |   |
|   | FECHA:             |   |
| LÍNEA:<br>ROCA  | ÁREA:<br>CATENARIA | TÍTULO:<br>YUGO TRIANGULAR (PARA CATENARIA<br>SIMPLE Y EXTRA TENSA) |
| GRUPO:<br>GENERAL   |                    | DOCUMENTO N°:<br>RO-E-CA-GL-011-007                                 |
| ESCALA: S/E   | HOJA: 1 de 1       | A4  |



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** SOLPE 10011542 - PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICIAS - BALANCEADORES Y YUGOS (i)

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 18 pagina/s.