

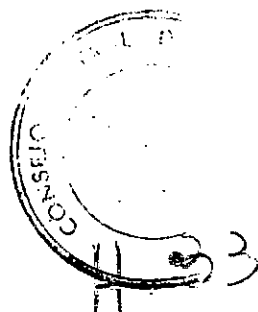
27992

1073

III

CATALOGO

**NUEVA  
PLAYA  
FERROVIARIA**



## **PROVINCIA DEL NEUQUEN**

Gobernador: General de Brigada (R) DOMINGO MANUEL TRIMARCO

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

Secretario General: Coronel (R) CARLOS BENITO PAJARINO

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**EQUIPO DE TRABAJO**

**MODALIDAD MIXTA**

**TECNICOS Y AUXILIARES DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**EXPERTOS FERROVIARIOS CONTRATADOS**

**DIRECTOR DE PROYECTO**

**Ing. NESTOR EDUARDO SILVA**

**COORDINADOR**

**Ing. JUAN CARLOS DEMARIA**

**AÑO: 1980**

**TOMO 11b**

**ESPECIFICACIONES Y PRESUPUESTOS**

I N D I C E

TOMO IIb

<u>Tema</u>	<u>Página</u>
Pliego General de Condiciones para la Ejecución, Reubicación, Modificación y Adecuación de la Línea de Telecomunicaciones...	152
a) Línea de Telecomunicaciones. Pliego de Condiciones Particulares.....	164
Línea de Telecomunicaciones. Pliego de Condiciones Técnicas	167
b) Central Telefónica. Pliego General de Condiciones.....	205
Central Telefónica. Pliego de Condiciones Particulares y Técnicas.....	207
c) Sistema de Bloqueo. Pliego de Condiciones Particulares y Técnicas.....	254
d) Instalaciones para Control Trenes, Telégrafo y Teléfonos Públicos. Pliego de Condiciones Particulares y Técnicas.....	255
Presupuesto para la Reubicación, Modificación y Adecuación de la Línea de Telecomunicaciones.....	257
Ejecución de un Sistema de Señalamiento Completo, con Instalación de Marco de Palancas de Plataforma para el Comando Unico de Señales.	
Pliego de Condiciones Particulares.....	262

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

/2.

<u>Tema</u>	<u>Página</u>
Pliego de Condiciones Técnicas.....	265
Presupuesto para la Ejecución del Sistema de Señalamiento.....	276
Pliego General de Condiciones y Especificaciones para la Provi sión e Instalación de un Sistema de Señalamiento Electromecáni co. Condiciones Generales.....	282
Especificaciones Particulares y Técnicas para el Alumbrado Ge neral de la Playa.....	315
Presupuesto para la Iluminación de la Playa.....	327
Presupuesto de las Obras que Integran el Presente Proyecto....	328
Mayores Costos. Fórmula polinómica simplificada de aplicación en proyectos de Señalamiento, Telecomunicaciones e Iluminación.	329
Listado de Materiales de Vía a Proveer por Ferrocarriles Argen tinos.....	330

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA EJECUCION, REUBICACION, MODIFICACION  
Y ADECUACION DE LA LINEA DE TELECOMUNICACIONES**

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES, PARA LA EJECUCION, REUBICACION,  
MODIFICACION Y ADECUACION DE LA LINEA DE TELECOMUNICACIONES.

La actual línea de telecomunicaciones, será reubicada de acuerdo al emplazamiento de la nueva estación de cargas Neuquén, de manera que continúe brindando el servicio a la red que actualmente presta y sirva igualmente a la nueva estación.

De esta línea los postes estarán distanciados de 76m 923cm, es decir trece postes por kilómetro.

Esta distancia podrá ser aumentada o disminuída de acuerdo a accidentes de terreno u obras a ejecutar en la estación, y su modificación será acordada con la Inspección del Ferrocarril.

La línea estará separada entre unos 5 a 8 m. del riel más próximo.

Como postes, se emplearán rieles en desuso, y su base se armará con dos durmientes usados. Cuando la estabilidad lo requiera, el conjunto se asegurará con riendas, todo según planos e instrucciones que aportará el representante del Ferrocarril en obra.

Las crucetas que serán de lapacho, los aisladores, arandelas conductores, y configuración de la línea área, seguirán las estructuras actuales entre Neuquén y Plottier, adaptadas a las nuevas necesidades, y al servicio del sistema bloqueo, telégrafo y tren Control.

Artículo 1º      MATERIALES A EMPLEAR Y SUS NORMAS

Se detallan a continuación los materiales a emplear en la construcción de la línea y las normas que los rigen:

1 - Alambre de cobre con alma de acero para líneas aéreas de telecomunica-



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- ciones, de 3,25 mm de diámetro, N° 10 NBS en rollos de 60 Kg. aproximadamente. Norma ASTM. B.227-65.
- 2 - Alambre de cobre recocido para ataduras, de 2,03 mm de diámetro, N° 14 SWG.
  - 3 - Alambre de cobre con alma de acero para líneas aéreas de telecomunicaciones, de 2,64 mm de diámetro N° 12 NBS. Norma ASTM B.227-65.
  - 4 - Alambre de cobre recocido para ataduras, de 2,03 mm de diámetro N° 14 SWG.
  - 5 - Manguito por compresión para empalmes de alambre según su diámetro y tipo de material.
  - 6 - Aislador de porcelana para líneas aéreas de telecomunicaciones, campana tipo teleblock. Especificación FA. 7018/63 de acuerdo a plano N° GVOST. 50062.
  - 7 - Perno común para aislador tipo teleblock, de hierro galvanizado. Norma FA. 7026 y de acuerdo a Plano N° GVOST 50060.
  - 8 - Crucetas de madera de lapacho, de 0,076 x 0,076m. y del largo a emplear según el pliego, con agujeros pasantes. Norma FA 7017 y de acuerdo al modelo utilizado por la línea Roca.
  - 9 - Bulón de hierro galvanizado, de 12,7 x 101 mm. con tuerca, rosca Withworthm cabeza y tuerca exagonales. Norma IRAM 5192 e IRAM 512.
  - 10 - Bulón de hierro galvanizado de 12,7 x 127 mm con tuerca, rosca Withworth, cabeza y tuercas exagonales. Norma IRAM 5192 e IRAM 512.
  - 11 - Cordón de acero cincado para riendas, Norma FA 7052.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 12 - Tensor de anclaje de hierro galvanizado, compuesto por un tensor Ericcson, una varilla de anclaje, con su correspondiente arandela cuadrada y tuerca. De acuerdo a Plano N° GHOST 50071.
- 13.- Esmalte sintético blanco - Norma IRAM N° 1107.
- 14 - Arandela de fieltro parafinado, de 15,9 mm de diámetro interior. Plano N° GHOST 50064.
- 15 - Arandela de presión común (Grover) para tornillos de 15,9 mm de diámetro. Norma IRAM N° 5106.
- 16 - Arandela de acero dulce, plana, redonda, galvanizada, para bulón de 12,7 mm de diámetro. Norma IRAM N° 5107.
- 17 - Arandela de acero dulce, plana, redonda, ~~galvanizada, para~~ bulón de 19,1 mm de diámetro. Norma IRAM N° 5107.
- 18 - Transposiciones rígidas según Plano N° GHOST 50066/68 (según espesor de cruceta a usar).
- 19 - Grapas de hierro para tuerca de perno según Plano GHOST 50065 ó N° 34/273. Línea Roca.
- 20 - Ligadura por compresión de acuerdo a Plano N° 34/282/3 y 34/282/2 de Línea Roca.

### Artículo N° 2      LINEA

- a) En la línea aérea de telecomunicaciones a construirse, la distancia entre postes será en lo factible según disposición topográfica de 76,923 m, es decir trece postes por kilómetro en los alineamientos rectos.

La distancia de 76,923 m entre postes podrá variarse en las medias sec-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ciones terminales de acuerdo a lo que se establece en el Artículo N° 18 de las presentes especificaciones.

- b) La distancia de la línea aérea al riel más próximo será en general de 5 a 8 metros, dependiendo de la topografía del terreno.

Su posición exacta dentro de aquellos límites será establecida por el Inspector en cada caso, debiendo mantenerse el paralelismo a la línea férrea en general.

- c) Cuando deba entrarse en el Cuadro de la Nueva Estación de Cargas, o exista una causa fortuita para desviar la línea de su posición, se procederá de manera que entre una alineación y otra quede un tramo de línea intermedia de cuatro vanos, a fin de empalmar ambas progresivamente y evitar ángulos pronunciados que perjudiquen la estabilidad de la misma.

A título ilustrativo, se agrega para la construcción de la línea aérea de telecomunicaciones el plano GVOST. N° 50035, a usar y/o adaptar en la desviación de la línea, para entrar en la nueva estación de cargas.

De no poder lograrse los cuatro vanos, la Inspección decidirá, indicando con precisión y croquis ilustrativo la forma de realizar el tendido.

- d) La longitud de los postes será para la línea general y para los cuadros de las estaciones la determinada por el Inspector de Obra en cada caso.

En la construcción de la línea deberán evitarse altibajos, es decir, mantener un nivel uniforme.

### Artículo N° 3. POSTES

- a) La profundidad a que deben ser enterrados los postes variará entre la sexta y la séptima parte de su altura total en terrenos comunes blandos; entre la séptima y la octava parte de su altura en terrenos duros y pedregoso-

SOS.

En todos los casos los durmientes de base quedarán totalmente tapados. Los rieles para postes que presenten fisuras u oxidaciones profundas que reduzcan su resistencia mecánica no deberán ser instalados.

- b) Al colocarse los postes se deberá tener un cuidado especial en el apisonado del terreno, el que se hará por capas sucesivas de tierra, a cuyo efecto el Inspector ejercerá una estricta vigilancia.
- c) Los postes de riel de la línea, se colocarán de manera que el patín del riel quede paralelo al eje de la vía, y el hongo del lado opuesto a la misma.
- d) La base de los postes de riel se armará con dos durmientes usados cuyo estado garantice la estabilidad del poste. Los durmientes abrazarán al riel en una longitud mínima de 1,10 m. asegurándolos con dos bulones de  $\emptyset$  mínimo de 19 mm (3/4") uno a 5 cms. del extremo del riel y el otro a 80 cms. del anterior.

El agujereado del riel se hará en un todo de acuerdo al plano 34/278 de la Línea Roca.

- e) Todos aquellos postes singulares en que se verifica derivación de los hilos, deberán ser arriostrados mediante riendas para contrarrestar los esfuerzos horizontales correspondientes.

Artículo N° 4-      RIENDAS

- a) Estas serán simples, dobles y compuestas, llevando cada una su correspondiente tensor. Su colocación se realizará de acuerdo con el plano N° 34/275 de la Línea Roca.

En caso de terrenos malos, tierra floja o pantanos, terraplenes, etc.,

el Inspector de la Obra fijará la distancia y forma en que se colocarán las riendas.

- b) El pié que se dará a la rienda, es decir, la distancia horizontal entre la base del poste y la rienda, será como mínimo la mitad de la altura de los postes cuando su longitud sea menor que 6 metros. Para postes de mayor longitud, el pié será de 3 metros. Y para aquellos casos en que, por la topografía del terreno u otra circunstancia, no pudiera darse a la rienda el pié establecido, se dará el mayor posible del lado del obstáculo y ese mismo pié deberá darse para el otro lado, tratándose de riendas dobles o compuestas, es decir, que las riendas en un mismo poste deben formar igual ángulo de ambos lados del poste.
- c) Las riendas estarán formadas como se indica en la Norma FA 7052.
- d) En los postes, las riendas se atarán a los mismos debajo de la segunda cruceta, de acuerdo a como se demuestra en planos N° 34/275 de la Línea Roca.
- e) Una vez tendidos y atados los conductores con su tensión definitiva, se repasarán las riendas a fin de que queden templadas convenientemente, trabajando todas por igual, cuando se trate de riendas dobles o compuestas.
- f) La distribución de las riendas, se efectuará del siguiente modo: Una rienda simple en todos los postes correspondientes a alineamientos curvos, y una rienda doble transversal en los postes extremos de la curva. Así mismo deberá colocarse una rienda cuadruple si el poste está ubicado en el Km entero, y una rienda doble en el poste del medio Km. Se colocará igualmente una rienda doble en el sentido longitudinal de la línea, en los postes ubicados a ambos lados, de cada paso a nivel.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### Artículo N° 5.      TACOS DE RIENDAS (muertos)

- a) Estos deberán ser de madera dura (quebracho colorado) y generalmente se empleará un trozo de durmiente usado de 60 cms. de longitud como mínimo como indica el plano N° 34/275 de la Línea Roca, no permitiéndose en ninguna forma el empleo de piedras o trozos de rollizos, puesto que el taco debe presentar en lo posible aristas, debiendo llevar un agujero central donde pasará la barra del tensor.
- b) La profundidad a que deben ser enterrados estos tacos será de acuerdo al plano N° 34/275 de la Línea Roca.
- c) En terrenos salitrosos, el taco será un durmiente enterrado a 45° con un extremo sobresaliendo donde se fijará la rienda que no tomará contacto con el terreno (Plano N° 34/275 de la Línea Roca).
- d) En terrenos de piedra, desmontes a pique, pantanos y otros casos imprevistos, el Inspector de la Obra indicará la forma de fijar las riendas.

### Artículo N° 6.      CRUCETAS

- a) Las crucetas se fijarán en los postes de riel con sillas, según planos N° 34/279 y 34/117 de la Línea Roca.
- b) En los postes terminales de las Estaciones se emplearán sobre todos los conductores, aisladores de porcelana tipo teleblock, de acuerdo a especificación usada en la Línea Roca, con perno común o curvado.
- c) Las crucetas deberán quedar perfectamente ajustadas y en posición horizontal, esto es, normal al poste en el cual están montadas, y serán colocadas del lado del menor kilometraje.
- d) Cuando la cruceta en los sectores a modificar, esté en malas condiciones, deberá ser cambiada, abonándose adicional.

Artículo N° 7.

AISLADORES

- a) Estos deberán ser debidamente ajustados a los pernos intercalando una arandela de fieltro parafinado entre el asiento del aislador y del perno.

No se permitirá el empleo de aisladores que en el manipuleo hubieran resultado con cachaduras o fisuras, en especial sobre los conductores de cobre.

- b) En los postes terminales o en cualquier otro donde se requiera terminar o bajar hilos de líneas se emplearán pernos curvos simples o dobles según corresponda con sus aisladores apropiados.

Artículo N° 8

PERNOS

Deberán estar correctamente asegurados a las crucetas con tuercas, arandelas y grapas de hierro.

Las grapas de chapa de hierro responderán al Plano N° GVOST 50065 o N° 34/273 de Línea Roca, y cumplen la función del pasador de aletas.

Artículo N° 9

ATADURAS

- a) Para las líneas de alambre de hierro galvanizado, se empleará la atadura común de acuerdo al tipo y descripciones del plano 34/277 de la Línea Roca, empleándose alambre de hierro galvanizado N° 14. La atadura debe ser bien terminada y se ajustarán con pinzas las espiras de ambos lados sin dañar el conductor.
- b) Para las líneas de alambre de cobre, se hará la misma atadura, pero el conductor en la parte de contacto con el aislador será protegido con el mismo alambre de atar en espiral bien cerrado en la forma indicada en el plano 34/277 de la Línea Roca, para ataduras en la línea de cobre.

Artículo N°10

DETALLES

- a) Para empalmar líneas de alambre de hierro galvanizado, se emplearán ligaduras por compresión, del tipo indicado en el Plano 34/282/2-3 de la Línea Roca.
- b) Para empalmes de líneas de alambre de cobre o de acero recubierto de cobre se deberán también utilizar ligaduras por compresión, del tipo indicado en el Plano 34/282/2 - 3 de la Línea Roca. Para la colocación de estas ligaduras se deberá prestar especial atención a la limpieza previa del conductor.
- c) En las retenciones finales de cada conductor (posta terminales) se emplearon ligaduras de terminación dejando una cola de 30 cms. aproximadamente de conductor para el empalme con el conductor de entrada o empalme con el que continúa, de acuerdo a planos N°34/282/2 y N° 34/282/3 de la Línea Roca.

Artículo N°11

CRUCE DE VIA

- a) Cuando la línea aérea tenga que cruzar la vía a la que corre paralela, la altura mínima entre el nivel del riel y el conductor más abajo debe ser de 7,50 metros; los dos postes del cruce llevarán riendas opuestas, ajustándose a lo indicado en el Plano CVOST 50035 y a las observaciones que al respecto formule el Inspector de la Obra.
- b) Toda elevación de la línea por cruces, como los necesarios para vincular los demás servicios dentro del Cuadro de la Playa, deberá hacerse gradualmente, es decir, ganando altura desde los postes anteriores y posteriores al cruce hasta obtener la altura necesaria. A este fin y tratándose de postes de riel se procederá a ensamblar los mismos con un trozo de riel unido al poste con eclisas siempre que no se disponga de rieles de la longitud necesaria.



Artículo N°12

CUADRO DE LAS ESTACIONES

Toda la línea aérea dentro de dicha zona y desde el primer poste anterior y posterior a la misma debe ser elevada a una altura de 7 metros. Las ensambalduras se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado en el artículo anterior.

La línea en los cuadros de las estaciones, debe ir del mismo lado que el edificio, salvo aquellos casos que de acuerdo con el Inspector de la Obra se resolviera llevarla por el lado opuesto.

Artículo N°13

POSTES DE ENTRADA O TERMINAL

Este poste en lo posible deberá ir arrimado al edificio junto a la oficina donde están instalados los aparatos, para que la entrada sea corta; no tendrá rienda alguna y para evitarla, se procederá como indica el Plano GVOST N° 50035 colocando por lo menos 2 postes en línea recta con el terminal, uno de cada lado, siempre que el terreno no permita mayor número y luego pasando de esta alineación a la de la línea principal (general) según Plano GVOST 50035.

Artículo N°14

CONDUCTORES

En el tendido de los conductores se evitarán dobladuras o melladuras que afectan al resistencia mecánica de los mismos.

En los postes que lleven transposiciones se invertirá la posición de los alambres. No se permitirán empalmes por esta razón.

El método del tendido de alambre consistirá en trasladar el devanador, evitando que el conductor sea arrastrado en el terreno.

Artículo N°15

FLECHAS Y TENSIONES

En el templado de los conductores se tendrá un cuidado especial para que las flechas sean iguales a fin de evitar los roces que se producen por la

desigual tensión de los conductores.

Las flechas y tensiones que deben darse a los conductores se determinan en el Plano N° 34/275/3 de Línea Roca, ya se trate de material de cobre o de hierro galvanizado.

Artículo N° 16

TRANSPOSICIONES

Es obligación del Contratista, previo a la iniciación del trabajo en cada tramo presentar al Inspector de la Obra el programa de Transposiciones para lo cual deberá proceder como primer paso a la exacta medición de la distancia entre postes terminales.

El tramo de línea comprendida entre dos estaciones abarcará tres secciones perfectamente balanceadas, 2 medias secciones terminales iguales entre sí de 16 vanos cada una y una sección central balanceada cada 16 vanos.

En la sección central la longitud del vano será invariable y está dada por las características de la línea a construir.

Las medias secciones terminales que cubre los tramos comprendidos entre cada poste terminal y la sección central será de una longitud aproximada a un kilómetro dependiendo de la diferencia que exista entre la distancia entre postes terminales y la sección central balanceada. En estas medias secciones terminales los vanos variarán de longitud para cada sector.

Se hace notar que en los casos de bifurcación de líneas, aumento de otros pares igualmente transpuestos, etc., deberá considerarse el poste donde se produce tal variación como poste terminal.

Las transposiciones para control, etc., se harán en principio cada 500 m., no debiendo coincidir en ningún caso las transposiciones de los diferentes

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

-hilos en un mismo poste.

Las ubicaciones se harán según un Programa que elaborará el Contratista y que se someterá para aprobación de la Inspección.

### Artículo N° 17

### SOPORTE PARA TRANSPOSICIONES

Se emplearán transposiciones, según Planos GVOST N° 50066 y GVOST N° 50068, según tipo de cruceta a utilizar.

### Artículo N° 18

### GENERAL

Cualquier dificultad que se presentase durante la construcción será aclarada por el Inspector de la Obra en la interpretación de las presentes especificaciones, ya sea en el trabajo o en el material a emplearse.

Nota: Las Normas IRAM que se citan deben adquirirse en el Instituto Argentino Racionalización de Materiales.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**Línea de Telecomunicaciones - Pliego de Condiciones Técnicas**

a) LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

La ejecución, reubicación, modificación y adecuación de la Línea de Telecomunicaciones, se ejecutará en un todo de acuerdo con el Pliego General de Condiciones, el presente Pliego de Condiciones Particulares y Planos que se agregan a la presente Licitación.

Se deja establecido que el Cotizante se ha compenetrado de la documentación completa de la Licitación, ha visitado el sitio y efectuado las consultas necesarias para la interpretación de la obra.

1.- Documentos de la Licitación

- a) Memoria Descriptiva (incluída en la Memoria para el Sistema de Telecomunicaciones).
- b) Pliego General de Condiciones.
- c) Pliego de Condiciones Particulares.
- d) Pliego de Condiciones Técnicas.
- e) Cómputo y Presupuesto Oficial.
- f) Planos Nros.:
  - T.1. Detalles de Elementos para Línea de Telecomunicaciones.
  - T.2. Detalles de Elementos para Línea de Telecomunicaciones.
  - T.3. Detalles de Elementos para Línea de Telecomunicaciones.
  - T.4. Detalles de Elementos para Línea de Telecomunicaciones.
  - T.5. Detalles de la Línea actual y futura entre estaciones Neuquén y Plottier.
  - T.6. Chapa indicadora de los Conductores de Control de trenes (corresponde a Plano 34/276 - Línea Roca).

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En los planos citados se han volcado los siguientes planos tipo de Ferrocarriles Argentinos y de la Línea General Roca, que se dan como indicativos para la ejecución de la obra y la provisión de los materiales que correspondan al Contratista y son:

- 1°) GHOST - 50062 - Aislador.
- 2°) GHOST - 50060 - Perno recto.
- 3°) GHOST - 50071 - Tensor para rienda.
- 4°) GHOST - 50064 - Arandela para unión perno aislador.
- 5°) GHOST - 50066-67-68 - Soporte para transposiciones rígidas.
- 6°) GHOST - 50065 - Perno para aislador - Grapa de fijación.
- 7°) 34/278 - Fijación tipo para poste riel.
- 8°) 34/275 - Detalle colocación de riendas en poste riel.
- 9°) 34/117 - Sillas para brazos de 3" x 3" para postes de rieles de 56 Lbs. y 58 Lbs.
- 10°) 34/204 - Sillas para brazos de 3" x 3" para postes de rieles de 85 Lbs. y 100 Lbs.
- 11°) 34/279 - Detalle agujereado. Poste de riel y fijación de crucetas.
- 12°) 34/277 - Ataduras tipo.
- 13°) GHOST - 50035 - Construcción líneas aéreas de telecomunicaciones.
- 14°) 34/275/3 - Flechas en función de la temperatura para alambres.
- 15°) 34/199 - Pernos para aisladores.
- 16°) 34/200 - Pernos dobles para aisladores.
- 17°) GHOST - 50073 - Soporte para transposiciones rígidas.

### g) Normas F.A.

- 7026 - Pernos para aisladores y telecomunicaciones.
- 7017 - Crucetas de madera para líneas aéreas de telecomunicaciones.
- 7052 - Cordones de acero cincado para riendas de señalamiento y telecomunicaciones.
- 7018/68 - Aisladores de porcelana para líneas aéreas de telecomunicaciones.

Especificación T.D. 5600/49 - Ligaduras a compresión.

Especificación T.D. 5600/50 - Método para empalme de alambres y retenciones finales para ligaduras a compresión.

Anexo 1.

Toda información complementaria respecto a Planos y Especificaciones deberá recabarse a la Línea General Roca, no reconociéndose reclamo alguno por omisión, etc.

## 2.- Competencia Técnica

El personal asignado a los trabajos deberá ser apto en la especialidad, pudiendo la Inspección del F.C. solicitar el retiro del personal que no esté capacitado debidamente.

## 3.- Plan de Trabajos

Junto a las propuestas presentará un Plan de Trabajos, el cual debe estar de acuerdo con el desarrollo del Plan General de la obra y no interferirá en su coordinación.

## 4.- Provisión de Materiales

El Contratista deberá proveer a su costa, todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos licitados, con excepción de los especificados en el Pliego de Especificaciones Técnicas, como a suministrar por el Ferrocarril.

## 5.- Adicionales

No se admitirá reclamo alguno por trabajos adicionales provenientes de tareas necesarias para completar las obras según han sido proyectadas.

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**a) Línea de Telecomunicaciones - Pliego de Condiciones Particulares**



6.- Planos conforme a obra

En los casos de Modificaciones a Planos, sea por el F.C. o el Contratista, el adjudicatario deberá confeccionar los planos conforme a obra, antes de la Recepción Definitiva.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

A - Descripción General de la Obra

1º) Como se menciona en la Memoria Descriptiva, es necesario modificar la actual Línea entre Neuquén y Plottier, adecuándola a las nuevas necesidades, y según la organización indicada en plano indicativo N° T.5. y se realizará en todas sus partes de acuerdo a lo prescripto en planos Nros. T.1., T.2., T.3., T.4., T.6., y demás indicaciones dadas por el Inspector de la Obra.

2º) Los trabajos consistirán en lo siguiente:

- a) Entre Neuquén actual y la nueva Playa, la Línea tendrá la Configuración indicada en la Figura 2 del Plano T.5.

En el Sector FG se harán las modificaciones necesarias para llevar la Configuración actual (Figura 1) a la Configuración proyectada en Figura 2 del citado Plano T.5.

Corresponde adicionar una nueva cruceta de 1,40 m x 0,76 m x 0,76 m, con cuatro (4) orificios para aisladores.

En el Sector FED, la Línea se construirá nueva, según Figura 2.

- b) Entre la nueva Playa y la Estación Plottier, la nueva Línea tendrá la Configuración indicada en Figura 3.

En el Sector DCB, la Línea se construirá nueva, según Figura 3.

En el Sector BA, la Línea tendrá la Configuración de Figura 3.

Queda como está actualmente, sin modificar.

- c) Construída la nueva Línea (Sector FECB), modificado el Sector GF y producidas las conexiones correspondientes en los puntos F y B, de manera que el servicio quede normal pasando por la Estación de la nueva Playa, se procederá a levantar la Línea entre FB.
  - d) Entre el punto D y el poste terminal de la nueva Estación, se efectuarán las Líneas de entrada y salida, de acuerdo a planos, disposiciones y normas consignadas en el presente Pliego, como a instrucciones de la Inspección del Ferrocarril.
- 3º) Las desviaciones entre los puntos FE y CB se harán de acuerdo a los lineamientos indicativos del Plano GVOST 50035, a las Especificaciones vigentes y a las indicaciones que dará en el sitio de la obra, el Inspector del Ferrocarril.
- 4º) Los trabajos serán efectuados por personal del Contratista, ejerciendo la supervisión de los mismos el representante del Ferrocarril.
- 5º) El alcance de la Contratación incluye la Línea reubicada, modificada y adecuada desde las estaciones Neuquén y Plottier actuales, a la nueva Playa Neuquén, debiendo entregarse las Líneas terminadas, dentro de los respectivos locales de la nueva Estación y donde se instalarán los aparatos a servir. Está incluido también el ingreso de las Líneas modificadas a los locales de la Estación Neuquén actual y a la que servirá.

Para el ingreso a las oficinas que contienen los aparatos, el Contratista deberá realizar las bajadas correspondientes, desde el poste terminal, que se ubicará junto al edificio de la Estación y próximo a dichos aparatos u oficina donde se instalará la Caja de Protección o Caja de Fusibles, que proveerá el Ferrocarril.

La ubicación exacta del poste terminal, como la correspondiente a la Caja Protectora de llaves y fusibles, la dará igualmente el Inspector del Ferrocarril en sitio.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Al acometer las líneas de alambres desnudos a los aisladores ubicados en las crucetas del poste terminal, se procederá a efectuar los empalmes, con soldaduras por compresión, entre los alambres y los cables de bajada, que serán de tipo ENTel, recubiertos de PVC, con los que se llegará a la Caja Protectora.

El paquete de cables de bajada se conducirá hacia el interior del edificio a través del riel del poste terminal debidamente fijado con pequeñas crucetas de madera y ataduras, de manera de no dañar el recubrimiento de PVC.

Desde el poste a la mampostería del edificio, el pasaje del paquete de cables se hará a través de una canaleta de sección cuadrada de madera dura, de 0,10 m de lado, usual en la Línea General Roca, o caño de H<sup>6</sup>G<sup>6</sup> de 0,05 m de sección, con curvas colocadas de manera que impidan el ingreso de agua y debidamente asegurado al poste terminal.

La mampostería será atravesada por el paquete de cables, introducidos en un caño de H<sup>6</sup>G<sup>6</sup> ; con curva final, para evitar roces y deterioros en la aislación.

En el interior del edificio y hasta la Caja Protectora se seguirá con el paquete de cables, dentro de caños exteriores del tipo común, usado en las conducciones eléctricas.

- 6°) El Ferrocarril se reserva el derecho de modificar en un todo, o en parte, el proyecto de las líneas de telecomunicaciones, aún dentro del proceso de ejecución de la obra. Para su pago se calculará el valor de los trabajos ejecutados, respecto de los previstos.
- 7°) El señalamiento y pintado de los postes en el Sector FFDCB, a construir nuevo, se hará de acuerdo a las características siguientes:

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- a) Se señalará el circuito de tren control, mediante colocación de chapas cada medio Km. Plano N° 34/276 - Línea Gral. Roca.  
Corresponde a Plano T.6. el presente Pliego.
- b) Deberá pintarse en cada Km. una indicación numérica señalando el Km. correspondiente a la progresiva de la vía.
- c) Debe pintarse una indicación numérica en cada poste, señalando su posición en el Km. según distancia progresiva.
- d) Los números señalados en b) y c) serán pintados de color blanco sobre fondo negro y resultarán visibles a 30 m.
- e) Los postes kilométricos se pintan de blanco 1 m. hacia arriba y 1 m. hacia abajo, a partir de la indicación numérica.
- f) Los postes correspondientes al "medio Km.", se pintarán de blanco 1m. hacia abajo desde la indicación numérica.
- g) La pintura según e) y f) no afectará la numeración pintada en el poste. No se sobrepasará la zona ocupada por las crucetas.
- h) Los límites de pintura según e) y f), estarán dados por los planos donde resulte normal el eje de simetría del poste.
- i) El pintado se efectuará en el poste, dejando una franja libre de 0,10 m, con respecto a los límites de la indicación numérica.
- j) Se marcarán los dos (2) postes anteriores y los dos (2) posteriores a cada paso a nivel público.
- k) Los postes afectados según j) serán pintados con franjas de color blanco entre la base y la cruceta inferior.
- l) Las franjas señaladas en k) serán pintadas de manera que tengan un ancho uniforme de 0,30 m, limitado por planos donde resulte normal al eje de simetría del poste.
- m) La primera franja blanca se pintará inmediatamente debajo de la cruceta inferior, separándose 0,30 m cada una de las subsiguientes, hasta llegar a 1 m. o fracción del nivel del suelo.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- n) Los sectores oscuros entre las franjas blancas permanecerán al natural, sin pintar.
- o) La pintura a emplear será del tipo esmalte sintético.
- p) En los postes cuyas crucetas estén fijadas con grampas se utilizará la indicación mediante líneas transversales cada tres (3) postes del siguiente modo:

Poste N° 3 - 1 raya

Poste N° 6 - 2 rayas

Poste N° 9 - 3 rayas

Poste N° 12 - 4 rayas

El Inspector de la Obra clarificará cualquier detalle relacionado con el pintado de los postes.

- 8°) El levantamiento de la Línea existente deberá hacerse de acuerdo a las siguientes condiciones:
- a) Los conductores que se levanten deberán ser desatados de los aisladores y quitados los trozos de alambre con que se hallaban unidos.
  - b) El alambre será devanado en rollos de 0,70 m de sección, debiendo ser cortados en tramos no menores de 500 m.
  - c) Los postes de riel deberán ser retirados, debiendo ser desenterrados. Queda prohibido su corte a ras de tierra. (Excepcionalmente lo autorizará el Inspector del Ferrocarril).  
  
El poste quedará libre de bulones, eclisas, crucetas, riendas, etc. Los postes que se tuerzan en el proceso de extracción deberán ser enderezados.
  - d) Las crucetas deberán ser totalmente desprovistas de pernos y bulones, debiendo igualmente retirarse los pernos de los aisladores.
  - e) Las riendas una vez desatadas de los postes serán cortadas sobre los tensores, dejando a estos libres en ambos puntos. El trozo

que está atado al durmiente puede cortarse a ras del suelo. En el caso de poseer base, ésta deberá recuperarse.

- f) El material retirado debidamente acondicionado y clasificado, será puesto a disposición de la Inspección, quien ordenará su destino.

De indicarse su entrega en Playa Neuquén, el mismo será sin cargo para el Ferrocarril, debiendo ordenarse en el lugar que el Inspector indique de la siguiente manera:

- Alambre: Separado al de hierro y al de cobre.
- Postes : Ordenados por largo y separados los deteriorados.
- Crucetas, Pernos, Aisladores, etc.: acondicionados según indique el Inspector, para evitar deterioros y sustracciones.

B - Condiciones de funcionamiento de las instalaciones

- 1º) El Contratista hará la instalación de acuerdo a las Normas, Planos y Especificaciones establecidas en los Reglamentos Ferroviarios que se indican, como igualmente los que no se mencionan, pero que llegado el caso, hará cumplir la Inspección de la Obra.

El funcionamiento del Sistema cumplirá igualmente con las reglamentaciones y exigencias vigentes.

- 2º) El Ferrocarril pondrá a disposición del Contratista, los rieles y durmientes usados necesarios para la transformación de la Línea, los cuales entregará en Neuquén actual en planchada, o sobre vagón, estando a su cargo la descarga y transporte hasta el lugar de su utilización, como la custodia de dicho material, luego de su entrega.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### C - Condiciones de instalación

- 1º) Las condiciones a cumplir por todos los elementos que integran la Línea, están dadas en el Pliego General de Condiciones y planos que se agregan al mismo.
- 2º) La ubicación del poste terminal en la nueva Playa, como el cruce de la Línea para servir a la misma, en ambos extremos, será acordado su sitio con el Inspector del Ferrocarril, confeccionándose croquis ilustrativo y posteriormente el plano conforme a obra. El Plano T.5. que se adjunta es orientativo en cuanto a progresivas.

### D - Materiales

- 1º) El Ferrocarril proveerá los rieles para postes y los durmientes usados para tacos. No disponiéndose de postes de la longitud necesaria, se efectuará un empalme con un trozo de riel del mismo tipo y por medio de eclisas. El trozado y agujereado de los postes para lograr los suplementos, será a cargo del Contratista. También proveerá el Ferrocarril, la Caja Protectora o Caja de Fusibles.
- 2º) Los demás materiales para la correcta ejecución de la obra serán provistos por el Contratista.
- 3º) El material a proveer por el Ferrocarril como el que provee el Contratista, será inspeccionado por el Representante del Ferrocarril antes de su instalación, quien decidirá sobre su aprobación o rechazo.
- 4º) En caso que el Ferrocarril provea parcialmente algún material que deba proveer el Contratista, el mismo será descontado de acuerdo a convenio entre partes.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### E - Responsabilidades del Contratista

- 1º) Durante el desarrollo de las obras no deberá afectarse ni el servicio de trenes, ni la normalidad, ni la continuidad de las comunicaciones.
- 2º) El personal del Contratista debe conocer las reglamentaciones vigentes en Ferrocarril en lo referente a Telecomunicaciones.

### F - Normas Generales para el Proceso de los Trabajos

- 1º) El Contratista presentará con su oferta, el programa, orden y forma cómo desarrollará su trabajo.
- 2º) Antes de empezar los trabajos el Contratista entregará los planos citados en este Pliego, a confeccionar por el mismo y con siete (7) días de anticipación a la iniciación de las obras.
- 3º) Dichos planos irán acompañados por Memoria Descriptiva y las obras no podrán iniciarse antes de ser aprobados los planos por el Ferrocarril.
- 4º) La Línea se construirá y conectará con el sistema actual, sin alterar sus condiciones de funcionabilidad.

### G - Materiales Producidos

- 1º) Los provistos por el Ferrocarril serán puestos a disposición del Representante del mismo, quien indicará destino.
- 2º) El material sobrante provisto por el Contratista quedará en poder del mismo.



II - Prueba de Instalaciones y su Habilitación

- 1º) Las instalaciones una vez finalizadas, serán objeto de pruebas, determinándose las condiciones de funcionamiento establecidas en el Pliego.
- 2º) Una vez habilitada la obra y en servicio, el Contratista atenderá y cuidará su correcto funcionamiento, eliminando de inmediato fallas y faltas detectadas y por un período de quince (15) días.
- 3º) El Contratista garantizará la instalación por un período de seis (6) meses desde la fecha de su habilitación. Durante este tiempo el Contratista deberá reponer todos los materiales que presenten fallas.

I - Cláusulas Adicionales

- 1º) Quince (15) días después de haberse terminado la obra, el Ferrocarril procederá con la Recepción Provisoria de la misma, de no presentar defecto alguno y tendrá derecho a percibir el 95% del costo estipulado para la obra.
- 2º) La Recepción Definitiva se verificará al término del período de garantía H - 3).
- 3º) Efectuada la Recepción Definitiva, el Contratista percibirá el 5% restante.
- 4º) El Contratista en su presentación hará un desglose de cada Item, consignando el porcentaje de mano de obra y materiales que corresponda a cada Item, y a efectos de tenerlos en cuenta en el Reajuste de Precios.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Dicho análisis deberá ser lo suficientemente amplio y detallado como para verificar en cada etapa la relación entre los precios unitarios cotizados y correspondientes a ambos rubros.

A N E X O    B

PERNOS PARA AISLADORES DE TELECOMUNICACIONES	
	FA 7026 Enero de 1970

A - ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1 El método de ensayo de tracción se establece en la norma IRAM 102.

A-2 El método de ensayo de cincado se establece en la norma IRAM 252.

A-3 Las características de los aisladores de porcelana para líneas aéreas de telecomunicaciones se establecen en la especificación FA 7018/68.

A-4 Las características mecánicas de los aceros al carbono laminados se establecen en la norma IRAM 503.

A-5 El método de ensayo de dureza Brinell se establece en la norma IRAM 104.

A-6 El procedimiento de recepción por atributo-plan de muestra múltiple, se establece en la norma IRAM 17.

B - ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1 Esta especificación establece las características de los pernos de acero denominados: rectos, jota, doble jota y U, utilizados para

fijación de aisladores de porcelana, empleados en las líneas aéreas de telecomunicaciones.

B-2 Se refiere a los pernos destinados al montaje de los aisladores según especificación FA 7018/68, constituidos por el perno propiamente dicho, la arandela y la tuerca.

D - CONDICIONES GENERALES

FIJACION

D-1 El sistema de fijación del aislador será a rosca Cordeaux.

D-2 La fijación del perno a la cruceta será a rosca y tuerca.

PROCEDIMIENTO DE FABRICACION

D-3 El perno se fabricará en una sola pieza.

D-4 Se admitirá en las tuercas una nueva pasada con el macho de roscar posterior al cincado. Esta operación no deberá alterar el recubrimiento en las superficies fuera de la rosca.

MARCADO

D-5 El perno deberá estar marcado con la sigla FA.

RECUBRIMIENTO

D-6 Los pernos deberán tener recubrimiento de cinc por inmersión.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### E - REQUISITOS ESPECIALES

#### MEDIDAS

E-1 Las medidas verificadas de acuerdo a G-1/3 deberán cumplir con lo establecido en el plano correspondiente.

#### RESISTENCIA A LA TRACCION DEL PERNO

E-2 Verificada de acuerdo a G-4 deberá cumplir con lo establecido en la norma IRAM 503 para la calidad A-37.

#### ENSAYO DE FLEXION EN EL PERNO

E-3 Ensayado de acuerdo a G-5 no se deberá producir una deformación permanente superior a 3 mm en cualquier parte del perno.

#### RECUBRIMIENTO

E-5 Verificada la uniformidad del recubrimiento de cinc de acuerdo a G-6 deberá resistir 4 inmersiones sin aparecer el depósito adherente de cobre.

#### DUREZA BRINELL DE LA TUERCA

E-6 Verificada de acuerdo a G-7 no deberá ser inferior a 149.

### F - INSPECCION Y RECEPCION

#### MUESTRA

F-1 Estará constituida por el número de unidades que establece la norma IRAM 17 Inspección Normal.

CRITERIO DE ACEPTACION Y RECHAZO  
POR MEDIDAS

F-2 Se seguirá el criterio establecido en la norma IRAM 17 Inspección Normal, para un nivel de calidad aceptable (AQL) = 1%.

INSPECCION

F-3 Los representantes de FA podrán inspeccionar la fabricación de los pernos en todas sus etapas. Se le deberán dar facilidades adecuadas a los efectos de permitirles efectuar las verificaciones que estimen convenientes.

F-4 El fabricante deberá disponer los aparatos necesarios a fin de verificar que los elementos fabricados cumplan con los requisitos de esta especificación.

F-5 Los ensayos de recepción según lo determine la Inspección de FA podrán efectuarse en los laboratorios del Ferrocarril o en los del fabricante.

F-6 Los ensayos a efectuar en fábrica los realizará el personal de la misma con la presencia de representantes de FA.

G - METODOS DE ENSAYO

MEDIDAS

G-1 Se utilizan elementos de medición que aprecien 0,1 mm y calibradores especiales.

G-2 La penetración de los pernos en los calibradores se realiza con suave torsión manual.

G-3 El calibrador "pasa" debe penetrar totalmente en el perno, el "no pasa" admite sólo una penetración de una vuelta completa; y el anillo "no pasa" debe penetrar una longitud equivalente a una vuelta.

RESISTENCIA A LA TRACCION DEL PERNO

G-4 Se sigue el método indicado en la norma IRAM 102.

ENSAYO DE FLEXION EN EL PERNO

G-5 Se coloca el perno en un soporte rígido en la posición normal de trabajo y se aplica la carga en la parte media de la rosca de fijación del aislador perpendicular al eje del perno. A continuación se incrementa la carga hasta alcanzar 360 Kg. en un lapso de 30 segundos aproximadamente. Se mantiene dicha carga durante 1 minuto.

RECUBRIMIENTO

G-6 El ensayo para verificar el recubrimiento se efectúa de acuerdo a la norma IRAM 252.

DUREZA BRINELL DE LA TUERCA

G-7 Para la realización de este ensayo se sigue el método establecido en la norma IRAM 104.

A N E X O   C

CRUCETAS DE MADERA PARA LINEAS AEREAS DE TELECOMUNICACIONES	
	FA 7017 Enero de 1970

A - ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1 El vocabulario de la madera se establece en la norma IRAM 9502.

A-2 El método de ensayo para la determinación de la humedad se establece en la norma IRAM 9532.

A-3 El procedimiento de recepción por atributos - Plan de muestra única con rechazo, se establece en la norma IRAM 15.

B - ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1 Esta especificación se refiere a las características que deben cumplir las crucetas de madera destinadas a las líneas aéreas de telecomunicaciones.

C - DEFINICIONES

C-1 Para las definiciones de los distintos vocablos relacionados con la madera, se sigue lo establecido en la norma IRAM 9502.



D - CONDICIONES GENERALES

ESPECIE Y CALIDAD DE LA MADERA

D-1 Será de lapacho de primera calidad.

CARACTERISTICAS DE LA MADERA

Disposición de las fibras

D-2 Las fibras serán sensiblemente paralelas al eje longitudinal de la pieza.

Defectos no admitidos

D-3 La madera estará libre de albura, grietas, rajaduras o cualquier otro defecto que pueda disminuir su resistencia y/o afectar su vida útil.

Defectos admitidos

D-4 Se admitirá hasta dos nudos por cara siempre que su diámetro no sea superior a 6 mm. No se considerarán los nudos de diámetro menor de tres (3) milímetros.

D-5 Se admitirá como máximo un orificio originado por un nudo por cada cruceta siempre que su diámetro no exceda 10 mm y su profundidad 5 mm y que no se encuentre en una arista en la parte superior de la cruceta o en la zona adyacente a los orificios de sujeción con el poste.

TERMINACION

D-6 Las superficies de las crucetas serán razonablemente planas y lisas. Carecerán de astillas o cualquier otro defecto que pueda ocasionar daños al operario durante su manipuleo.

D-7 Los orificios serán perpendiculares a las caras. Se admitirán pequeños desprendimientos o astillas en los extremos de los orificios originados por un proceso normal de agujereado.

E - REQUISITOS ESPECIALES

MEDIDAS

E-1 Las medidas de la cruceta verificadas según G-1 deberán cumplir con las indicadas en el plano correspondiente y lo establecido en el párrafo E-2.

E-2 La flecha de la curvatura de la cruceta no será superior a 0,5 % de su longitud.

HUMEDAD

E-3 La humedad determinada según G-2 no será mayor del 22%.

F - INSPECCION Y RECEPCION

F-1 El representante de FA podrá inspeccionar la fabricación de las crucetas en todas sus etapas y el fabricante deberá darle facilidades a los efectos de permitirle efectuar las verificaciones que juzgue conveniente.

PRESENTACION DE LA PARTIDA

F-2 La partida presentada a la Inspección de FA estará constituida por lotes de crucetas de iguales medidas.

MUESTRA DESTINADA A LOS CONTROLES

F-3 De la partida presentada a inspección el representante de FA extraerá el número de unidades que establece la norma IRAM 15.

F-4 Para la aceptación o rechazo de la partida se adoptará un nivel aceptable de calidad (AQL) = 1%.

F-5 Se considerará defectuosa la cruceta cuando no cumpla cualquiera de los requisitos de esta especificación.

G - MÉTODOS DE ENSAYO

MEDIDAS

G-1 Se utilizan elementos de medición que aprecien el milímetro.

HUMEDAD

G-2 Se sigue el método establecido en la norma IRAM 9532.

CORDONES DE ACERO CINCO PARA RIENDAS DE SEÑALAMIENTO Y TELECOMUNICACIONES	
	FA 7052 Noviembre de 1973

A - ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1 Las características de los cordones de acero cincado para ser utilizados como riendas en Señalamiento y Telecomunicaciones se establecen en la norma IRAM 722.

B - ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1 Esta especificación establece las características que deben cumplir los cordones de acero cincado para ser utilizados como riendas en Señalamiento y Telecomunicaciones.

D - CONDICIONES GENERALES

D-1 Los cordones deberán cumplir con lo establecido en la norma IRAM 722 - CORDONES DE ACERO CINCO PARA RIENDAS Y CORDONES DE GUARDIA. Clasificaciones 1 x 7 y 1 x 19, para el tipo de las características siguientes (párrafo D-6):

- a) Clasificación 1 x 7.
- b) Resistencia a la tracción: IRAM 3 de la Tabla III.
- c) Diámetro nominal: 6 mm.
- d) Cincado: tipo B de la Tabla II.
- e) Embalaje: rollos bobinados en carretes de madera.
- f) Longitud del cordón en cada rollo: de acuerdo al pedido.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### A N E X O C

AISLADORES DE PORCELANA PARA LINEAS AEREAS DE TELECOMUNICACIONES	
	Especificación FA 7.018/68

#### A - ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1 Las características de los aisladores de porcelana para líneas aéreas de telecomunicaciones se establecen en la norma IRAM 4013, de fecha 12/1959.

#### B - ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1 Esta especificación se refiere las características que deben cumplir los aisladores de porcelana destinados a las líneas aéreas de telecomunicaciones.

#### C - DEFINICIONES

No trata.

#### D - CONDICIONES GENERALES

D-1 Los aisladores deberán cumplir lo establecido en la norma IRAM 4013 con las modificaciones y agregados siguientes:

- a) Párrafo D-1: Deberá regir el siguiente texto: El aislador tendrá un revestimiento vítreo en toda su superficie con excepción de la rosca,

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

pudiendo estar sin vitrificar la parte plana superior. La capa vítrea estará exenta de fisuras y será prácticamente lisa y brillante. (ver H 1/2).

- b) Párrafo D-5: Será del tipo a prueba de impacto.
- c) Párrafo D-6: Deberá regir: Los aisladores deberán llevar marcado en forma indeleble:
  - 1º) Nombre o marca registrada del fabricante.
  - 2º) El año de fabricación.
  - 3º) La sigla FA.
- d) Color: Deberá ser blanco.
- e) Párrafo E-1: Las dimensiones deberán cumplir con lo establecido en el plano correspondiente.
- f) Embalaje: Los aisladores se entregarán en cajones de madera o material similar, resistente al transporte y manipuleo con un contenido de cincuenta (50) unidades. Los aisladores deberán acondicionarse dentro del envase de tal forma que estén protegidos durante el transporte. Cada envase deberá tener las indicaciones siguientes:
  - 1 - Marca y nombre del fabricante.
  - 2 - Referencias de la Orden de Compra.
  - 3 - Designación del material.
  - 4 - Peso bruto.
  - 5 - Cantidad.
- g) Control de la producción: El fabricante deberá efectuar un adecuado control de la producción de manera que quede asegurado el nivel de calidad previsto para lo cual deberá contar con el instrumental apropiado. El representante de FA tiene el derecho de inspeccionar en cualquier momento la fabricación y podrá realizar las verificaciones que crea conveniente.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- h) Ensayos: Los ensayos de recepción según lo determine la Inspección de FA podrán efectuarse en los laboratorios del Ferrocarril o en los laboratorios del fabricante. Para ello el fabricante deberá disponer de los aparatos necesarios a fin de verificar que los aisladores cumplan con los requisitos de esta especificación.

Los ensayos los realizará el personal de la fábrica con la presencia del representante de FA, quien estará facultado para efectuar las mediciones que desee y el fabricante proveerá los instrumentos y demás facilidades para tal fin.

- i) Párrafos G-15 y G-16 (ENSAYO DIELECTRICO): El ensayo deberá efectuarse en aceite.
- j) Párrafo G-43: El impacto deberá efectuarse en el aislador en la zona de mayor diámetro. La energía del impacto deberá ser de un (1) Kg.

### E - REQUISITOS ESPECIALES

No trata.

### F - INSPECCION Y RECEPCION

No trata.

### G - METODOS DE ENSAYO

No trata.

### H - INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

No trata.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### I - ANTECEDENTES

I-1 Esta especificación fue tratada por el Subcomité de Materiales de Señalamiento y Telecomunicaciones en las reuniones de fecha: 30.5.67 (Acta N° 1), 19.6.67 (Acta N° 2), 3.7.67 (Acta N° 3), 7.8.67 (Acta N° 5), 21.3.68 (Acta N° 6).



SEÑALAMIENTO Y TELECOMUNICACIONES

ESPECIFICACION T.D. 5600/49 LIGADURAS A COMPRESION

F.C.G.M.

A. OBJETO

El objeto de esta especificación es establecer los requisitos que deberán satisfacer las ligaduras a compresión, las que serán provistas de acuerdo a las condiciones aquí estalbecidas.

B. DESIGNACION

Estos materiales figuran en nuestros catálogos designados bajo los códigos que cita las tablas Nros. 1 y 2.

C. CONDICIONES GENERALES

C-1) Materiales

C-1-1) Los materiales requeridos para las distintas ligaduras están especificados en las tablas 1 y 2, según corresponda.

C-1-2) La dureza de los mismos será la adecuada para satisfacer las pruebas exigidas en el párrafo D.2. (Característi-  
cas Mecánicas), no debiendo además, ofrecer dificultad alguna, ofrecer dificultad alguna al efectuarse las compresiones en la operación de empalme, usando la pinza correspondiente.

C-2) Terminación

- C-2-1) La ligadura terminada deberá estar libre de rebabas, fisuras y/o grietas, y no presentará bordes cortantes.
- C-2-2) A los efectos del cumplimiento de la prueba indicada en el párrafo D.2. (Características Mecánicas) el fabricante podrá recurrir en los casos que considere necesario, a procedimientos especiales tales como: la fijación interior de abrasivos, mordientes, o al corrugamiento de la superficie interna, etc., pero sin afectar con ello la resistividad eléctrica del material, ni las dimensiones internas exigidas en las tablas adjuntas.

D. REQUISITOS ESPECIALES

D-1) Dimensiones y Tolerancias

- D-1-1) Las dimensiones de las ligaduras responderán a las que se indican en las tablas correspondientes.

En particular los agujeros, serán perfectamente concéntricos y calibrados de acuerdo a las tolerancias que figuren en las tablas precitadas.

D-2) Características Mecánicas

D-2-1) Ensayo de tracción:

Las ligaduras cumplirán satisfactoriamente con el ensayo de tracción el que será efectuado de la siguiente manera:

- a) Para el caso de ligadura simple, ésta se empalmará a dos trozos de alambre de una longitud aproximada de 150 mm. c/u.

## CÓNSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- b) Para la retención final en cambio, se usará un solo trozo de alambre; el mismo será colocado de forma tal que: en un extremo forme un lazo (tal como se lo dispone para su uso real) de dimensiones adecuadas al dispositivo de sujeción que posea la máquina de tracción (p.ej. roldana) y en el otro, el alambre sobresaldrá de la ligadura en aproximadamente 150 mm.
- c) A los efectos de realizar el empalme se respetarán las indicación que sobre alambre y N° de muescas a efectuar se mencionan en las tablas según correspondan.
- d) El ensayo será finalizado cuando la carga aplicada alcance el valor mínimo de rotura especificado para el alambre en las tablas respectivamente.

D-2-2) Luego de este ensayo, la ligadura no presentará fisuras, grietas u otro signo de debilitamiento que preanuncie la rotura de la misma.

Asimismo, tampoco deberá existir deslizamiento alguno entre la ligadura y el o los alambres conectados.

### E. ACONDICIONAMIENTO

La ligaduras se proveerán en cajas de cartón fuerte, conteniendo 100 unidades cada una. Cada caja llevará un rótulo que indique la designación de nuestro catálogo, cantidad de unidades que contiene, nombre o marca del fabricante y N° de la Orden de Compra.

### F. INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

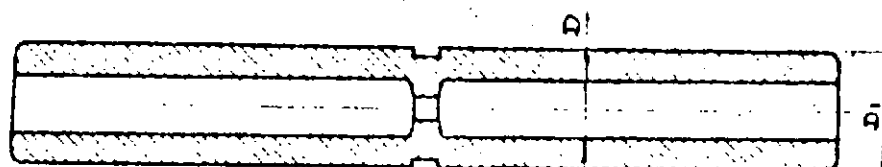
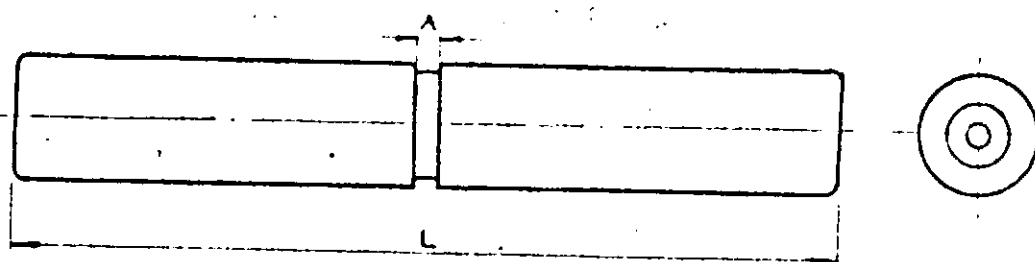
Las indicaciones hechas en la Orden de Compra y/o pedido de precios por este material, deberán considerarse complementarias a esta especificación.

G. INSPECCION

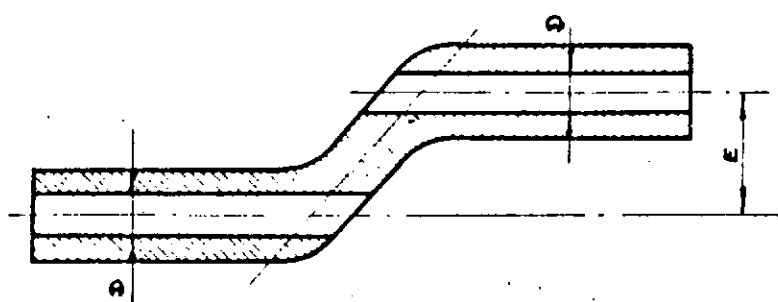
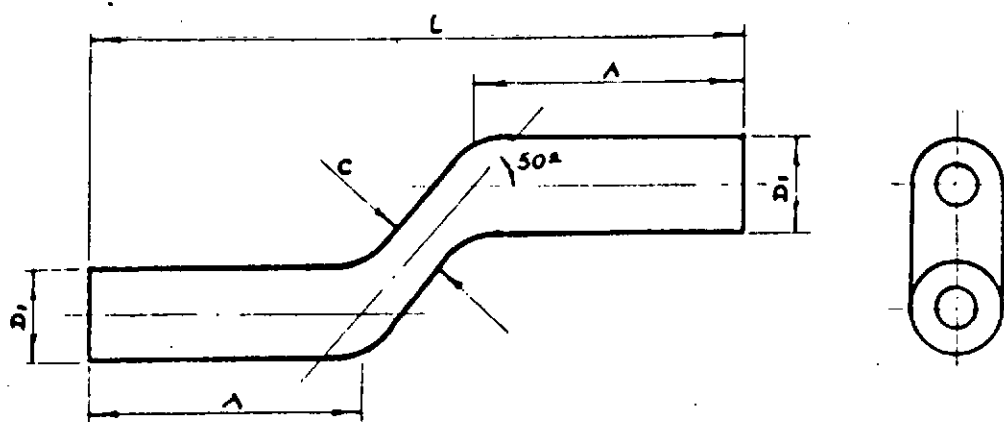
El Ferrocarril tendrá derecho de inspeccionar el material durante todo el proceso de fabricación, debiendo el proveedor dar en la fá  
brica, todas las facilidades que el Inspector juzgue necesarias pa  
ra comprobar si el mismo reúne las condiciones aquí establecidas.  
El Inspector además, está facultado para rechazar el material que no  
se ajuste a los requisitos de la presente especificación.

Si aún después de la Inspección se comprobara que todo o parte de la  
partida no reuniera las condiciones exigidas, el Ferrocarril podrá  
rechazarla, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que oca  
siones su devolución.

7.9.502-05: La técnica a emplearse para comprimir las ligaduras deberá solicitarse con la norma de acuerdo al tipo de ligadura a emplear.



CODIGO HUM.	D		L ±0,5	D <sub>1</sub> ±0,2	A (MAX)	MATERIAL	PARA ALAMBRE		EMPAQUE	
	MAX.	MIN.					DIAM.	MATERIAL	CARGA PUN. DE RESIST. A LA TRAC. (Kg)	Nº COM- PRESION
7-9-502-05-001-0	2,18	2,08	38,5	5	1,5	COBRE	2,03	ACERO CINCADO O COBRE	141	2
7-9-502-05-002-0	2,60	2,56	38,5	5	1,5	COBRE	2,5	COBRE	244	2
7-9-502-05-003-0	2,96	2,91	38,5	6,25	1,5	COBRE	2,84	COBRE	279	2
7-9-502-05-004-0	3,41	3,36	67	8	2	COBRE O BRONCE	3,25	ALMA DE ACERO Y RECUBRIM. DE COBRE	750	5
7-9-502-04-002-0	4,67	4,62	67	8	2	COBRE CINCADO	4,47	ACERO CINCADO	782	5
7-9-502-05-012-0	2,76	2,71	55	6,25	1,5	COBRE	2,64	ALMA DE ACERO Y RECUBRIM. DE COBRE	450	4



CODIGO NUM.	D		L ±1	D1 ±2	A ±0,5	E ±0,5	MATERIAL	PARA ALAMBRE EMPALME			
	MAX	MIN.						DIAM	MATERIAL	CARGA MÍN. DE ROTURA A LA TRAC. (Kg.)	Nº COM- PRESION
7-9-502-07-004-0	2,13	2,08	45	5	19	8,4	COBRE	2,00	COBRE	141	2
7-9-502-07-011-0	2,76	2,71	45	5	19	8,4	COBRE	2,64	COBRE O ACERO CINCADO	244	2
7-9-502-07-002-0	2,96	2,91	45	6,25	19	8,4	COBRE	2,84	COBRE	279	2
7-9-502-07-014-0	3,41	3,36	66,7	8	25	20	COBRE	3,25	ALMA DE ACERO Y RECUBRIM. DE COBRE	750	3
7-9-502-07-012-0	4,67	4,62	66,7	8	25	20	COBRE CINCADO	4,47	ACERO CINCADO	782	3
7-9-502-07-013-0	2,76	2,71	54,5	6,25	20	9	COBRE	2,64	ALMA DE ACERO Y RECUBRIM. DE COBRE	450	3

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### DIV. SEÑALAMIENTO Y TELECOMUNICACIONES

#### ESPECIFICACION T. D. 5600/50.-

#### METODO PARA EMPALME DE ALAMBRES Y RETENCIONES FINALES CON LIGADURAS A COMPRESION.

##### A) GENERALIDADES:

- A-1) Esta especificación tiene por objeto establecer los métodos y materiales que deben emplearse para efectuar los empalmes y retenciones finales de los distintos tipos de alambre correspondientes a líneas aéreas de alambre forrado y desnudo.-
- A-2) Los empalmes y retenciones finales se harán mediante el empleo de ligaduras a compresión. Estas han sido diseñadas para reemplazar los empalmes soldados, pudiéndose las emplear además cuando sea necesario reparar líneas que tengan empalmes soldados, dudosos o defectuosos, sacar derivaciones, etc.-

##### B) LIGADURAS A COMPRESION.

- B-1) En los párrafos siguientes se tratan detalladamente las distintas operaciones que será necesario realizar al efectuar un empalme empleando ligaduras a compresión, las que son fabricadas de acuerdo al calibre de alambre a utilizar y función.-
- B-2) En las figuras 1 y 2 se muestran los tipos de ligaduras a emplear.



Fig. 1



Fig. 2

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- B-3) La resistencia a la tracción de cualquiera de estas ligaduras debe ser considerada superior a la de los propios alambres empalmados, de manera que su empleo no debe dejar lugar a dudas en ningún caso. Para ello solo se requiere que la misma sea empleada -correctamente y de acuerdo a las normas establecidas en este método.-
- B-4) Dado que para cada calibre de alambre de línea existe una ligadura, se recomienda la debida atención en emplear la que corresponda en cada caso, con lo que podrá obtenerse un empalme de tensión total que asegure la máxima eficiencia en cuanto a los requisitos físicos y eléctricos deseados.-
- B-5) Existiendo una herramienta adecuada destinada a comprimir con rapidez y seguridad cada ligadura a compresión, no será admitido el uso de tenazas o pinzas comunes ni otra herramienta fuera de lo indicado.-

### C) USO DE LAS LIGADURAS A COMPRESION.

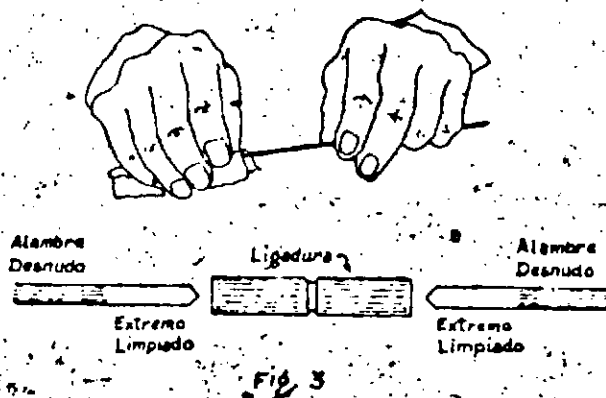
- C-1) Las ligaduras a compresión cubren un amplio rango de calibres en los alambres de cobre, acero cincado y acero con recubrimiento de cobre.-
- C-1-1) LIGADURAS RECTAS (Figura 1) Se usa para empalmar alambre del mismo calibre, en los distintos tipos de materiales.-
- C-1-2) LIGADURAS QUEBRADAS (Figura 2) Se usa para hacer las retenciones finales de línea. Se la comprime con la misma herramienta usada para empalmes rectos, proporcionando un final de línea más resistente que la misma línea. Su forma quebrada de extremos desplazados, permite dejar libre un apéndice de la propia línea y de cualquier longitud para conectar a otras líneas o aparatos.-
- C-2) En las tablas 1 y 2 de la Especificación T.D. 5600/49 que trata sobre Ligaduras a Compresión se dan detalles referentes a las medidas de las ligaduras y el número de compresiones que deben efectuarse de acuerdo a la clase y calibre de los alambres empleados.-



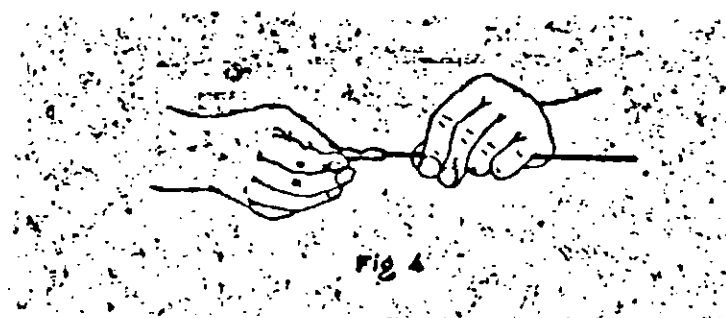
D) EMPALME DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ALAMBRE DESNUDO.

D-1) Para efectuar empalmes de alambres desnudos se procederá en la forma siguiente:

- 1º) Límpiense los extremos de los alambres con tela esmeril 000, o con tela de lijar de grano fino. Este procedimiento se seguirá tanto con el alambre de cobre nuevo como con el usado. En caso de alambres de acero cincado o acero con recubrimiento de cobre, límpiense suavemente los extremos con tela esmeril, a fin de no quitarle el cincado o recubrimiento de cobre respectivamente, - procediéndose en la forma que se ilustra en la figura N° 3.-



- 2º) Introduzcanse los extremos de los alambres en la ligadura, asegurándose de que los mismos toquen el tope control de la ligadura. (Véase figura N° 4).



- 3º) Comprímase la ligadura con una pinza cortante, a uno y otro lado del centro, pero solo con la presión suficiente para evitar que el alambre se deslice hacia afuera antes de hacer las compresiones con la tenaza adecuada. (Véase figura N°5).-

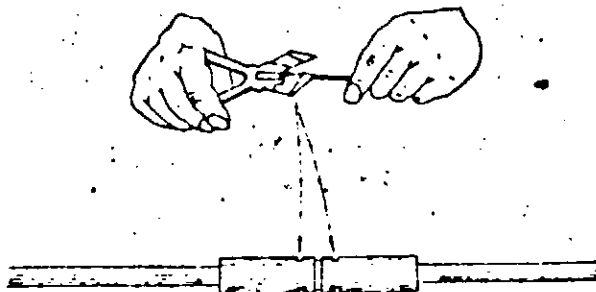


Fig. 5

- 4º) Con la tenaza adecuada háganse las dos compresiones centrales - (internas), operando dicha tenaza al efectuar las y cada compresión hasta que los topes de sus mangos se toquen entre sí, tal como se ilustra en las figuras N° 6 y 7.-

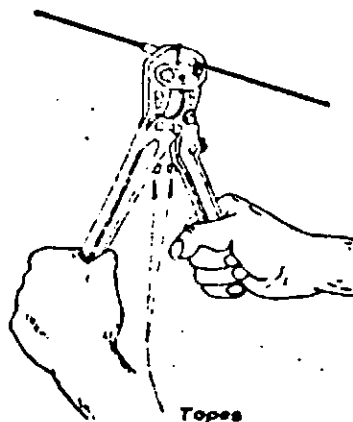


Fig. 6

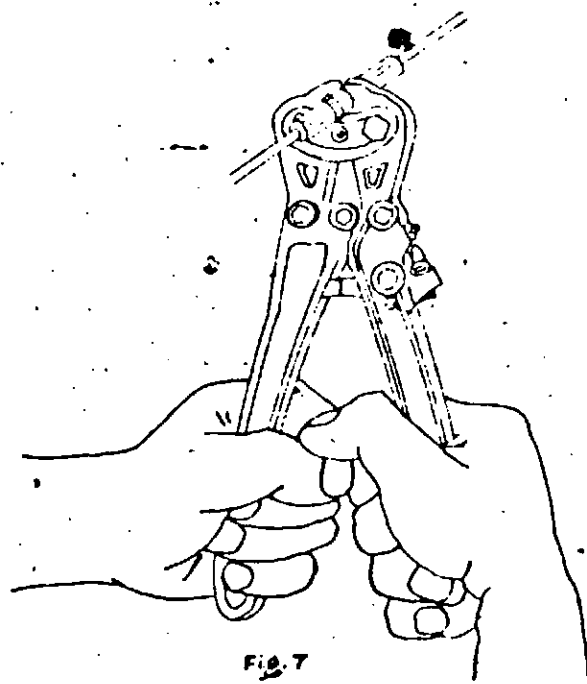


Fig. 7

- 5º) En todos los casos se efectuarán las compresiones indicadas, - hasta cubrir las ligaduras en toda su extensión.-  
La separación entre una y otra compresión y entre éstas y los correspondientes extremos de la ligadura será de aproximadamente - 1,6 mm., tal como se ilustra en la Figura N° 8.-

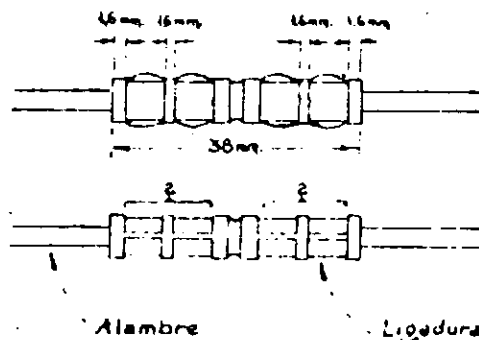


Fig. 8

E) RETENCION FINAL DE LOS ALAMBRES EMPLEANDO LIGADURAS QUEBRADAS.

- E-1) La retención de los alambres de líneas aéreas deberá efectuarse con ligaduras del tipo quebradas, procediendo de la siguiente manera:
- 1º) Pásese suficiente cantidad de alambre de línea por el agujero de uno de los extremos de la ligadura quebrada para formar el lazo de retención.-  
Si además de ésta se requiere un puente o se desea dejar una cola sobrante para empalmar el alambre forrado de interconexión - pásese por la ligadura todo el alambre de línea necesario para dichos fines, tal como se muestra en la Figura N° 9.-



Fig. 9

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 2º) Tómese con una mano la parte del alambre que se ha pasado por uno de los extremos de la ligadura y con la otra manténgase firme a ésta. Désele al alambre un ángulo de inclinación de unos 20 grados aproximadamente, tal como lo indica la Figura N° 10. El valor del ángulo no reviste mayor importancia, dependiendo hasta cierto punto del diámetro del aislador sobre el cual se hará la retención final del alambre.-

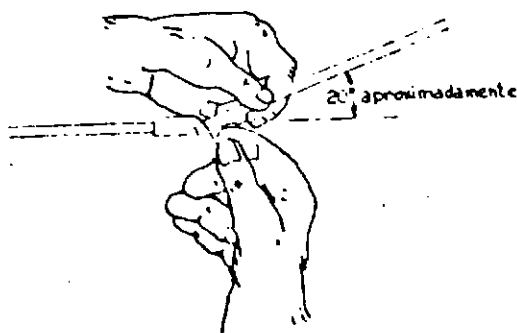


Fig. 10

- 3º) Dóblese el extremo del alambre alrededor del aislador, y luego pásesele por el agujero de la ligadura, dejando una cola de suficiente largo para poder conectar el alambre forrado de interconexión, o para hacer un puente si fuera necesario, tal como lo muestra la figura N° 11.-

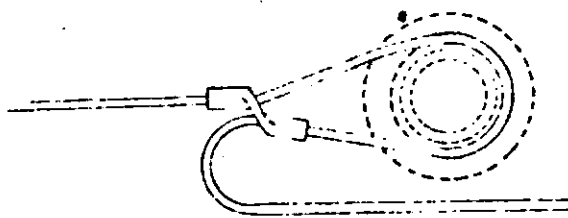
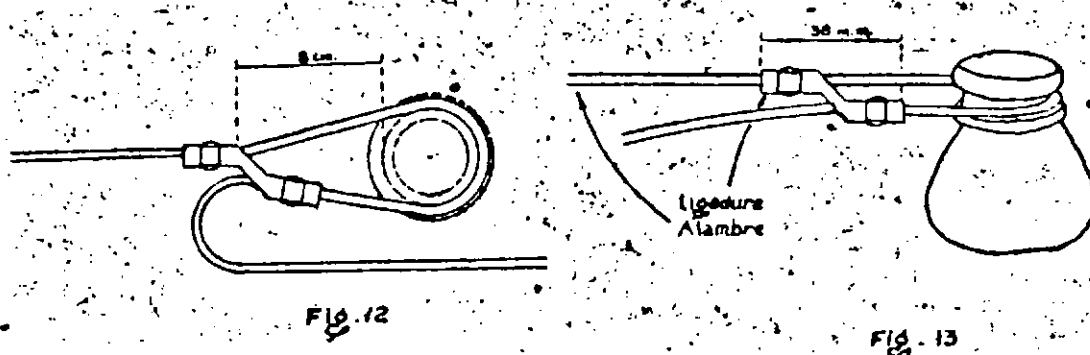


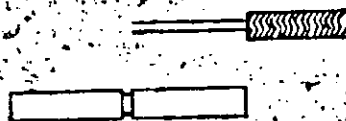
Fig. 11

- 4º) Hágase la cantidad de compresiones establecidas en cada extremo de la ligadura quebrada de acuerdo al tipo de alambre a retener y clase de ligadura a usar (ver figuras N° 12 y 13).-



F) EMPALME DE LOS ALAMBRES FORRADOS.

- F-1) Para efectuar empalmes mediante ligaduras a compresión en los alambres forrados, se procederá de igual manera que para los alambres desnudos, debiéndose primeramente proceder a sacar la cubierta del conductor, con el mayor cuidado de no lastimarlo.-
- La longitud de cubierta a retirar será de acuerdo al tipo de ligadura a emplear debiendo ser exactamente del largo de la ligadura. (Ver figura N° 14).-



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- F-2) En los casos donde deba efectuarse retenciones finales el método es igual que para alambres desnudos, pero se procederá a retirar la cubierta del conductor en una longitud necesaria para proceder de igual forma a lo detallado en el punto E.-



## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**b) Central Telefónica - Pliego General de Condiciones**

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### b) CENTRAL TELFONICA:

#### PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

Los trabajos correspondientes a la adecuación de la actual Central Telefónica existente en la estación Neuquén, y sus conexiones con usuarios en los nuevos Servicios a transferir a la nueva estación Neuquén cargas, serán ejecutados en un todo de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones Particulares y Técnicas, Planos, Normas, Especificaciones, y demás documentación que se agrega a la presente Licitación.

Asimismo, para dichos trabajos, serán válidos los planos, especificaciones, normas, etc. vigentes en Ferrocarriles Argentinos, y que aunque no se mencionan tienen igual valor.

Lo mismo acontece con Normas Iran, y Especificaciones ENTEL, que aunque no se acompañan, el solo hecho de mencionarlas les da fuerza de aplicación.

El representante del Ferrocarril en la obra, determinará igualmente forma y metodología a emplear en el desarrollo de los trabajos, en caso de dudas y/u omisiones del presente Pliego.

Se deja constancia que el cotizante, se ha compenetrado de la documentación completa de la Licitación, ha visitado el sitio, y efectuado las consultas necesarias para la interpretación de la obra.

#### Documentos de la Licitación:

##### a) Memoria descriptiva.

Se incluyó en la Memoria para el Sistema de Telecomunicaciones.

##### b) El presente Pliego General de Condiciones.

##### c) Pliego de Condiciones Particulares y Técnicas.

##### d) Cómputo y Presupuesto Oficial. (En Línea de Telecomunicaciones).

##### e) Planos Nros.:



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

C.T.1: Grampa de Sujeción para Cable Autoportado.

(Corresponde a plano T.D. 5733 de la Línea Gral.Mitre).

C.T.2: Tendido de Cable: (corresponde a plano 63785 Línea Gral.Belgrano).

C.T.3: Repisa para Cajas y Plataforma de Inspección.

(Corresponde a plano N°63788 Línea Gral.Belgrano).

C.T.4: Modelo Tipo Cajas Intermedias y Dispersión para Cable Telefónico Multipar.

(Corresponde a plano n°63.781 de la Línea Gral.Belgrano).

C.T.5: Capacidad y Medidas de Cajas Intermedias y Dispersión para cable Telefónico multipar.

(Corresponde a plano N°63.782 de la Línea Gral.Belgrano).

g) Especificaciones:

N°191- ENTEL: Cables Autoportantes Forma 8.

T.D.5600/1: Para cincado de piezas de acero. (síntesis).

N°826- ENTEL: Cajas para empalmes herméticos.

h) Anexo 1.

Toda información complementaria respecto a Planos, Normas, Especificaciones, etc., deberá recabarse a la Línea Gral. Roca, no reconociéndose reclamo alguno por omisión, etc.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**Central Telefónica - Pliego de Condiciones Particulares y Técnicas**

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y TECNICAS

A - Descripción General de la Obra:

- 1º) De acuerdo a lo establecido en los considerandos de la Memoria - Descriptiva, la Central Telefónica, equipo de Carrier, etc. quedan en la actual estación Neuquén.
- 2º) En dicha estación, seguirán en servicio, como dicho en la Memoria Descriptiva (4) Líneas y (17) Líneas funcionarán en la Nueva Playa Neuquén, quedando (5) Líneas para Estaciones varias, como se indica en Memoria Descriptiva y Planilla, Anexo 1.
- 3º) Para la intercomunicación entre los nuevos usuarios en la Nueva Playa Neuquén y la Central, se instalará un cable autoportante - forma 8 de 25 pares, desde dicha Central, a una caja terminal a colocar en el local de la nueva playa y que establecerá el representante del Ferrocarril.
- 4º) Desde esta caja terminal, se harán las conexiones a los usuarios.

B - Condiciones y Características de las Instalaciones:

- 1º) El cable auto-portante forma 8 para 25 pares, tendrá las siguientes características:

Se ajustará en un todo a las Especificaciones Técnicas N° 191 de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, la cual se adjunta para orientación, debiendo adquirir el resto de las normas citadas en ENTEL o las Normas IRAM que se citan, en el INSTITUTO ARGENTINO de RACIONALIZACION de MATERIALES, calle Chile 1192, Capital Federal; dejando constancia que los trabajos se ajustarán a las exigencias expuestas en dicha Especificación ENTEL 191 y complementarias.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El cable telefónico multipar autoportante de 25 pares, tendrá conductores de 0,9 mm de diámetro, y llevará cordón de suspensión pesado.

$d = 6,35 \text{ mm} - d_1 (\text{max}) = 11 \text{ mm} - D (\text{max}) = 24 \text{ mm}$  y demás características de la Especificación citada.

De acuerdo a la metodología de cálculo empleada por ENTel, el cable de 0,90 mm, tiene:

Resistencia:  $56,4 \Omega$  por km y

Atenuación :  $0,78 \text{ db. " "}$

Para una distancia de 9 km entre estaciones da:

Resistencia:  $508 \Omega$  y

Atenuación : 7 decibeles

Valores compatibles con el uso (Resistencia de anillo de abonado inferior a  $800 \Omega$ ., requerido para funcionamiento normal.

- 2°) La instalación del mismo se hará de acuerdo a las siguientes condiciones:

Partirá como se indicó en la Memoria Descriptiva desde la actual Central Telefónica en estación Neuquén, hasta local destinado a la caja terminal en la nueva Playa y cuya ubicación la establecerá el representante del Ferrocarril.

Para la sujección del cable autoportado, se emplearán grampas de acuerdo a la Especificación TD 5.600/1 y a plano N°C.T.1. (corresponde a plano: T.D. 5733 del F.C. Mitre)- (Se agrega síntesis de Espec. T.D. 5600/1).

El tendido del Cable se hará siguiendo los lineamientos de plano C.T.2. (corresponde a plano N°63785 de la Línea Gral. Belgrano).

La longitud de los cables, contenida en cada carrete, será la mayor posible, e incluso superar los 1.500 m "Standard", para hacer la menor cantidad de empalmes posibles.

Los empalmes, dentro de lo posible se harán corresponder con los postes, siendo la ubicación exacta, la indicada por el Inspector.

Los empalmes del cable, se harán de acuerdo a las instrucciones de Plantel Exterior - Sección 49066 de ENTEL, conectarse a las cajas intermedias y repartidores manteniendo el ordenamiento de pares.

Las cajas, deberán ajustarse a la Especificación N° 826 de ENTEL, que se adjunta, y en correspondencia con las mismas y en caso de coincidir con los postes, se colocará una repisa para Caja y Plataforma de Inspección, según plano n°C.T.3 (corresponde a plano N°63.788 de la Línea Gral. Belgrano).

3°) La Caja Terminal, del cable autoportante en la nueva estación de Cargas, será del modelo indicado en plano N°T.4. (corresponde a plano N°63.781, de la Línea Gral. Belgrano). Las medidas de dicha caja figuran insertas en el plano C.T.5. (corresponde a plano N°63.782 de la Línea Gral. Belgrano) y deben tomarse las correspondientes a 26 pares: capacidad de la caja.

4°) Las conexiones del cable autoportante multipar a las Cajas Neuquén P, Neuquén C, y desde la Caja Terminal de la nueva estación de cargas a los diferentes usuarios se hará; según se detalla a continuación:

a) Como expuesto en el Art. 2° el cable multipar autoportante irá desde la Caja Terminal de la actual Neuquén a la Caja Terminal de la nueva estación de Cargas.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Entre los postes terminales de ambas estaciones la conducción y fijación se hará como se detalla en dicho artículo 2º

- b) Desde los postes terminales, se llevará el cable multipar hacia el interior, usando el cable de suspensión para salvar el vano entre el poste y el muro, interponiendo entre éstos, tensores y ganchos para su fijación en poste de riel y muro, elementos que se unirán firmemente a dicho cable.
- c) El núcleo del multipar constituido por los conductores, cintas de plástico (polietileno o poliéster), envoltura de aluminio y cubierta de polietileno - según Norma ENTel N° 191, penetrará al interior del edificio, con las curvas reglamentarias. Se colocará exteriormente una pipeta de porcelana de 0m 05 de sección, para evitar deterioros en la aislación, y hacer una penetración normal a las Cajas.
- d) Como se ha expuesto en el Anexo 1, corresponden derivar desde la Caja en la nueva estación:
  - (10) pares a distintas oficinas internas del edificio y que ejecutará personal del Ferrocarril, con la Mano de Obra que aportará el Contratista y a requerimiento de la Inspección del Ferrocarril y,
  - (7) pares que serán derivados al exterior para los diferentes usuarios, según características que se dan a continuación.
- e) Los siete pares al exterior, se llevarán, usando cables de bajada para exteriores, tipo ENTel, debiendo cumplirse lo especificado en las:
  - Instrucciones del Plantel Exterior - Sección N°52.103.
  - Instalaciones de Manzana y acometida de ENTel y
  - Especificación N° 572 también de ENTel para alambres de bajada

paralelos, con aislación de goma y cubiertas de Neopreno.

- f) No obstante deber observarse todas las exigencias insertas en las Instrucciones y Especificaciones citadas, y de las cuales el Contratista, deberá obtener copia en ENTel, así, como Normas, y disposiciones vigentes en Ferrocarriles Argentinos, como indicaciones de la Inspección; se consignan a continuación, sintéticamente parte de dichas disposiciones a cumplir:

Características de los cables de bajada:

Se usará el cable ENTel - catálogo 203.001.

Consiste en cable de bajada con dos conductores de acero con recubrimiento de cobre, de 0,80 mm de diámetro, con sus ejes longitudinales dispuestos paralelamente, terminados con una capa continua y uniforme de estaño, plomo o aislación de plomo, firmemente adherida a los mismos. La carga de rotura de cada conductor es de 43,8 kg.

Los conductores vienen aislados con una capa de caucho natural o sintético estireno-butadieno, vulcanizada y recubierta con una capa continua de neopreno negro vulcanizado, resistente a la luz solar y a la intemperie.

Se usará este cable y no el recubierto conPVC (203.012), por cuanto el 203.001, permite salvar vanos mayores.

Con este material es posible llegar a luces de 76 m 923 que es la separación de los postes de la Línea actual y a construir.

Para vanos mayores al indicado, se utilizarán apoyos intermedios, que no superen el metraje mencionado. De ser posible, esta distancia se reducirá a 60 m.

Accesorios para la Instalación y Empalme de cables de bajada

Los accesorios de fijación utilizados para efectuar retenciones, de los cables de bajada, están descriptos en la Instrucción N° 52.103 citada y corresponden a los siguientes catálogos de ENTel.

207.110: Anilla de retención para cable de bajada.

207.111: " " " " sujetar hasta 5 bajadas.

207.112: " " " " " " 10 "

260.011: Retén para alambre de bajada.

282.028: Soporte para retén de cable de bajada sobre paredes.

282.030: " esquinero para retén de cable de bajada.

282.034: " cadena " " " " " " sobre postes.

Se usará el retén que corresponda al sitio y material donde se instalará, y según sea: postes o superficies planas.

En el caso de postes de rieles, se adaptará la fijación al mismo mediante cadenas, grampas, o interponiendo tacos de madera fijados firmemente a los postes de rieles.

En la Instrucción N° 52.103, se indica qué retén debe utilizarse para cada material sobre el cual se fija.

Flechas y Tensiones de Instalación de los cables de bajada

En la tabla que sigue, se especifican los valores de flechas mínimos y tensiones recomendadas para el cable 203.001 a usar.

Dichos valores son para vanos de longitud uniforme y sin sobrecargas de hielo y viento.



Vano en metros	Flecha de instalación en metros	Tensión de Instalación
20	0,30	7,
30	0,50	9,5
40	0,75	12,
50	0,95	14,5
60	1,15	17,5
(*) 70	1,45	19,
(*) 80	1,70	21,

(\*) Guardando precauciones.

Precauciones a tener en cuenta en el manipuleo de los cables de bajada

Además de lo descripto en Instrucciones N°52.103, se cuidará:

- No dañar el cable durante su transporte, ni durante las tareas de desenrollarlo, evitando se formen torceduras.
- En caso de producirse una anomalía, se quitará la parte dañada y se empalmará.
- En cruces con conductores de energía los cables de bajada, pasarán por debajo según Normas vigentes de la A.A. de Electrotécnicos.

Precauciones durante el tendido del cable de bajada

Seguir Instrucciones N°52.103, evitando:

- Arrastrar el cable.
- Roces con obstáculos.

Instalación del cable de bajada:

Seguir Instrucciones N°52.103 y N°52.140. Instalaciones de

Manzana, también de ENTel.

Fijación de retenes y forma de efectuar las retenciones de cables de bajada

Se fija en Instrucciones N°52.103, los sistemas de retención en postes: paredes de diferentes materiales y posiciones.

Empalmes de Cables de bajada:

Seguir Instrucciones N°52.103. Para cable N°203.001, se separan los conductores, en una extensión de 4 cm, debiendo usarse el pelador de alambres.

El empalme y la secuencia de las ligaduras de compresión, como las terminaciones, se dan en las Instrucciones citadas.

Lista de materiales:

Ver catálogo, Descripción y uso en la Instrucción citada.

Especificaciones para cables de bajada con aislación de goma y cubierta de Neopreno

Deben cumplir la Especificación N°572 de ENTel y Normas IRAM 2011-2012 y 2058.

Norma British Standard 4087

Normas ASTM - B.452 y D.470.

En Especificación ENTel, que será de aplicación total, se establece:

1) Materiales y Detalles Constructivos

- Conductores
- Aislación

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Vaina exterior
- Dimensiones
- Identificación

### 2) Requisitos Especiales:

- Pruebas químicas
- Características eléctricas
- Pruebas físico-mecánicas

### 3) Acondicionamiento

### 4) Inspección

#### g) Conducción de los cables de bajada:

Los cables para usuarios al exterior saldrán de la Caja Terminal (7 pares), cumplimentando las previsiones anteriormente expuestas.

Dos pares, irán desde el poste terminal, por la Línea de Telecomunicaciones (Sector DE - plano T.5), para Servir al teléfono N°13 (Oficina Guardahilos) y teléfono N°24 (Oficina Revisor de Señales).

Dos pares, irán desde el poste terminal, por la Línea de Telecomunicaciones (Sector DC - plano T.5) para servir al teléfono N°15 (Oficina Encargado de Material Remolcado) y teléfono N°23 (Oficina Galpón Locomotoras).

Los cables de los pares para teléfonos: N°30 (Galpón de Cargas) y 2 N°s. (a determinar de los que quedarán disponibles) para vivienda N°1 y N°2 (personal en tránsito), serán conducidos en Líneas a determinar, cuando se ubique definitivamente al personal.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Todas estas Conducciones exteriores, estarán a cargo del Contratista, quién proveerá los materiales, accesorios de fijación según Especificaciones transcriptas y la mano de obra.

Las conducciones las efectuará hasta llegar al interior de las oficinas donde se encuentran los usuarios.

Las conexiones interiores de los teléfonos las realizará personal del Ferrocarril, pero el Contratista aportará la mano de obra que le sea requerida por la Inspección, y la cual le será abonada como ayuda de gremios.

Las cruces de los cables a los edificios donde se encuentran los usuarios, se efectuarán desde los postes más próximos a los mismos.

Si los vanos excedieran los valores establecidos en la Tabla de Flechas y Tensiones, y sea necesario colocar postes (rieles) intermedios, dicha colocación será abonada como adicional y para lo cual se tomarán valores similares de los Items correspondientes a la construcción de la Línea de Telecomunicaciones (Sector nuevo). Los rieles, tacos de durmientes usados, y eclisas, serán provistas por el Ferrocarril.

Nota: Con respecto a la ubicación de los postes de rieles, como la organización de las Líneas exteriores desde la Caja Terminal, a los diferentes Servicios, consignados en este Pliego, y hasta el interior de los edificios donde están los usuarios; el Contratista procederá a confeccionar el correspondiente proyecto, que someterá al representante del Ferrocarril. Dicho plano contará con detalles del recorrido, tipo y sistema de conducción, fijaciones, etc.

5º) El cable autoportante se colocará en la nueva cruceta a instalar.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Esta cruceta suplementaria de 1m 40 x 0m 076 x 0m 076, será fijada a los postes de la línea telegráfica/telefónica existente debajo de la última cruceta, a 0m 30 de la misma, en las grampas de sujeción del plano C.T.1 - Fig.2 ya citado en la Memoria.

- 6º) El cable autoportante, no podrá encontrarse a menos de 7m 00 del punto más alto de la calzada del camino que cruce, o bien a 4m 50 sobre el nivel del terreno en lugares donde no se crucen caminos
- 7º) El tensado del cable deberá ser tal, que su flecha resulte de 0m 40 aproximadamente.

Dicha tensado será efectuado de acuerdo a plano N°34/209 de la Línea Roca.

### C - Condiciones de Funcionamiento de las Instalaciones

- 1º) Todos los trabajos deberán efectuarse de acuerdo a las Especificaciones Técnicas y Planos que integran el presente Pliego y a las demás Normas y Especificaciones vigentes en Ferrocarriles Argentinos, Línea del Ferrocarril Gral. Roca y a las indicaciones que imparta el Representante del FC. en obra.
- 2º) Las pruebas de aislación y continuidad, se harán ante el Inspector de la obra, y cualquier anomalía que se detecte, ya sea por fallas en las conexiones, desperfectos del cable, etc., obligará al Contratista a subsanarla de inmediato dejando todo en perfectas condiciones.

### D - Materiales

- 1º) El Contratista proveerá los materiales para la correcta ejecución de todos los trabajos, excepto los consignados a proveer por el Ferrocarril.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### E - Responsabilidad del Contratista:

- 1º) Durante el desarrollo de la obra, no deberá afectarse la normalidad de las comunicaciones.
- 2º) Cuando deban efectuarse las conexiones necesarias, se solicitarán los permisos correspondientes a la Inspección del Ferrocarril con la debida anticipación, quién será quien acuerde los mismos.
- 3º) El personal del Contratista debe ser técnico en este tipo de instalaciones y conocer las reglamentaciones vigentes en telecomunicaciones.

### F - Normas Generales para el Proceso de los Trabajos:

- 1º) El Contratista presentará con su oferta el programa, orden y forma como desarrollará el trabajo.
- 2º) Antes de iniciar los trabajos, el Contratista recabará el correspondiente permiso al Representante del Ferrocarril.

### G - Materiales Producidos:

- 1º) Los materiales a proveer por el Contratista quedarán en poder del mismo.
- 2º) Los materiales sobrantes que aporta el Ferrocarril, serán puestos a disposición del Inspector, quién indicará el destino. El carguío, será por cuenta del Contratista.

### H - Prueba de Instalaciones y su habilitación:

- 1º) Las instalaciones una vez finalizadas, serán objeto de pruebas,

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

debiendo las mismas funcionar correctamente.

- 2º) Habilitada la obra y en servicio, el Contratista la atenderá y cuidará su correcto funcionamiento, eliminando fallas y por un período de quince (15) días.
- 3º) El Contratista garantizará la instalación por un período de seis (6) meses desde la fecha de su habilitación, debiendo durante ese período, reponer todos los materiales que presenten fallas.

### I - Cláusulas Adicionales:

- 1º) Quince (15) días después de terminada la obra, el F.C., procederá con la Recepción Provisoria de la misma, de estar todo en regla, abonándose el 95% del costo estipulado para la obra.
- 2º) La Recepción Definitiva, se verificará al término del período de Garantía - H.3) y percibirá el 5% del valor restante.
- 3º) Para los trabajos adicionales a efectuar para adecuar las demás instalaciones: Carrier, teletipo, etc. y que se encuentran en la actual sala de la Central Telefónica, Carrier y Fuerza Neuquén, los que serán realizados por personal del F.C., el Contratista deberá proveer la correspondiente ayuda de gremio, brindando la mano de obra que le sea requerida y por la cual el Ferrocarril abonará el importe del jornal vigente en ese momento, más los adicionales correspondientes según ley.
- 4º) Nota:  
El Contratista en su presentación, hará un desglose de cada Item, consignando el porcentaje de mano de obra y materiales que corresponde a cada Item, y a efectos de tenerlos en cuenta en el Reajuste de los Precios.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Dicho análisis, deberá ser lo suficientemente amplio y detallado, como para verificar en cada etapa, la relación entre los precios unitarios cotizados y correspondientes a ambos rubros.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

EMPRESA NACIONAL DE  
TELÉCOMUNICACIONES

Dirección de Ingeniería  
y Construcciones

ESPECIFICACIÓN 191

Edición N° 7

Fecha: 4-11-71

Foja 1/

### CABLES AUTOPORTANTES FORMA 3

#### A - ESPECIFICACIONES Y NORMAS CONSULTARLAS.

Especificaciones E.N.Tel. Nros.: 62; 766 y 624

Normas IRWA: 666; 722; 2011 y 2133

Normas ASTM: D. 1238 y D. 1246

Normas British Standard: 2782

#### B - FINALIDAD.

El objeto de esta especificación es establecer los requisitos que deberán satisfacer los cables autoportantes forma 3 para frecuencias vocales, utilizados para el establecimiento de comunicaciones urbanas, los que deberán ser fabricados y provistos de acuerdo a las condiciones aquí establecidas.

#### C - DESIGNACIÓN.

Estos cables están designados en nuestro catálogo de Materiales, Sección II, Plantel Exterior, bajo los códigos 221.....

#### D - CARACTERÍSTICAS.

Los cables autoportantes forma 3 están constituidos por dos núcleos, uno formado por los conductores de cobre y el otro por el cordón de suspensión de acero cincado correspondiente; ambos recubiertos con una cubierta de polietileno negro de manera tal que la forma y sección transversal del cable correspondan a la ilustrada en el Plano N° 1.

#### E - REQUISITOS Y DISEÑOS CONSTRUCTIVOS.

##### E.1 - Conductores:

E.1.1 - Los conductores serán de alambre de cobre electrolítico, reconocido del diámetro requerido -según se especifica para cada uno de los calibres utilizados-, de sec-

ción circular y de superficie lisa, limpia y seca, exenta de asperezas, grietas, rebabas u otros defectos.

Todos los conductores en el cable deberán ser de una sola pieza en toda su longitud, y cuando sea necesario efectuar un empalme, éste deberá hacerse por soldadura de tipo adecuado, de tal modo que el mismo no afecte a su resistencia mecánica ni eléctrica.

En caso de que la soldadura requiera sustancias fundentes, éstas deberán estar libres de componentes ácidos. No se admitirán empalmes a torsión.

E.1.2 - La resistividad máxima del alambre de cobre será de  $0,017241 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$  a 20°C.

E.1.3 - El alargamiento de rotura del alambre, extraído del cable terminado, responderá a los valores indicados en la tabla siguiente:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	ALARGAMIENTO MÍNIMO DE ROTURA (%)
0,40	20
0,50	20
0,65	25
0,80	25
0,90	25

E.1.4 - Los valores individuales obtenidos en las mediciones de los diámetros de alambre no diferirán entre sí en más de 3%. En los diámetros promedio se admitirán, con respecto a su valor nominal, una tolerancia de  $\pm 1\%$ .

E.1.5 - Las determinaciones de diámetro, alargamiento y resistividad, se deberán efectuar de acuerdo a las Normas IRAM 2011 y 2123.

## E.2 - Aislación:

Cada conductor deberá estar revestido por una capa aislante de polietileno virgen, libre de imperfecciones, de color uniforme. Los colores de la aislación se especifican en el punto E.5.1; serán opacos (no translúcidos).

El espesor de la aislación será uniforme y tal que el cable terminado satisfaga los requisitos eléctricos y diámetros exteriores aquí estipulados, destacándose que en ningún caso el diámetro exterior del conductor aislado deberá sobrepasar el valor que seguidamente se indica para cada calibre de conductor:

<u>Diámetro del conductor (mm)</u>	<u>Diámetro exterior máx. del conductor aislado (mm)</u>
0,40 y 0,50	1,10
0,65	1,40
0,80 y 0,90	1,60

El polietileno utilizado para la aislación, corresponderá al tipo I, Clase B de la Norma ASTM. D 1243-69, debiendo contener en su composición un antioxidante adecuado. Muestras del aislante extraídas del cable terminado deberán satisfacer las condiciones requeridas en F.2.1 (Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura), F.2.2 (Prueba de contracción) y F.2.3 (Índice de escurrimiento - Melt Index).

#### E.3 - Trenzado de pares:

Los conductores aislados deberán trenzarse a pares, con una longitud de paso no mayor de 150 mm., y cuidando que los colores de las aislaciones de cada par, correspondan a los indicados para los respectivos conductores en la tabla que se incluye en E.5.1.

#### E.4 - Cableado:

Para cables que contienen hasta 25 pares, éstos deberán disponerse en capas concéntricas, según Plano N° 2.

Para cables que contienen más de 25 pares, éstos deberán disponerse previamente en grupos de 25 pares, super unidades de 50 pares, o subgrupos de 3/3/9 pares ó 12/13 pares, según corresponda, a fin de cablear tantos de ellos como sea necesario de acuerdo al tipo de cable que se solicita.

Las super unidades de 50 pares (S) están constituidas por subgrupos de 3/3/9 pares.

La formación de estos cables -disposición de pares, grupos, super unidades y subgrupos constitutivos- se indica en los Planos Dros. 2 y 3.

A los fines de la calificación de color de los pares, corresponde considerar en el caso de subgrupos de 12/13 pares y de 3/3/9

pares (este último también integrante de super unidades), que 2 ó 3 de ellos, respectivamente (individualizados por el mismo color de atadura), constituyen un grupo de 25 pares.

Cada grupo y super unidad será envuelto con una atadura de algodón o fibra sintética del color que se consigna en E.5.2, colocada helicoidalmente. Los subgrupos constituyentes de un grupo, irán con ataduras individuales del mismo color.

La cantidad de pares que corresponde a cada tipo de cable se indica en los Planos Nros. 4, 5, 6 y 7.

#### E.5 - Código de Colores:

E.5.1 - Los colores de la aislación de polietileno de los cables de hasta 25 pares y de cada uno de los grupos que forman los cables mayores serán los siguientes:

Par N° (Ver Plano N° 2)	Color de la aislación	
	Conductor 1	Conductor 2
1	Blanco	Azul
2	"	Anaranjado
3	"	Verde
4	"	Marrón
5	"	Gris oscuro
6	Rojo	Azul
7	"	Anaranjado
8	"	Verde
9	"	Marrón
10	"	Gris oscuro
11	Negro	Azul
12	"	Anaranjado
13	"	Verde
14	"	Marrón
15	"	Gris oscuro
16	Amarillo	Azul
17	"	Anaranjado
18	"	Verde
19	"	Marrón
20	"	Gris oscuro
21	Violeta	Azul
22	"	Anaranjado
23	"	Verde
24	"	Marrón
25	"	Gris oscuro

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESPECIFICACION N° 191

Foja N° 5

Edición N° 7 - Fecha: 4-11-71

E.5.2 - Los colores de las ataduras que identifican a cada grupo serán los que a continuación se consignan:

Grupo N°	Colores de la atadura	Pares Nros.
1	Azul - Blanco	1 - 25
2	Anaranjado - Blanco	26 - 50
3	Verde - Blanco	51 - 75
4	Marrón - Blanco	76 - 100
5	Gris - Blanco	101 - 125
6	Azul - Rojo	126 - 150
7	Anaranjado - Rojo	151 - 175
8	Verde - Rojo	176 - 200
9	Marrón - Rojo	201 - 225
10	Gris - Rojo	226 - 250
11	Azul - Negro	251 - 275
12	Anaranjado - Negro	276 - 300
13	Verde - Negro	301 - 325
14	Marrón - Negro	326 - 350
15	Gris - Negro	351 - 375
16	Azul - Amarillo	376 - 400

El color de la atadura de la super unidad de 50 pares, constituyente del núcleo central del cable de 200 pares (Formación Figura 6 - Plano N° 3), será blanca.

La disposición de las ataduras de los grupos en cada cable se consigna en el Plano N° 3.

### E.6 - Envoltura:

El núcleo (formado por todos los pares trenzados y cableados) se recubrirá totalmente con cinta/s de material dieléctrico no higroscópico, resistente a la humedad, aplicada/s longitudinalmente o helicoidalmente, con superposición adecuada.

Este recubrimiento deberá proveer una barrera al calor suficiente como para evitar deformaciones de la aislación de los conductores provocadas por propagación del calor durante el envainado del cable.

### E.7 - Cordón de suspensión:

El cordón de suspensión será preformado y constituido por 7 alambres de acero cincado de una resistencia a la tracción de 125/140 Kg/mm<sup>2</sup>. (IRAM 6 de la Norma IRAM 666).

Cumplirá con los requisitos estipulados en la Norma IRAM 722, a

excepción hecha de las exigencias del cincado que responderá a la Especificación E.N.Tel. N° 62 de acuerdo a lo que se establece en la tabla siguiente:

Cordón de Suspensión					
Diámetro nominal en mm. (d)	Carga de rotura efectiva mín. en Kg.	Cincado			
		Peso mín. de capa de Zn. (gr/m <sup>2</sup> )	Uniformidad de la cubier. N° de impresiones		Diám. mandril para prueba adherencia (mm)
			De 1 min.	De 1/2 min.	
3 (tipo <u>li</u> viano)	665	130	1	-	4 x Ø del alambre
6,35 (tipo <u>pe</u> sado)	2.960	130	1	1	4 x Ø del alambre

La carga de rotura efectiva deberá corresponder a la prescrita en la tabla precedente.

El diámetro nominal del cordón de suspensión a emplearse para cada cable se consigna en los Planos Nos. 4, 5, 6 y 7.

Este material será sellado con un compuesto de caucho-asfalto que cubra adecuadamente todos los intersticios existentes entre alambres y entre éstos y la cubierta, a efectos de prevenir su corrosión. Dicho compuesto no deberá producir efectos nocivos sobre la cubierta de polietileno.

#### E.8. Blindaje y cubierta exterior:

E.8.1 - El núcleo del cable provisto de su envoltura (E.6), será cubierto con un blindaje de aluminio.

Luego ambos núcleos (el citado precedentemente y del cordón de suspensión) serán envainados con una cubierta de polietileno que ajuste convenientemente sobre ellos, constituyendo el conjunto un cuerpo integral cuya forma y corte transversal correspondan a las indicadas en el Plano N° 1 y sus dimensiones, a las consignadas en los Planos Nros. 4, 5, 6 y 7.

El cable terminado presentará una sección uniforme y sin defectos en todo el largo del mismo. (Ver E.8.3 - Nota).

El blindaje de aluminio y la cubierta de polietileno del cable podrán corresponder a cualquiera de los dos tipos que se especifican a continuación:

E.8.1.1 - Blindaje y cubierta tipo I:

Deberán ajustarse a las características y requisitos prescritos en la Especificación E.N.Tel. N° 824 ("Cubierta de polietileno con blindaje de aluminio corrugado, para cables telefónicos")

E.8.1.2 - Blindaje y cubierta tipo II:

Deberán ajustarse a las características y requisitos establecidos en la Especificación E.N.Tel. N° 760 ("Cubierta de polietileno con blindaje de aluminio-polietileno laminado (Tipo PAL), para cables telefónicos"), con excepción del punto E.6.2 -ovalización- cuya condición no es requerida para el presente caso.

E.8.2 - Identificación y marcas de longitud:

La identificación y las marcas de longitud sobre la cubierta exterior prescritas en las Especificaciones E.N.Tel. N° 760 y 824, podrán ser realizadas indistintamente sobre el envainado del cordón de suspensión o sobre el del cable propiamente dicho, destacándose para el caso particular de la identificación (es decir grabación en relieve de la sigla E.N.Tel., el año de fabricación y el nombre o marca del fabricante), que de ser ella ejecutada sobre la cubierta del cordón de suspensión, el proveedor deberá adicionar entre la envoltura del núcleo que se consigna en E.6 y el blindaje de aluminio indicado en E.8, una cinta longitudinal a todo el largo del cable, impresa a espacios regulares y en forma bien legible, con las mismas indicaciones que las precitadas (E.N.Tel., año de fabricación y nombre o marca del fabricante).

E.8.3 - Nota:

Si durante el tendido del cable se comprobaran irregula

ridades en las dimensiones de la membrana de polietileno de éste que signifiquen apartamientos a las tolerancias aquí fijadas y provoquen consecuentemente dificultades en la instalación, el proveedor deberá en dicho caso hacerse cargo de todos los gastos que ocasione la devolución del cable y comprometerse, asimismo, a entregar dentro del más breve plazo otro en su reemplazo, de igual tipo y largo que el cuestionado, que se ajuste a esta especificación.

#### F - REQUISITOS ESPECIALES.

##### F.1 - Pruebas eléctricas:

##### F.1.1 - Resistencia eléctrica de los conductores:

La resistencia eléctrica promedio e individual del conductor en cualquier longitud de cable, medida a 20°C y con c.c., no deberá ser mayor de la que se estipula según su diámetro, en la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CONDUCTOR (mm)	Resistencia Ohmica (ohm/km)	
	Promedio máximo	Valores máximos individuales
0,40	142,7	143,5
0,50	91,4	95
0,65	54	56,2
0,80	35,7	37,2
0,90	23,2	29,4

##### F.1.2 - Capacidad mutua:

La capacidad mutua media e individual de los pares de un cable en cualquier largo de fabricación, medida con corriente alternada de 800 c.p.s., no deberá exceder de los valores que se indican a continuación:



N° de Pares (Todos los Calibres)	Capacidad Mutua (micro F/km.)	
	Media máxima	Valores máximos individuales
Cables de hasta 6 pares	0,058	0,061
Cables ma yores de 6 pares	0,056	0,059

La medición de capacidad mutua media podrá realizarse por el método de haz de conductores; la capacidad mutua media se obtendrá dividiendo la capacidad entre los dos haces, por el número de pares que componen los mismos.

Los conductores no incluidos en la medición se unirán entre sí y al blindaje de aluminio.

#### F.1.3 - Resistencia de aislación:

En cualquier longitud de cable, la resistencia de aislación de cada conductor, cuando se mide éste contra todos los demás unidos al blindaje de aluminio, después de una electrificación de 1 min. con una f.e.m. constante comprendida entre 100 y 500 V. c.c., no deberá ser menor de 3000 Megohm/km.

#### F.1.4 - Rigidez dieléctrica:

La aislación de los cables deberá soportar sin ruptura durante 2 s., una corriente alternada eficaz de 50 c/s, de 1500 V entre conductores adyacentes y de 2500 V entre todos los conductores y el blindaje a tierra. Esta prueba también podrá ser efectuada con c.c., en cuyo caso el valor de la tensión de prueba deberá ser igual a la tensión eficaz especificada multiplicada por 1,4.

F.1.5 - Desequilibrios de capacidad:

Los desequilibrios de capacidad entre los pares adyacentes del cable, medidos a aproximadamente 800 c/s, no deberán ser mayores de 270 pF para largos de 500 m., admitiéndose que no más del 1% de las mediciones realizadas en el cable puedan exceder el valor de desequilibrio especificado.

Durante la medición todos los conductores que no están bajo prueba, deberán ser conectados al blindaje de aluminio y a tierra.

Para longitudes de cable distintas a la indicada (500 m), los valores de las mediciones deberán ser referidas a esta última, para lo cual tendrán que ser corregidos dividiéndolos por:

$$\frac{1}{2} \left[ \frac{L}{500} + \frac{L}{500} \right], \text{ donde } L \text{ es la longitud en metros del cable bajo prueba.}$$

Para largos de cable menores de 100 m., éstos a los efectos de su correspondiente corrección, deberán ser considerados como de 100 m.

F.2 - Pruebas físicas:F.2.1 - Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura de la aislación de polietileno:

La resistencia a la tracción y el alargamiento de rotura de la aislación de polietileno, serán como mínimo de 98 dN/cm<sup>2</sup> y 350%, respectivamente.

Luego de someter la aislación al ensayo de envejecimiento, ésta deberá satisfacer los valores siguientes:

Resistencia a la tracción (valor mínimo por ciento del valor original sobre probeta sin envejecer): 75%

Alargamiento de rotura (valor mínimo por ciento del valor original sobre probeta sin envejecer): 75%

Las probetas utilizadas para estos ensayos consistirán en trozos de aislación separados del conductor sin cortarla longitudinalmente.

La distancia entre mordazas para el ensayo de tracción

debe ser de 50 mm., destacándose que los trazos de referencia para la determinación porcentual del alargamiento se efectuarán a una distancia equidistante del centro y a 25 mm. de distancia entre sí. La longitud total del espécimen será de aproximadamente 150 mm. y la velocidad de desplazamiento de las mordazas de 8 a 9 mm/s.

El ensayo de envejecimiento consiste en someter a las probetas durante 48 horas a una temperatura de 100°C, en una estufa a circulación de aire caliente. El aire caliente circulará por el interior de la cámara a presión atmosférica y se mantendrá en constante agitación por un medio mecánico adecuado. La cámara deberá estar provista de dispositivos que permitan suspender verticalmente los especímenes de ensayo de manera que no toquen entre sí ni con las paredes. Transcurrido el tiempo establecido, se retiran las probetas de la estufa y se las deja enfriar sobre una superficie plana a temperatura ambiente.

F.2.2 - Prueba de contracción:

La contracción de la aislación, luego de ser sometida a la prueba que se consigna a continuación, no deberá ser mayor de 3 mm.

Un trozo de conductor aislado de 150 mm. de longitud, se suspende verticalmente de manera tal que 75 mm. de uno de sus extremos quede sumergido en agua hirviendo sin que toque las paredes del recipiente. Después de 15 s. se retira la probeta y se mide la contracción de la aislación producida en el extremo que fuera sumergido.

F.2.3 - Índice de escurrimiento (Melt Index):

El índice de escurrimiento (Melt Index), determinado sobre muestras de aislación extraídas del cable, deberá estar comprendido entre 0,1 y 0,6.

Método de ensayo según Norma ASTM. D 1233, Sección 6(b) Condición E (temperatura 190°C, carga 2160 g.) o British Standard 2782, Parte 1, Método 105 C.

G - FORMA DE ENTREGA.

Los cables serán entregados bobinados en carretes de madera contruídos de acuerdo al tipo y requisitos establecidos en los Planos Nros. 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

Los largos de cables contenidos en cada carrete, se indican en los Planos Nros. 4, 5, 6 y 7. Se considerará a los fines de la recepción como medida real de cada largo de cable, la proporcionada por la marcación secuencial de longitud impresa en la cubierta exterior del mismo.

Corresponde señalar con respecto a la tolerancia fijada para cada largo en los planos antes mencionados que, E.N.Tel. facturará la cantidad estricta entregada cuando ésta sea inferior a la cantidad nominal total requerida; en cambio no reconocerá facturación alguna por excedentes de la cantidad nominal total que se solicita.

Los extremos del cable, tanto el exterior como el interior, deberán encontrarse convenientemente sujetos en el carrete a fin de asegurar que durante el transporte y manipuleo no se afloje evitando los posteriores inconvenientes.

A cada lado del carrete que contenga el cable, deberá figurar la marca o nombre del fabricante, el código del cable correspondiente a nuestro catálogo, la longitud neta en metros y la indicación entre paréntesis -en caso de que la marcación del metraje no haya comenzado de 0 metro- de las longitudes que figuran en los extremos del cable, el número de pares, el diámetro de los conductores, el diámetro del cable de suspensión, el tipo de carrete, el número de bobina, el sentido de enrollamiento, el peso neto y bruto en Kg. y la sigla E.N.Tel.

Corren por cuenta del proveedor todas las precauciones necesarias que deberán tomarse para que durante la permanencia del material en los locales de fábrica o en el traslado del mismo a nuestros depósitos o lugar convenido, se evite que los cables puedan sufrir deterioros o cualquier inconveniente que altere sus condiciones de eficiencia.

II - AGREGADOS.

Planos Nros. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

I - INDICACIONES COMPLEMENTARIAS.

Las indicaciones incluidas en el Pedido de Presupuesto y Orden de Compra por estos materiales, deberán considerarse preferentemente complementarias a esta especificación.

J - INSPECCION.

La Empresa podrá por medio del Inspector que designe al efecto, inspeccionar los cables durante todo el proceso de fabricación, debiendo el fabricante dar todas las facilidades que nuestro Inspector juzgue necesarias para comprobar si los mismos reúnen las condiciones establecidas en esta Especificación.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

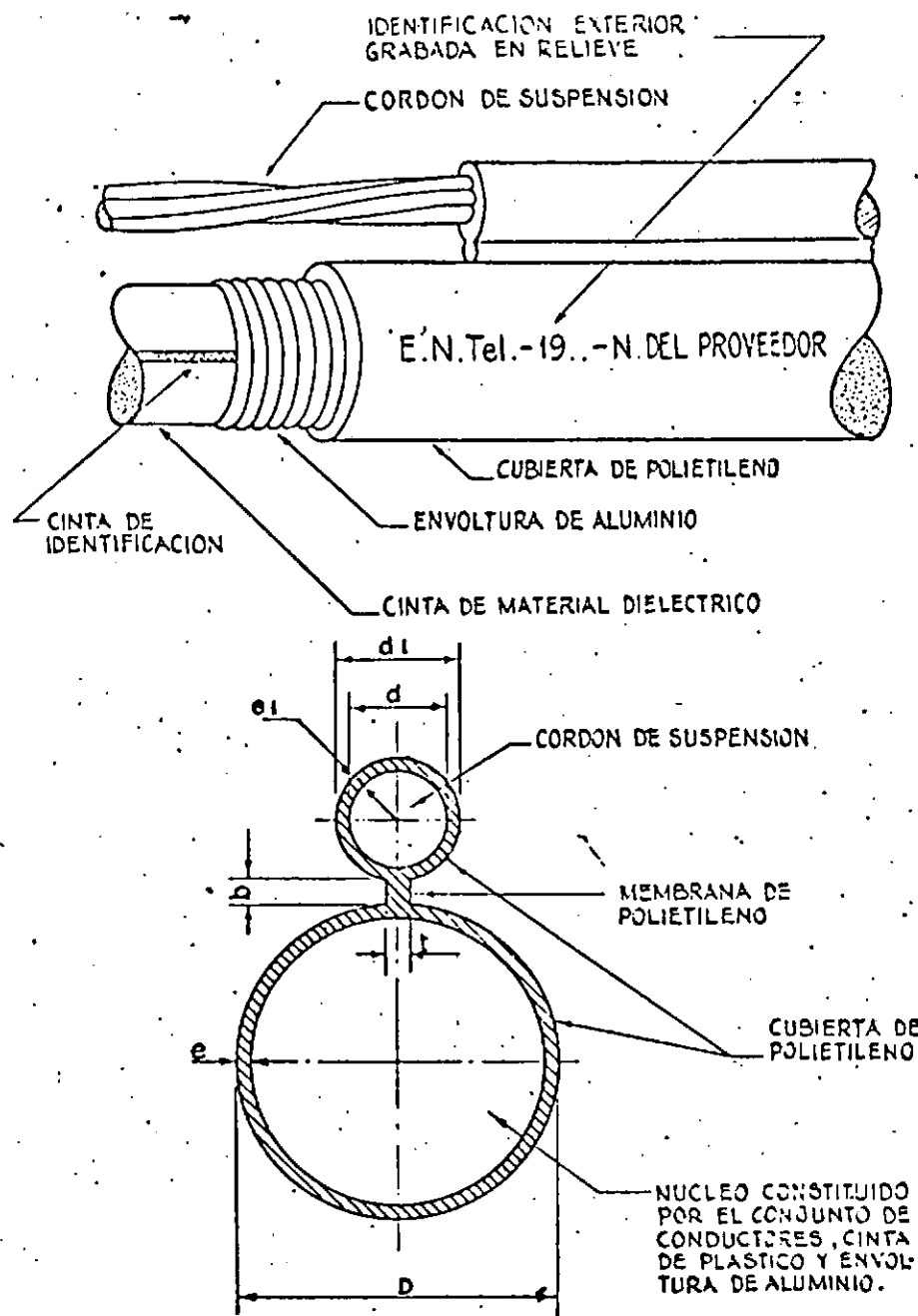
ESPECIFICACION N° 191

Hoja N° 13

Edición N° 7 - Fecha: 4-11-71

El Inspector, además, está facultado para rechazar los que no se ajusten a dichos requisitos.

Si aun después de la inspección se comprobara que todo o parte de la partida no reuniera las condiciones aquí establecidas, la Empresa tendrá el derecho de rechazarla, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione su devolución.



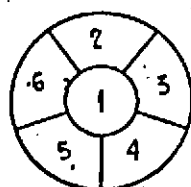
CORTE TRANSVERSAL DEL CABLE

REFERENCIAS:

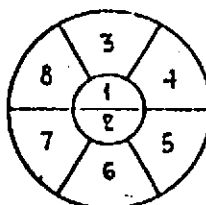
- e: ESPESOR DE LA CUBIERTA DEL NUCLEO DEL CABLE.
- ei: ESPESOR DE LA CUBIERTA DEL CORDON DE SUSPENSION.
- t: ANCHO DE LA MEMBRANA DE POLIETILENO.
- b: ALTO DE LA MEMBRANA DE POLIETILENO.
- d: DIAMETRO NOMINAL DEL CORDON DE SUSPENSION.
- di: DIAMETRO EXTERIOR DEL CORDON DE SUSPENSION, CON CUBIERTA.
- D: DIAMETRO EXTERIOR DEL CABLE.

MEDIDAS EN MILIMETROS

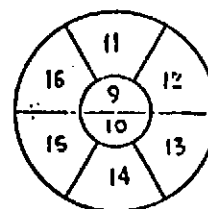
CABLES AUTOPORTANTES FORMA 8 CONSTRUCCION Y SECCION TRANSVERSAL					
1	ANEXO PLANO 45311-A	8-8-52			
N°	Modificación	Fecha	EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES - Dirección de Ingeniería		



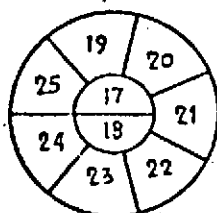
CABLE DE 6 PARES



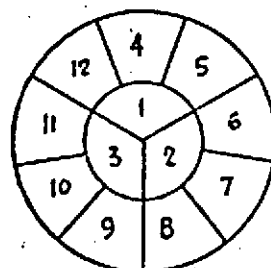
SUB-GRUPO 8-1  
(DE 6 PARES)



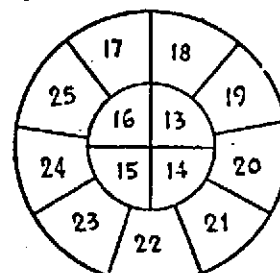
SUB-GRUPO 8-2  
(DE 6 PARES)



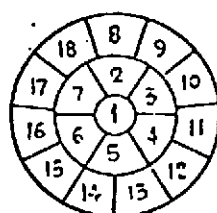
SUB-GRUPO DE 9 PARES



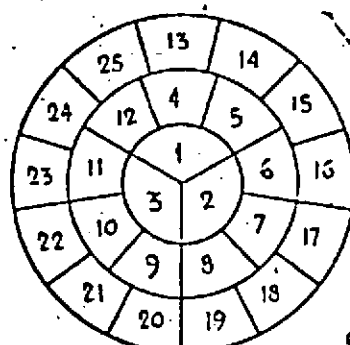
SUB-GRUPO DE 12 PARES  
Y CABLE DE 12 PARES



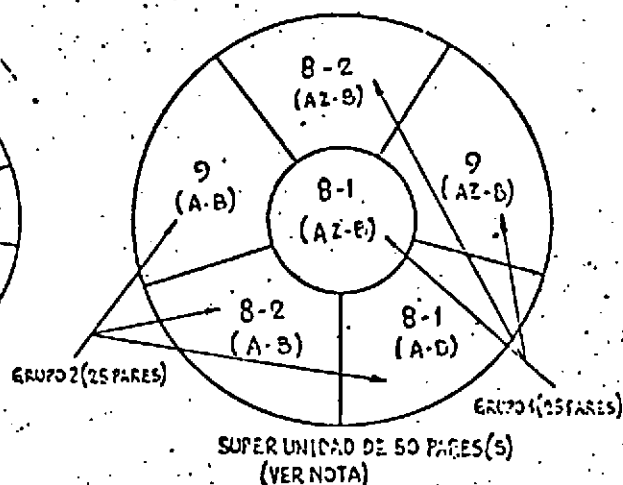
SUB-GRUPO DE 13 PARES



CABLE DE 18 PARES



GRUPO DE 25 PARES  
Y CABLE DE 25 PARES



# REFERENCIAS

A : ANARANJADO

AZ: AZUL

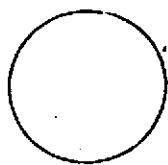
B : BLANCO

CODIGO DE COLORES DE LOS PARES: VER TEXTO

NOTA: ENTRE PARENTESIS SE INDICAN LOS  
COLORES DE LAS ATADURAS.

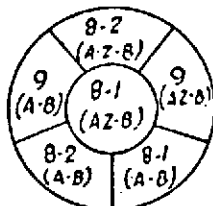
CABLES AUTOPORTANTES FORMA 8  
FORMACION DE CABLES DE HASTA 25 PARES,  
SUPER UNIDADES DE 50 PARES, GRUPOS DE 25  
PARES Y SUBGRUPOS DE 8-9-12 Y 13 PARES

FIG. 1



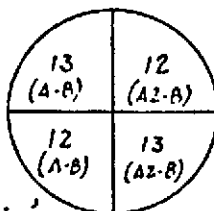
HASTA 25 PARES  
CAL. 0.40-0.50-  
0.65-0.80 Y 0.90  
(VER PLANO N° 2)

FIG. 2



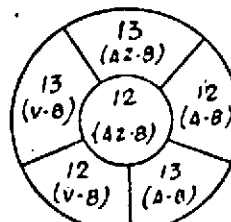
CABLE DE 50 PARES  
CAL. 0.40-0.50-0.65  
0.80 Y 0.90

FIG. 2'  
ALTERNATIVA



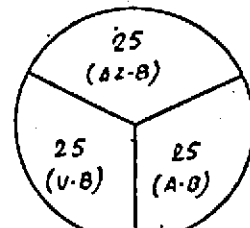
CABLE DE 50 PARES  
CAL. 0.40 Y 0.50

FIG. 3



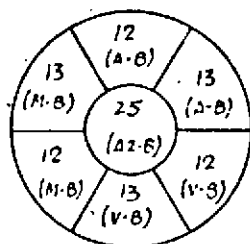
CABLE DE 75 PARES  
CAL. 0.40-0.50-0.65  
0.80 Y 0.90

FIG. 3'  
ALTERNATIVA



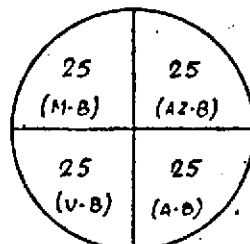
CABLE DE 75 PARES  
CAL. 0.40 Y 0.50

FIG. 4



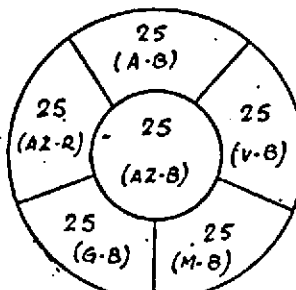
CABLE DE 100 PARES  
CAL. 0.40-0.50-0.65  
0.80 Y 0.90

FIG. 4'  
ALTERNATIVA



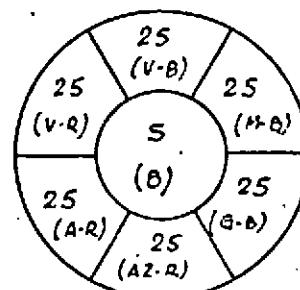
CABLE DE 100 PARES  
CAL. 0.40 Y 0.50

FIG. 5



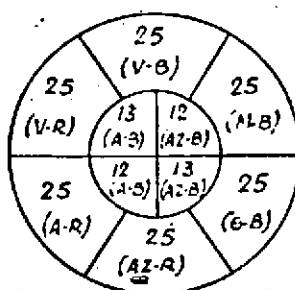
CABLE DE 150 PARES  
CAL. 0.40-0.50 Y 0.65

FIG. 6



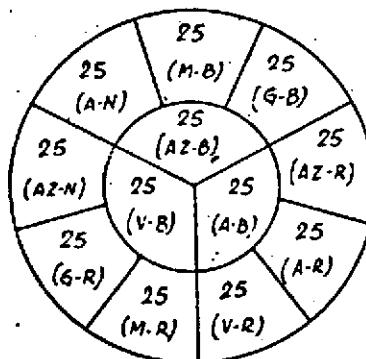
CABLE DE 200 PARES  
CAL. 0.40-0.50 Y 0.65

FIG. 6'  
ALTERNATIVA



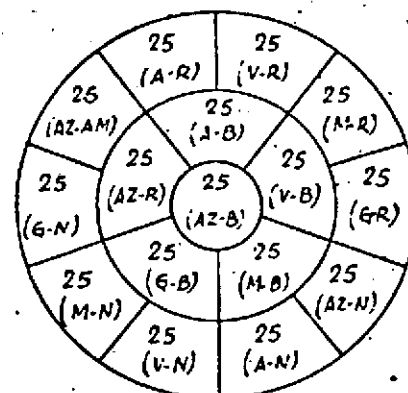
CABLE DE 200 PARES  
CAL. 0.40-0.50 Y 0.65

FIG. 7



CABLE DE 300 PARES  
CAL. 0.40 Y 0.50

FIG. 8



CABLE DE 400 PARES  
CAL. 0.40

### REFERENCIAS

A : ANARANJADO  
AM : AMARILLO  
AZ : AZUL  
B : BLANCO  
G : GRIS  
M : MARRON  
N : NEGRO  
R : ROJO  
V : VERDE

NOTA: ENTRE PARENTESIS SE INDICAN LOS COLORES DE LAS ATADURAS.

S: SUPER UNIDAD DE 50 PARES (LOS COLORES DE ATADURAS DE LOS GRUPOS QUE LA CONSTITUYEN SE INDICAN EN EL PLANO N° 2)

CABLES AUTOPORTANTES FORMA B  
FORMACION DEL NUCLEO Y COLORES DE LAS  
ATADURAS DE SUPER UNIDADES, GRUPOS Y  
SUBGRUPOS QUE LO FORMAN



CABLE N° DE CATALOGO	N° DE PARES	DIAMETRO DE LOS CONDUCTORES (mm)	DIMENSIONES (1) (mm)								FORMACION DEL HUELLO CORRESPONDIENTE A LA FIGURA (2)	PESO APROXIMADO DEL CABLE TERMINADO (Kg/Km)	LONGITUD DE CABLE CONTENIDA EN CADA CARRETE EN METROS TOLERANCIA (VER NOTA)	FORMADO SOBRE CARRETE TIPO (3)
			CUBIERTA		e <sub>1</sub> (mín)	t ± 0.50	b ± 0.50	d	d <sub>1</sub> (máx)	D (máx)				
			TIPO I	TIPO II (INCLUYE BLINDAJE)										
221.601	6	0,40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	11	1	300	1500	1
221.602	12	0,40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	12	1	328	1500	1
221.603	18	0,40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	13	1	350	1500	1
221.604	25	0,40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	14	1	380	1500	1
221.605	50	0,40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	18	262'	477	900	1
221.606	75	0,40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	20	363'	559	900	1
221.607	100	0,40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	22	464'	648	900	1
221.608	150	0,40	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	6,35	11	26	5	834	900	1
221.609	200	0,40	1,5	1,9	1,5	3,30	2,55	6,35	11	29	666'	1006	300	1
221.610	300	0,40	1,6	2,0	1,5	3,30	2,55	6,35	11	34	7	1363	300	1
221.611	400	0,40	1,6	2,1	1,5	3,30	2,55	6,35	11	38	8	1684	300	1
221.621	6	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	12	1	313	1500	1
221.622	12	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	14	1	358	1500	1
221.623	18	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	15	1	395	1500	1
221.624	25	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	16	1	440	1500	1
221.625	50	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	20	262'	581	900	1
221.626	75	0.50	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	6,35	11	23	363'	708	900	1
221.627	100	0.50	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	6,35	11	26	464'	857	900	1
221.628	150	0.50	1,5	1,9	1,5	3,30	2,55	6,35	11	30	5	1125	900	2
221.629	200	0.50	1,6	2,0	1,5	3,30	2,55	6,35	11	34	666'	1430	300	1
221.630	300	0.50	1,8	2,1	1,5	3,30	2,55	6,35	11	41	7	1922	300	1

(1) VER PLANO N° 1.

(2) VER PLANOS N° 2 Y 3

(3) VER PLANOS N° 8 Y 9

NOTA: VER TEXTO EN LO REFERENTE A LA FORMA EN QUE SE FACTURARA LA CANTIDAD TOTAL QUE SE ENTREGUE

CABLES AUTOPORTANTES FORMA 8  
CON CORDON DE SUSPENSION TIPO PESADO  
TABLA DE CARACTERISTICAS  
CALIBRES 0.40 Y 0.50 mm.

CABLE N° DE CATALOGO	N° DE PARES	DIAMETRO DE LOS CONDUCTORES (m.m.)	DIMENSIONES (1) (m.m.)								FORMACION DEL NUDO CORRESPONDIENTE A LA FIGURA (2)	PESO APROXIMADO DEL CABLE TERMINADO (Kg/Km)	LONGITUD DE CABLE CONTENIDA EN CADA CARRETE EN METROS (VER NOTA)	ESPECIFICACIONES TIPO (3)
			e (mm)		e <sub>1</sub> (mm)	t ± 0,50	b ± 0,50	d	d <sub>1</sub> (máx)	D (máx)				
			CUBIERTA TIPO I	CUBIERTA TIPO II (INCLUYE BLINDAJE)										
221.641	6	0,65	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	13	1	335	1500	1
221.642	12	0,65	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	15	1	402	1500	1
221.643	18	0,65	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	17	1	454	1500	1
221.644	25	0,65	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	19	1	514	1500	1
221.645	50	0,65	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	6,35	11	24	2	760	900	1
221.646	75	0,65	1,5	1,9	1,5	3,30	2,55	6,35	11	28	3	961	900	1
221.647	100	0,65	1,6	1,9	1,5	3,30	2,55	6,35	11	32	4	1207	900	2
221.648	150	0,65	1,6	2,0	1,5	3,30	2,55	6,35	11	38	5	1594	600	2
221.649	200	0,65	1,8	2,1	1,5	3,30	2,55	6,35	11	41	6	2041	300	1
221.651	6	0,80	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	14	1	380	1500	1
221.652	12	0,80	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	17	1	475	1500	1
221.653	18	0,80	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	20	1	560	1500	1
221.654	25	0,80	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	23	1	655	1500	2
221.655	50	0,80	1,5	1,9	1,5	3,30	2,55	6,35	11	29	2	1025	900	2
221.656	75	0,80	1,6	2,0	1,5	3,30	2,55	6,35	11	34	3	1360	750	2
221.657	100	0,80	1,8	2,1	1,5	3,30	2,55	6,35	11	39	4	1700	600	2

(1) VER PLANO N° 1

(2) VER PLANOS N° 2 Y 3

(3) VER PLANOS N° 8 Y 9

NOTA: VER TEXTO EN LO REFERENTE A LA FORMA EN QUE SE FACTURARA LA CANTIDAD TOTAL QUE SE ENTREGUE

CABLES AUTOPORTANTES FORMA 8  
CON CORDON DE SUSPENSION TIPO PESADO  
TABLA DE CARACTERISTICAS  
CALIBRES 0,65 Y 0,80 mm.

CABLE N° DE CATALOGO	N° DE PARES	DIAMETRO DE LOS CONDUCTORES (mm.)	DIMENSIONES (1) (mm)								FORMACION DEL NUCLEO CORRESPONDIENTE A FIG. (2)	PESO APROXIMADO DEL CABLE TERMINADO (Kg/km)	LONGITUD DE CABLE EN CARRETES, EN METROS, TOLERANCIA: ± 3% (VER NOTA)	SOLINADO SOBRE CARRETE TIPO: (3)
			e (mm.)		e <sub>1</sub> (mm.)	t ± 0.50	b ± 0.50	d	d <sub>1</sub> (mm.)	D (mm.)				
			CUBIERTA TIPO I	CUBIERTA TIPO II INCLUYE BLINDAJE										
221.661	6	0.90	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	15	1	402	1500	1
221.662	12	0.90	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	19	1	514	1500	1
221.663	18	0.90	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	6,35	11	22	1	618	1500	2
221.664	25	0.90	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	6,35	11	24	1	745	1500	2
221.665	50	0.90	1,6	1,9	1,5	3,30	2,55	6,35	11	32	2	1170	900	2
221.666	75	0.90	1,6	2,1	1,5	3,30	2,55	6,35	11	37	3	1579	750	2
221.667	100	0.90	1,8	2,1	1,5	3,30	2,55	6,35	11	42	4	2011	600	2

(1) VER PLANO N° 1

(2) VER PLANOS N° 2 Y 3

(3) VER PLANOS N° 8 Y 9

**NOTA:** VER TEXTO EN LO REFERENTE A LA FORMA EN QUE SE FACTURARA LA CANTIDAD TOTAL QUE SE ENTREGUE

CABLES AUTOPORTANTES FORMA B  
CON CORDON DE SUSPENSION TIPO PESADO  
TABLA DE CARACTERISTICAS  
CALIBRE 0,90 mm.

1 ANEXO PL. 200/13, 200/14, 2 9.8-69

N° Modificación: Fecha: Inter: EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES - Dirección de Ingeniería

CABLE Nº DE CATALOGO	Nº DE PARES	DIAMETRO DE LOS CONDUCTORES (mm)	DIMENSIONES (1) (mm)								FORMACION DEL NUCLEO CORRES- PONDE A FIGURA (2)	PESO APROXI- MADO DEL CABLE TERMINADO (Kg/Km)	LONGITUD DE CABLE CONTENIDA EN CADA CARRETE EN METROS TOLERANCIA (VER NOTAS)	SOLUCION SCORE CARRETE TIPO: (3)
			e (mm)		e <sub>1</sub> (mm.)	t ±0.50	b ±0.50	d	d <sub>1</sub> (max.)	D (max.)				
			CUBIERTA TIPO I	CUBIERTA TIPO II (INCLUYE BLINDAJE)										
221.671	6	0.40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	11	1	140	1500	1
221.672	12	0.40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	12	1	168	1500	1
221.673	18	0.40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	13	1	190	1500	1
221.674	25	0.40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	14	1	220	1500	1
221.675	50	0.40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	18	2 ó 2'	317	900	1
221.676	75	0.40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	20	3 ó 3'	399	900	1
221.677	100	0.40	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	22	4 ó 4'	485	900	1
221.678	150	0.40	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	3	8	26	5	674	900	1
221.679	200	0.40	1,5	1,9	1,5	3,30	2,55	3	8	28	6 ó 6'	846	300	1
221.681	6	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	12	1	153	1500	1
221.682	12	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	14	1	195	1500	1
221.683	18	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	15	1	235	1500	1
221.684	25	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	16	1	280	1500	1
221.685	50	0.50	1,5	1,7	1,5	3,30	2,55	3	8	20	2 ó 2'	421	900	1
221.686	75	0.50	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	3	8	23	3 ó 3'	545	900	1
221.687	100	0.50	1,5	1,8	1,5	3,30	2,55	3	8	26	4 ó 4'	697	900	1
221.688	150	0.50	1,5	1,9	1,5	3,30	2,55	3	8	30	5	955	900	1
221.689	200	0.50	1,6	2,0	1,5	3,30	2,55	3	8	34	6 ó 6'	1270	300	1

(1) Ver plano N° 1

(2) Ver planos N° 2 y 3

(3) Ver planos N° 8 y 9

## NOTAS:

1) Ver tanto en lo referente a la forma en que se facturará la cantidad total que se entregará.

2) Se admitirá un número de carretes no mayor del que a continuación se estipula, con uno o dos largos de cable que totalicen un metro de no menor del 60% de la longitud establecida, no admitiéndose largos inferiores de 100 metros.

da, no admitiéndose largos inferiores de 100 metros.

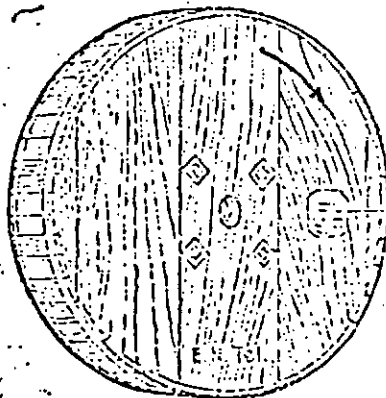
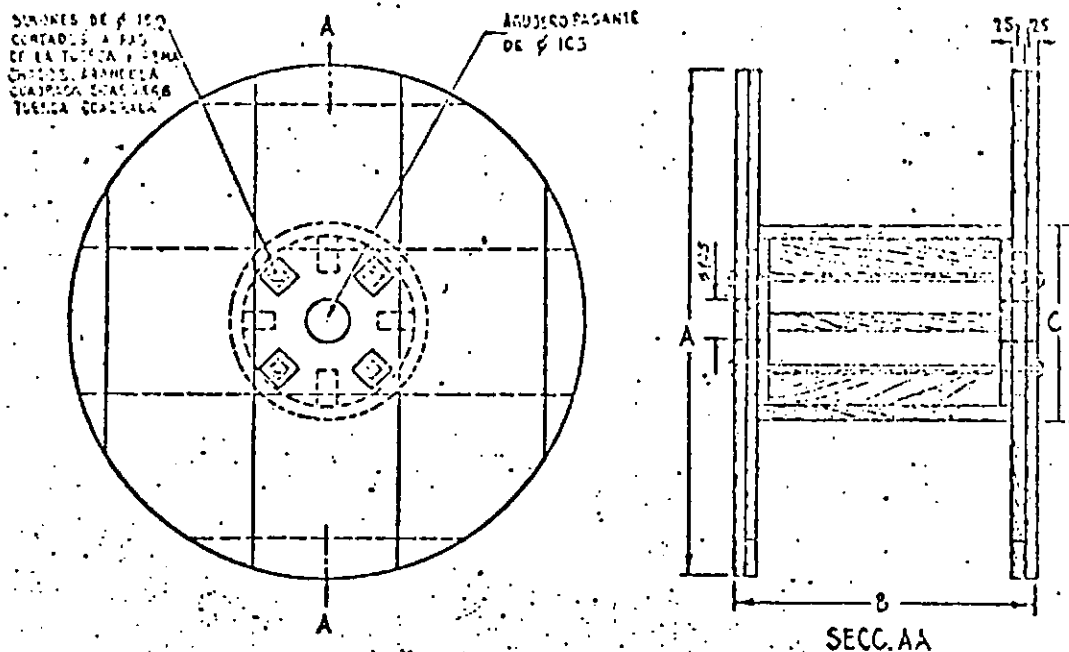
$$N = 0,1 n + 0,5$$
 donde N = N° máx. de carretes admitidos (despreciando la fracción decimal) y n = N° total de carretes que se suministraron en cumplimiento de un ítem.

Los carretes que por tal razón se entregan con dos largos, deberán rotularse indicando la longitud en m de c/u. de ellos.

 CABLES AUTOPORTANTES FORMA 8 CON  
 CORDON DE SUSPENSION TIPO LIVIANO  
 TABLA DE CARACTERISTICAS  
 CALIBRES 0.40 Y 0.50 mm

 2. REVISADO POR: 10.5.70  
 1. APROBADO POR: 10.5.70

N° Modificación: Fecha: 1970 EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES - Dirección de Ingeniería



1	NOMBRE DEL FABRICANTE
2	N° DE PARES, 6 CONDUCTOR, 6 CORDON DE SUSPENSION
3	ENTRE PARENTESIS INDICAR, EN CASO DE TIRONES CUYA MARCACION SECUENCIAL DEL METRAJE NO COMIENZE DE 0m. LAS LONGITUDES QUE FIGURAN EN LOS EXTREMOS DEL CABLE.

**DIMENSIONES**

- A: MAXIMO 2100
- B: MAXIMO 930
- $\frac{B}{A}$  MINIMO 0,44
- C: MINIMO 20 VECES EL DIAMETRO EXTERIOR DEL CABLE PERO EN NINGUN CASO MENOR DE 300 mm DE DIAMETRO.

**MATERIAL:** TABLONES DE PINO SPRUCE, OREGON STEA. LAS PAREDES LATERALES SERAN CRUZADAS. LOS CLAVOS SERAN EMBUTIDOS Y REMACHADOS O DOBLADOS.

**TERMINACION:** DOS MANOS DE PINTURA NEGRA BITUMINOSA. LAS LETRAS SERAN BLANCAS

- NOTAS**
- 1) AL SER ENTREGADOS LOS CABLES, SE EMBALARAN ESTOS CARRETES CON DUELAS DE MADERA DE 25 mm. DE ESPESOR, SUJETANDO LAS DUELAS Y CLAVADO A ESTAS SE COLOCARA UN FLEJE DE ACERO PROXIMO A SUS EXTREMOS.
  - 2) SE ADMITIRAN CARRETES DE DISEÑO DIFERENTE AL ESPECIFICADO SIEMPRE QUE SE GARANTICE UNA RESISTENCIA MECANICA EQUIVALENTE A LA DE ESTE, ESTANDO LAS DIMENSIONES EN TODOS LOS CASOS COMPRENDIDAS EN LAS ARRIBA ESTABLECIDAS.

MEIDAS EN MILIMETROS

**CABLES TELEFONICOS  
CARRETES DE MADERA TIPO 1**

2	SE INCLUYO DETALLE EN LA ROTULACION	3-4-71
1	FOJA 2, 4, 2, 3, 4, 5, 6	9-8-85

SINTESIS DE ESPECIFICACION T.D. 5600/1 PARA CINCAO DE PIEZAS DE  
ACERO.

Origen de la Especificación: Línea Gral. B. Mitre

Síntesis de disposiciones:

En ella se especifican los requisitos técnicos que deberán cumplir el cincado de las piezas de acero, usadas en el Ferrocarril y que en síntesis se indican:

Se aclara que la Especificación T.D. 5600/1 se aplicará en forma total y completa y por lo cual el Contratista procurará la misma en la Línea correspondiente.

Material: Cinc- IRAM 576

Zn(max) 99% - Pb(max) 0,6%

Fe(max) 0,03% - Cd(max) 0,3%

Características generales del cincado

Será adherente , uniforme, contínuo y completo.

La cubierta no tendrá imperfecciones: (globos, depósitos, asperezas, am-  
pollas, etc).

En ningún caso, la cubierta será tan débil, en su adherencia, que pueda ser quitada por manipuleo ó el montaje de piezas.

En piezas roscadas, los filetes quedarán con el recubrimiento en Zn, con la suficiente profundidad y resistencia mecánica.

Las piezas serán cincadas luego de mecanizadas.

Muestras:

El F.C, podrá solicitar sin cargo y para ensayos, las muestras que crea necesarias.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### Ensayos:

Corresponderán a:

- 1°) Prueba mecánica para determinar el grado de adherencia.
- 2°) Prueba de la uniformidad de la cubierta.
- 3°) Prueba para determinar la capa de Zinc.

Nota: El desarrollo de las pruebas y demás desarrollos de temas en Especificación T.D.5600/1.

EMPRESA NACIONAL DE TELICOMUNICACIONES	CAJAS PARA EMPALMES HERMETICOS	ESPECIFICACION N° 826 Edición N° 3 Fecha : 7-11-72
Dirección de Ingeniería y Construcciones		

#### A - ESPECIFICACIONES Y NORMAS COMPLEMENTARIAS

Normas IRAM 621 - 1186 - 1196 - 1197 - 5067 y A.S.A. B2.1  
Especificación E.N.Tel. N° 830 Plano N° 2

#### B - FINALIDAD

El objeto de esta especificación es establecer los requisitos que deberán satisfacer las cajas para empalmes herméticos de cables telefónicos, y sus correspondientes grampas de sujeción.

#### C - DESIGNACION

Estos materiales están designados en nuestro Catálogo de Materiales, Sección II, Plantel Exterior, bajo los siguientes códigos:

222.511	-	Caja para empalmes rectos (tipo IR)
222.512	-	" " " " (tipo IIR)
222.513	-	" " " " (tipo IIIR)
222.516	-	Caja con protección anticorrosiva para empalmes rectos (tipo IR)
222.517	-	" " " " " " " " (tipo IIR)
222.518	-	" " " " " " " " (tipo IIIR)
222.519	-	" " " " " " " " (tipo IVR)
222.520	-	" " " " " " " " (tipo VR)
222.521	-	Caja para empalmes múltiples (tipo IM)
222.522	-	" " " " " " " " (tipo IIM)
222.523	-	" " " " " " " " (tipo IIIM)
222.531	-	Caja con protección anticorrosiva para empalmes múltiples (tipo IM)
222.532	-	" " " " " " " " (tipo IIM)
222.533	-	" " " " " " " " (tipo IIIM)
222.534	-	" " " " " " " " (tipo IVM)
222.535	-	" " " " " " " " (tipo VM)

Las cajas precedentemente detalladas, están compuestas de 2 medias cajas.

222.645 - Grampa de sujeción para cajas de empalmes 222.511 - 512 - 521 y 522  
222.646 - Grampa de sujeción con protección anticorrosiva para cajas de empalmes 222.516 - 517 - 531 y 532  
222.647 - Grampa de sujeción para cajas de empalmes 222.513 y 523.  
222.648 - Grampa de sujeción con protección anticorrosiva para cajas de empalmes 222.518 - 519 - 520 - 533 - 534 y 535.

#### D - CONDICIONES GENERALES

##### D.1 - Materiales:

Se utilizará aleación de aluminio que, de acuerdo al procedimiento de moldeado corresponderá a una de las siguientes designaciones:



D.1.1 - Fundición a presión:

Al - Si 12 Fe, según Tabla II de Esquema 3 Norma IRAM 621.  
Al - Si 9 Mg Fe, " " " " " " " " " "

Alternativas:

AS13 (AFNOR A 57-702)  
360 (KAISER ALUMINIO)  
S13 (ERREBE)

D.1.2 - Fundición a coquilla:

Al - Si 12, según Tabla I de Esquema 3 Norma IRAM 621  
Al - Si 9 Mg Mn, según Tabla I de Esquema 3 Norma IRAM 621

Alternativas:

AS10G (AFNOR A 57-702)  
A 356 (KAISER ALUMINIO)  
SM 94 (ERREBE)

D.1.3 - Aleaciones equivalentes:

Se podrán utilizar otras aleaciones equivalentes cuyas composiciones difieran ligeramente de las especificadas, siempre que las mismas respondan a normas de Institutos especializados o de importantes usinas proveedoras de las aleaciones, quedando su empleo condicionado a la previa aceptación por parte de E.N.Tel.

D.1.4 - El diseño de matrices, control de temperatura de moldeo, y precauciones en el manejo de la materia prima para evitar su despurificación, deben ser cuidadosamente vigilados. En caso de observarse fragilidad o excesiva ductibilidad del material moldeado, no obstante ser correcta la composición química, la Empresa podrá disponer con cargo al proveedor la ejecución de ensayos metalográficos, mecánicos, etc., a fin de verificar si las características del material elaborado responden a un proceso de moldeo controlado y realizado de acuerdo a las técnicas correctas.

D.2 - Requisitos dimensionales:

D.2.1 - Las dimensiones y tolerancias no especificadas, serán acordes a una elaboración lograda con la mejor técnica industrial para este tipo de fabricación, la cual incluye el diseño de matrices y el control del proceso de moldeo.

D.2.2 - Una mitad de caja hará un correcto ensamble con cualesquiera otra de la partida, permitiendo un correcto enfrentamiento de

los agujeros para los tornillos o bulones de cierre, de los cabezales y de las canaletas para el sellado.

- D.2.3 - Los agujeros roscados estarán cuidadosamente ejecutados; los filetes de las roscas serán concéntricos, de perfil uniforme, limpios y bien trabajados, debiendo estar libres de asperezas y otras irregularidades que puedan alterar sus características y eficiencia.

En las roscas cilíndricas, los tornillos correspondientes podrán roscarse a mano en toda la longitud roscada sin la presencia de juegos indebidos.

Las características de las roscas responderán a lo prescripto en la norma IRAM. 5067 y A.S.A. B2.1 para la rosca NPT.

- D.2.4 - Las tolerancias establecidas corresponden a los apartamientos permisibles entre material elaborado y los planos respectivos. Las tolerancias relativas entre media-cajas de cada partida no se establecen pero serán las normales para permitir el cumplimiento de lo prescripto en los párrafos D.2.2 y D.3.1.

**D.3 - Terminación:**

- D.3.1 - Las cajas y grampas carecerán de rebabas, grietas, sopladuras, alabeos o cualquier defecto superficial o estructural que afecte la hermeticidad o resistencia que deben poseer, y dificulte el correcto armado. De ser necesario para cumplir los requisitos de la especificación, se aplicarán operaciones de mecanizado. Ello deberá permitir un perfecto armado de las cajas con los métodos y accesorios normales utilizados para tal fin. La Empresa, a solicitud de los proveedores, suministrará la información necesaria para el logro de este requisito.

**D.3.2 - Protección anticorrosiva:**

Para las cajas y grampas que se requirieron con protección anticorrosiva, el fabricante podrá optar por las alternativas que se indican seguidamente. Las zonas destinadas a vinculación eléctrica (No protegidas) se establecen en los planos Nos. 2, 3 y 4.

**Alternativa 1:**

- a) Limpieza y desengrase de las piezas.
- b) Aplicación en toda la superficie (interior y exterior) de "ALODINE - Serie 1.2CO" (crenato amorfo), de la firma "Exporial", o material equivalente, respetando las recomendaciones indicadas por el fabricante en cuanto a técnicas a seguir conforme al tipo de pieza, producción, etc.

- c) Aplicación optativa en toda la superficie (interior y exterior) de pintura antióxido fondo epoxídica, según norma IRAM. 1196.
- d) Aplicación sobre la superficie exterior (optativo para la superficie interior) de pintura epoxibituminosa, según norma IRAM. 1197 - Tipo I.

Alternativa 2:

- a) Limpieza y desengrase de las piezas.
- b) Aplicación en toda la superficie (interior y exterior) de "Wash Primer", según Norma IRAM. 1186.
- c) Aplicación optativa en toda la superficie (interior y exterior) de pintura antióxido fondo epoxídica, según norma IRAM. 1196.
- d) Aplicación sobre la superficie exterior (optativo para la superficie interior) de pintura epoxibituminosa, según norma IRAM 1197 - Tipo I.

Ensayo de niebla salina (para ambas alternativas)

Las cajas terminadas y pintadas deberán satisfacer en el ensayo de resistencia a la niebla salina (con y sin surcos) prescrito en la norma IRAM 1197 una exposición de 500 horas sin que se produzcan los defectos indicados en la misma.

El ensayo podrá ser realizado en forma continua o discontinua, tal como se establece en la precitada norma.

E - SIGILADO E INSCRIPCIONES

Son los indicados en el Plano N° 1, y en cada plano en particular.

F - ESTANQUEIDAD

Sin perjuicio de las verificaciones parciales o totales que realice la inspección de E.M.Tel., el proveedor queda obligado a probar la estanqueidad del total de las unidades que componen la partida. Las piezas carecerán de porosidades que afecten su estanqueidad.

El dispositivo para la prueba es de libre diseño.

Permitirá la inyección de aire a una presión no menor de 2 Kg/cm<sup>2</sup>. La prueba podrá efectuarse sobre cada media caja o combinando dos medias-cajas. La verificación de estanqueidad se realizará sumergiendo la/s media/s caja/s en agua y observándose si existen fugas (burbujeo).

La verificación de hermeticidad incluye también el ajuste del tornillo tapón catálogo 222.655 - Rosca 1/8 - 27 NPT (plano N° 2 Esp. E.N.Tel. 810) en su correspondiente rosca, aún en aquellas medias cajas que se suministran sin el mismo.

**G - FORMA DE ENTREGA**

Según se indique en el Pedido de Presupuesto y/u Orden de Compra correspondiente, el proveedor suministrará las dos medias cajas componentes de la caja de acuerdo al siguiente detalle, excepto indicación en contrario efectuada expresamente.

**a) Cajas tipo I - II y III**

2 medias cajas: 1 media caja poseerá el agujero roscado para el tornillo tapón (Catálogo 222.655) y llevará dicho tornillo montado a prueba de estanqueidad tal como se prescribe en el párrafo F y la otra media caja sin la ejecución del citado agujero.

Nota: El tornillo tapón (Catálogo 222.655) será provisto por E.N.Tel.

**b) Cajas tipo IV y V**

2 medias cajas: 1 media caja poseerá el agujero roscado para el tornillo tapón (Catálogo 222.655) y la otra media caja sin la ejecución de dicho agujero.

**H - ACONDICIONAMIENTO**

H.1 - Las dos medias cajas se embalarán en cajas de cartón corrugado (doble faz) de adecuada rigidez, convenientemente reforzadas y cerradas, para soportar el peso de las mismas y resistir su manejo sin posibilidades de deformaciones y roturas; cada caja llevará un rótulo indicando el tipo de caja, el código de nuestro catálogo, nombre o marca del proveedor y número y fecha de la Orden de Compra.

Cada mitad de caja será acondicionada en el embalaje establecido según alguna de las alternativas siguientes y de manera tal que no puedan sufrir deterioros durante su transporte y almacenamiento.

I) mediante envoltura o bolsas de papel de embalar fuerte o material plástico, suficientemente consistentes para evitar cualquier tipo de rotura y desgarramientos.

II) mediante separador de cartón corrugado (doble faz) de apropiada rigidez y dimensiones para cumplir eficazmente su cometido de protección en toda la superficie interna del embalaje.

H.2 - Las grampas se entregarán en cajas de cartón fuerte, conteniendo 50 unidades; cada caja llevará un rótulo indicando el código de nuestro catálogo, cantidad de unidades que contiene, nombre o marca del proveedor y número y fecha de la Orden de Compra.

**I - MUESTRA DE REFERENCIA**

La Empresa dispone de muestras de los elementos especificados que pueden ser consultadas por los proveedores al solo efecto de apreciar su diseño. Ello no exime al proveedor del cumplimiento de todos los requisitos que se establecen en la presente Especificación.

**J - AGREGADOS**

Planos N° 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13 y 14.

**K - INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

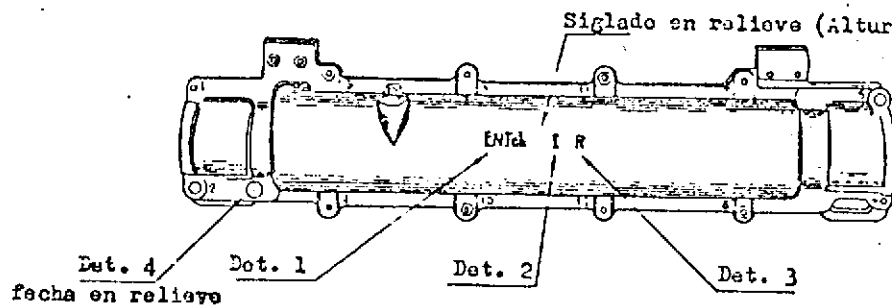
Las indicaciones incluidas en el Pedido de Presupuesto y/u Orden de Compra por estos materiales, son complementarias a esta Especificación.

**L - INSPECCION**

La Empresa podrá por intermedio del Inspector que designe al efecto, inspeccionar el material durante todo el proceso de fabricación, debiendo el proveedor dar en la fábrica todas las facilidades para comprobar si el material reúne las condiciones aquí establecidas.

El Inspector está facultado para rechazar el material que no se ajuste a los requisitos de la presente especificación.

Si aún después de la Inspección se comprobara que parte o el total de la partida no reúne las condiciones exigidas, la Empresa podrá rechazarlo, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione su devolución.



① E.N.Tel.

② II III IV V  
Relieve (Altura: 0,3)  
Números (Altura: 4)

③ R

M

④ Mos y año de la  
fecha de la Orden  
de Compra.

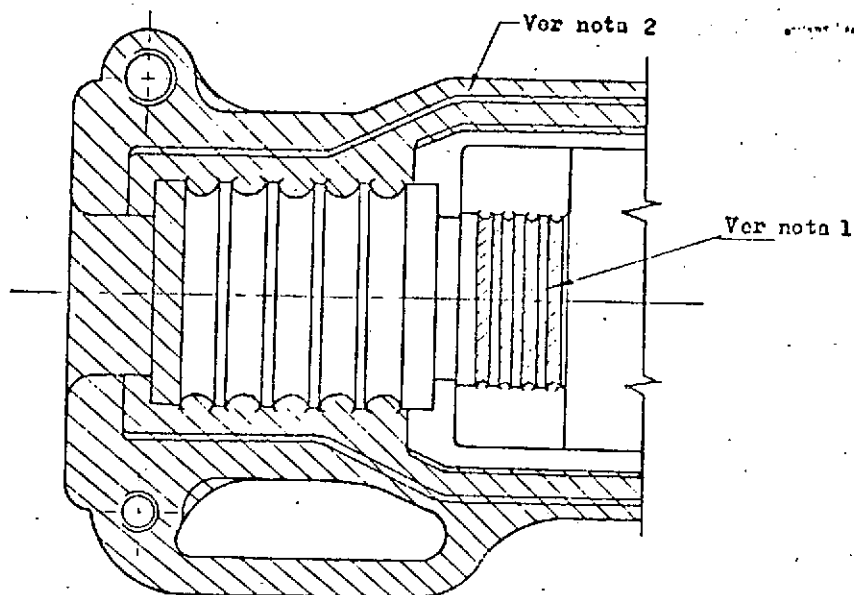
Dimensiones en milímetros

CATALOGO	TIPO		CATALOGO	TIPO	
	NÚMERO (Det. 2)	LETRA (Det. 3)		NÚMERO (Det. 2)	LETRA (Det. 3)
222.511	I	R	222.521	I	II
222.512	II	R	222.522	II	II
222.513	III	R	222.523	III	II
222.516	I	R	222.531	I	II
222.517	II	R	222.532	II	II
222.518	III	R	222.533	III	II
222.519	IV	R	222.534	IV	II
222.520	V	R	222.535	V	II

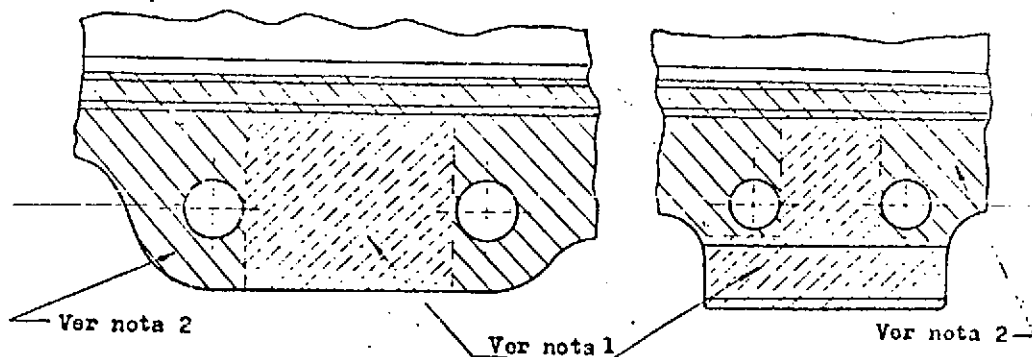
NOTA 1: Entre los det. 1 y 2 y entre los det. 2 y 3 habrá una separación aproximada de 30 y 10 mm. respectivamente.

NOTA 2: Las cajas podrán llevar en su parte externa, además de la reglamentada indicación de INDUSTRIA ARGENTINA, la marca registrada o el nombre de la firma proveedora; tanto la ubicación como los caracteres de las mismas serán debidamente determinadas para evitar toda posibilidad de propenderancia sobre las inscripciones establecidas para la caja.

5	SE AGREGA DET 4	7-11-22	SIGLADOS PARA CAJAS DE TRAMITE HEBERRATICOS
4	SE AGREGA DET 2	22-2-23	
3	SE AGREGA DET 3	22-2-23	
N°	Modificación	Fecha	Proceso Nacional de Telecomunicaciones - Argentina



Lugar de ensamblaje de las grampas de sujeción  
(Cajas tipo III R - IV R - V R) (Cajas tipo I R - II R)

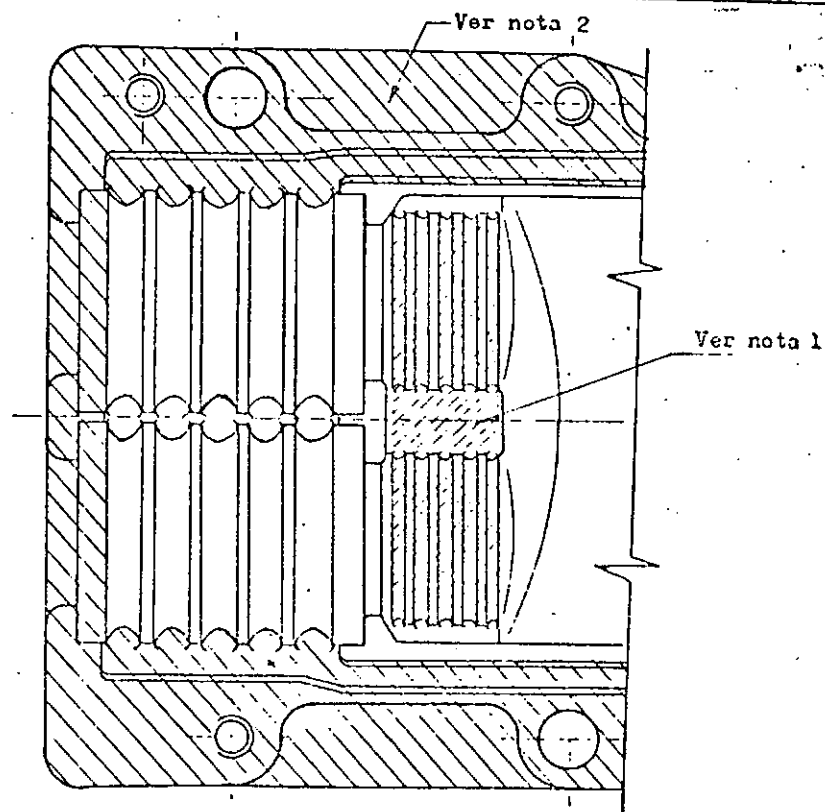


**NOTA1:** Las zonas rayadas indicadas en el dibujo, estarán en todos los casos perfectamente limpias a efectos de garantizar el logro de un correcto vínculo eléctrico; acciennas las referidas zonas en las cajas con protección anticorrosiva carecer de la misma.-

**NOTA2:** En las cajas con protección anticorrosiva, la protección abarcará toda la superficie exterior de las cajas, incluida, como mínimo hasta la zona rayada indicada en el dibujo.

				ZONAS CON PROTECCION ANTICORROSIVA Y ZONAS DE VINCULO ELECTRICO EN LAS CAJAS PARA EMPALMES HERMETICOS (TIPOS IR - IIR - IIIR - IVR - VR)	
3	Segundo Nota 2	15.4.77			
2	Plano nuevo	15.4.77			
N	Modificación	Fecha			

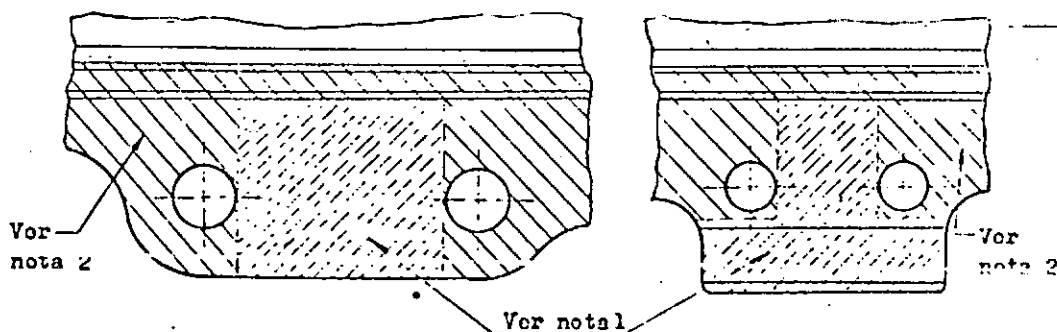
Comisión Nacional de Telecomunicaciones - Argentina



Lugar de ensamble de las grampas de sujeción

(Cajas tipo III M - IV M - V M)

(Cajas tipo I M - II M)



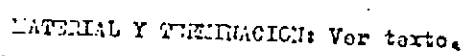
**NOTA 1:** Las zonas rayadas indicadas en el dibujo, estarán en todos los casos perfectamente limpias a efectos de garantizar el logro de un correcto vínculo eléctrico; debiendo las referidas zonas en las cajas con protección anticorrosiva carecer de la misma.

**NOTA 2:** En las cajas con protección anticorrosiva, la protección abarcará toda la superficie exterior de las cajas, incluida, como mínimo, hasta la zona rayada indicada en el dibujo.

				ZONAS CON PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y ZONAS DE VÍNCULO ELÉCTRICO EN LAS CAJAS PARA SEÑALES HERMÉTICAS (TIPO I M - II M - III M - IV M - V M)	
4	Se agregan	Nota 2	15-12-77	P	
3	Plano nuevo	15-12-77		P	
1	Modificación	Fecha	15-12-77		

Empresa Nacional de Telecomunicaciones - Argentina





Escala 1:1  
Dimensiones en milímetros

[illegible]

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**c) Sistema de Bloqueo - Pliego de Condiciones Particulares y Técnicas**

c) SISTEMA DE BLOQUEO

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y TECNICAS

A- Descripción General de la Obra.

De acuerdo a lo establecido en Memoria Descriptiva los trabajos consis  
tirán en:

1º) Traslado del aparato de bloqueo de Plottier (lado Neuquén) a Neuquén Cargas, e instalarlo para trabajar con la actual Neuquén.

2º) Instalar otro aparato de bloqueo en la nueva playa (lado Plottier) y un nuevo aparato en Plottier, para que trabajen en la nueva sección creada con un mismo juego de "palo boleto".

Las instalaciones, serán efectuadas por personal del Ferrocarril, es-  
tando a cargo del Contratista el aporte de la mano de obra que le sea  
requerida por el representante del Ferrocarril, y por la cual se le abona  
rá el jornal vigente en el momento, más los adicionales vigentes, según  
ley.

3º) La ubicación de los aparatos, será dada por el Inspector de la  
obra en sitio.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**d) Instalaciones para control trenes, Telegráfo y Teléfonos Públicos - Pliego de Condiciones Particulares  
y Técnicas**

d) INSTALACIONES PARA CONTROL DE TRENES, TELEGRAFO Y TELEFONOS PUBLICOS

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y TECNICAS

A- Descripción General de la Obra.

De acuerdo a lo establecido en los considerandos de la Memoria Descriptiva los trabajos consistirán en lo siguiente:

1º) El Control de Trenes y Telégrafo, se instalarán en los locales designados al efecto y que figuran en planos y planillas.

Las instalaciones, y conexiones desde las Líneas terminadas por el Contratista hasta dentro de los respectivos locales, será efectuada por personal del Ferrocarril.

El Contratista proveerá la mano de obra que el representante del Ferrocarril le requiera, y por la cual, se le abonará el jornal vigente en el momento, más los adicionales según ley.

2º) La ubicación de los aparatos, será dada por Inspector en sitio.

3º) Para la instalación de los teléfonos públicos, se tendrá en cuenta lo indicado en Art. 2º-d) y Art. 3º-d) de: Memoria Descriptiva para el Sistema de Telecomunicaciones.

Será obligación del Contratista:

2.1. Hacer gestiones ante ENTEL, para determinar la conexión más favorable para la nueva playa de acuerdo a las dos líneas que se mencionan en la Memoria Descriptiva.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2.2. Establecida la misma, proyectará las conducciones y conexiones de acuerdo a exigencias de ENTEL sobre materiales y especificaciones.

2.3. Presentará al Representante del Ferrocarril, los planos del proyecto, Memoria y el V°B°de ENTEL.

2.4. Realizará las gestiones ante ENTEL, para obtener las correspondientes conexiones y ejecutará los trabajos necesarios desde los teléfonos a instalar, hasta el punto donde ENTEL determine les sean entregadas las correspondientes Líneas.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**PRESUPUESTO PARA LA REUBICACION, MODIFICACION Y ADECUACION DE LA  
LINEA DE TELECOMUNICACIONES**

Obra: NUOVA PLAYA-NEUQUEN: LINEA DE TELECOMUNICACIONES.Plano(s): T.5.PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	<u>I.-Reubicación, Modificación y Adecuación de la Línea de Telecomunicaciones.-</u>				
1	<u>Sector FG de plano T.5.-</u> Corresponde a la provisión y colocación de una nueva cruce- ta de 1 m.40 x 0,076 x 0,076 con. (4) orificios, y a la provi- sión y colocación de grapas de sujeción para cable autosopor- tado según Pliego, y Fig.2 de plano T.5.-	Km.	7,560	784.160.-	5.928.250.-
2	<u>Sector FED de plano T.5.-</u> Corresponde a la construcción de la línea nueva, según plie- go y Fig.2 de plano T.5.-Com- prende la provisión de todos los materiales y la mano de o- bra(excepto los provistos por el F.C.) y lista para su funcio- namiento,y hasta el poste ter- minal de la nueva Estación.	Km.	1,330	39.550.600.-	52.602.298.-
3	<u>Sector DCB de plano T.5.-</u> Idem Item 2, s/Pliego y Fig.3 de plano T.5.-	Km.	1,330	38.737.104.-	51.520.348.-
4	<u>Sector FB de plano T.5.-</u> Levantamiento de Línea de Tele- comunicaciones, clasificación y ordenamiento del material,etc. s/Pliego.	Km.	2,460	3.152.500.-	7.755.150.-
	<b>Transporte</b>				<b>117.806.046.-</b>



Obra: NUOVA PLAYA ALBUQUERQUE LINEA DE TELECOMUNICACIONES.

Página(s):

**PRESUPUESTO**

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	<b>Transporte</b>				<b>117.806.046.-</b>
	<b>II.- Tendido de cable telefónico multipar-autoportante.-</b>				
5	Corresponde a la provisión y colocación del cable de 25 pares, con todos sus accesorios, conexión de Cajas y Repartidores, s/Pliego y Especificaciones de H.M.E. indicadas.- El tendido comprende desde la actual Central Neuquén, hasta el poste terminal de la nueva Estación de Cargas	Nu.	8,890	22.074.500	258.472.305.-
	<b>III.- Bajada del cable telefónico multipar y alambres de la Línea de Telecomunicaciones.-</b>				
6	Comprende la provisión e instalación del cable multipar, sus accesorios, conducciones y fijaciones, penetración al interior del local, desde el poste Terminal hasta la Caja Terminal s/Pliego. Igual, provisión e instalación de la Caja Terminal para disposición del cable telefónico, s/ Especificaciones Técnicas del Pliego. Provisión, y ejecución de las retenciones finales en los conductores del poste terminal desnudos y las bajadas correspondientes con alambres recubiertos con P.V.C., sus conducciones externas, internas y penetración al interior, hasta la Caja Protectora de Fusibles a proveer por el Ferrocarril s/ Pliego.-	Gl.			1.996.190.-
	<b>Transporte</b>				<b>378.274.541.-</b>

Obras: NUOVA PLAYA NEUQUEN: LINEA DE TELECOMUNICACIONES.-

Plano(s):

**PRESUPUESTO**

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	<b>Transporte</b>				<b>378.274.541.-</b>
	<b>IV.- Conexiones Telefónicas exteriores del Servicio del Ferrocarril.-</b>				
7	Provisión e instalación de siete (7) pares telefónicos, desde la Caja Terminal Intermedia, con cables tipo ENTEL. Cat. - 203.001, con sus correspondientes accesorios de fijación, todo s/Pliego.- Usuarios a conectar: Guardahilos-Rev.Señales-Rev.Vehículos-Galpón Locomotoras-Galpón de Cargas-Vivienda Personal Tránsito N° 1 - Vivienda Personal en Tránsito N° 2.-	Gl.			7.096.000.-
	<b>V.- Carga y Descarga de Materiales provistos por el F.C.-</b>				
8	Corresponde al indicado en Pliego, a proveer por el F.C., como despacho del sobrante:	Km.	2.460	772.339	1.899.954.-
	<b>TOTAL....</b>				<b>387.270.495.-</b>
	<b>VI.- Items Condicionales:</b>  Corresponde a los materiales que fuera necesario reponer en los sectores FG y AB (Línea que no se modifica), como en las conexiones Telefónicas exteriores del Servicio del Ferrocarril, y que requieran instalaciones de postes u otros complementos no previstos en el Item.7 y - Pliego de Condiciones:				///

Obra: NUESTRA PLAYA NEQUEN: LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES.-

Plano(s):

## PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
9	Pozos para postes de riel			52.000.-	
10	Pozos para riendas			36.400.-	
11	Colocación de postes de riel			21.320.-	
12	Agujerear rieles p/crucetas			21.320.-	
13	Provisión y colocación de crucetas nuevas de lm. 40 x 0,076 x 0,076			16.900.-	
14	Agujereado de crucetas para aisladores (por orificio)			1.950.-	
15	Provisión de pernos p/aisladores			14.300.-	
16	Provisión de aisladores nuevos			9.100.-	
17	Colocación de aisladores			14.300.-	
18	Provisión de grampas p/pernos			2.080.-	
19	Colocación de grampas p/pernos			7.800.-	
20	Provisión y colocación de sillitas nuevas.			15.600.-	
21	Provisión bulones de 6 1/2" x 1/2"			4.160.-	
22	Provisión de chapa indicación control			4.030.-	
23	Provisión de riendas simples			15.600.-	
24	Agujereado de postes p/colocar riendas.			21.320.-	
25	Provisión varilla tensora p/rienda			54.600.-	
26	Colocación y tensado de rienda			26.000.-	
					///

UBIC: NUEVA PLAYA NEUQUEN: LINEA DE TELECOMUNICACIONES.-

Plano(s):

PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
27	Colocación de alambre (por Km.)			60.450.-	
28	Tensado de alambre " "			35.100.-	
29	Trasposiciones			19.500.-	
30	Sacar cruetas			24.700.-	
31	Retirar alambre (por Km.)			97.500.-	
32	Corte de tacos p/riendas			4.950.-	
33	Corte de tacos p/poste de riel			4.950.-	
34	Agujereado de tacos p/riendas y postes.			3.900.-	
35	Provisión de pernos dobles			23.400.-	

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**EJECUCION DE UN SISTEMA DE SEÑALAMIENTO COMPLETO CON INSTALACION DE  
MARCO DE PALANCAS DE PLATAFORMA PARA EL COMANDO UNICO DE SEÑALES  
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

EJECUCION DE UN SISTEMA DE SEÑALAMIENTO COMPLETO, CON INSTALACION DE MARCO DE PALANCAS DE PLATAFORMA PARA EL COMANDO UNICO DE SEÑALES EN LA NUEVA PLAYA DE CARGAS DE LA ESTACION NEUQUEN.

La ejecución del sistema de Señalamiento, e instalación de marco único de Señales, para la nueva estación Playa de Cargas Neuquén, se ejecutará en un todo de acuerdo al Pliego de Condiciones Particulares y Planos que se agregan a la presente Licitación.

El Cotizante deberá compenetrarse de la documentación completa de la Licitación, haber visitado el sitio y estudiado los inconvenientes y obras complementarias necesarias, para la realización específica de la obra, de acuerdo a sus fines.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1.- Documentos de la Licitación:

Forman parte de la presente Licitación, los siguientes documentos:

- a) Pliego de Condiciones Particulares
- b) Pliego de Condiciones Técnicas
- c) Cómputo y Presupuesto Oficial
- d) Planilla de Tipos de Mezclas y Hormigones
- e) Instrucciones para confeccionar el Plan de Trabajo
- f) Planos N°s.

S.1: Señalamiento: Esquema del Señalamiento: Planta

S.2: " : Planos Tipo

S.3: " : " "

S.4: " : " "

S.5: " : " "

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

S. 6: Señalamiento: Planos Tipo

S. 7: " : " "

S. 8: " : " "

S. 9: " : " "

S.10: " : " "

En los planos citados, se han volcado los siguientes planos tipo del F.C.G.Roca, que se dan como indicativos para la ejecución de las obras y para los materiales a proveer por el Contratista.

- 10/194/1. Chapas con inscripciones numéricas para palancas.
- 10/195/1. Tablero indicativo y chapitas de numeración.
- 11/27. Banco de frente para plataforma.
- 11/33. Bancos bases (Compensadores escuadras).
- 12/1. Rueda vertical de 10" sencilla.
- 12/5. Rueda vertical de 355,6 mm.
- 12/65. Pedestal y Bayoneta de aparato ajuste para señal.
- 12/94. Banco para disco.
- 12/86. Guarda cabo para alambre de señal.
- 12/103. Semáforo para señal.
- 12/112. Polea de costado para alambre de señal.
- 12/114. Señal de Hierro de 30.pies (9m14)
- 12/118. Cajón de Peso de cemento armado para contrapeso de señal.
- 12/153. Piquete de hierro dulce común galvanizado perfil "U"
- 12/173. Eslabón para unir cadena de cable.
- 13/56. Tornillo de ajuste de 31,7 mm Ø (completo)
- 14/21. Compensador Horizontal.
- 14/50. Barra de hierro galvanizada acanalada para cambios.
- 14/58. Compensador horizontal de 16" con juntas.
- 14/59. Escuadra Horizontal simple de 305 x 305 mm. completa.
- 14/60. Escuadra de ajustar de 305 x 457 mm. completa.
- 14/63. Chapitas de junta sin bulones para caño de H°G°.
- 14/66. Bulón de hierro galvanizado.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 14/67. Roldan para caño de hierro acanalado galvanizado.
- 15/25. Caja de llave sencilla para alambre.
- 18/12. Tipo de Mesa de Palancas.
- 19/21. Banco de Frente, escuadras y discos.
- 23/24. Solera de cambio sencillo.
- 22/39. Modelo de palancas.

NOTA: Los planos de los materiales de conexiones para cambios corresponden a perfil riel 100 Lbs. "P.C.". Los cambios a usar serán riel perfil U. 36. Cabrán efectuar las adaptaciones que correspondan a las diferencias de patín, no abandonándose por esto, ningún adicional.

Toda información complementaria referente a Planos, Especificaciones, y que resulte faltante a juicio del Licitante deberá recabarse en la Línea Gral. Roca, ya que no se justificará reclamo alguno por desconocimiento de la forma correcta de la ejecución de los trabajos, según es usual en dicha Línea.

### 2.- Competencia Técnica :

Considerando ser este un trabajo especializado, además del profesional de Ingeniería de 1a. Categoría para la dirección de las obras, deberá presentarse una nómina del personal que ejecutará los trabajos específicos y sus antecedentes en trabajos similares ejecutados para Ferrocarriles Argentinos, indicando lugares, magnitud, y toda otra información para que el F.C. pueda juzgar la capacidad técnica del oferente.

### 3.- Condiciones para la presentación de las Propuestas:

Junto a las propuestas deberá adjuntarse el Plan de Trabajos, adaptado a las instrucciones que forman parte de esta documentación.



**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**EJECUCION DE UN SISTEMA DE SEÑALAMIENTO COMPLETO, CON INSTALACION DE  
MARCO DE PALANCAS DE PLATAFORMA PARA EL COMANDO UNICO DE SEÑALES  
PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El mismo debe estar de acuerdo con el Plan General para la ejecución integral de toda la obra de la Playa, y no interferir en su coordinación.

### 4.- Provisión de Materiales:

El Contratista deberá proveer a su costa todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos licitados, con excepción de los especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas, como a suministrar por el Ferrocarril

### 5.- Adicionales:

No se admitirá reclamo alguno por tareas adicionales provenientes de trabajos que son consecuencia de tareas a ejecutar para completar los mismos, de acuerdo a los fines a que está destinada la obra.

### 6.- Planos Conforme a Obra:

En los casos que se efectúen modificaciones a los planos y proyectos, sea por el F.C., o el Contratista, deberá el adjudicatario confeccionar los planos conforme a la Obra, antes de la Recepción Definitiva.

## PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

### A- Descripción General de la Obra:

1.- Consiste en la instalación del sistema de señalamiento destinado a

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

la operación de trenes en la nueva estación para cargas Neuquén.

Los cambios se moverán al pie, y las señales que se enclavarán entre si y cambios, se moverán desde la mesa de palancas de plataforma.

- 2.- El sistema de seguridad de la estación deberá reproducir el esquema de señalamiento mecánico que se muestra en plano N° S.1.
- 3.- Los trabajos serán efectuados por personal del Contratista, el que actuará con supervisión del representante del F.C.
- 4.- El alcance de la Contratación incluye el proyecto y la realización de los enclavamientos en sitio, Diagramas de enclavamiento, Cuadro de Pasajes, Plan de Enclavamiento (mesa), Tablero indicador de palancas, y chapas de numeración con su correspondiente inscripción numérica; y la ejecución del tendido de las conexiones rígidas de cambios y barras; además de las conexiones funiculares de las señales, de las cajas detectoras, cerrojos, etc. debiendo proveer todos los materiales que no se indican en el presente Pliego a ser provistos por el F.C.
- 5.- El F.C. se reserva el derecho de modificar en todo o en parte los proyectos de señalamiento de Plano N° S.1. aún dentro del proceso de ejecución de la obra, valorándose para su liquidación, el nuevo monto de los trabajos.

### B- Condiciones de funcionamiento de los Sistemas de Señales:

- 1.- El sistema de señalamiento a instalar deberá cumplir las condiciones de funcionamiento exigidas por las reglamentaciones de seguridad en vigencia en Ferrocarriles Argentinos y particularmente respecto a los materiales del F.C.G. Roca.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 2.- El F.C. pondrá a disposición del Contratista el marco de la mesa, debiendo el Contratista proceder a la conexión de los diferentes elementos que la integran y comanda, como los enclavamientos.
- 3.- El Contratista procederá a la construcción del sótano para alojar el marco de palancas.

Para guía, se agrega plano.

El F.C. proveerá los trozos de rieles para el armado de la losa sostén del marco de palancas, pero eventualmente se reemplazará con perfil doble "T", provisto por el Contratista y abonado como adicional.

- 4.- El manejo de las señales será fácil y en ningún caso la operación de cualquier palanca, requerirá un esfuerzo superior a los 50 Kg.
- 5.- Los ajustes y compensaciones deberán ser tales, que los elementos gobernados, se encontrarán en la situación correcta cuando las palancas que las operan hayan concluido su desplazamiento en modo total.
- 6.- Las agujas de los cambios, hallándose ellos cerrojados, no deberán abrir mas de  $1/32''$ , bajo la acción de una barreta operada manualmente.
- 7.- Los ajustes en las barras pasadoras de los detectores mecánicos, no serán superiores al juego máximo de  $1/16''$ , para detecciones de cambios y señales.
- 8.- Los ajustes de las conexiones funiculares, a controlar desde el marco de palancas, deberán permitir el funcionamiento del sistema dentro de temperaturas comprendidas entre  $-10^{\circ}$  y  $+ 50^{\circ}$  centí

grados. (Diez grados centígrados bajo cero y cincuenta grados centígrados sobre cero).

C- Condiciones de Instalación:

- 1.- Todos los semáforos se instalarán perfectamente verticales. Se asegurará la misma con riendas, las cuales no deberán afectar ni el gálibo mínimo de obra, ni sendas de tránsito peatonal.
- 2.- Las luces de las señales serán enfocadas para ser apreciadas por los maquinistas a mas de 550m. para señales absolutas y a 1000 m. para señales de distancia.
- 3.- Las conexiones funiculares serán soportadas por poleas fijadas a piquetes metálicos y serán protegidos al atravesar sendas peatonales o de otro tipo. La distancia entre piquetes consecutivos, no será inferior a 8 m.
- 4.- En los p. a nivel cruzados por conexiones funiculares, el Contratista instalará caños metálicos, uno por alambre o conexión  $\emptyset$  superior a 2".
- 5.- Los empalmes de las conexiones, deberán efectuarse de acuerdo a las reglas del arte vigente en el señalamiento mecánico. La posición de estos respecto a los apoyos, no afectará el funcionamiento del elemento gobernado.
- 6.- Tanto las señales, como sus conexiones y levas de operación deberán estar perfectamente contrapesadas, debiéndose colocar automáticamente los brazos a señal de peligro, en caso de rotura de los elementos que integran el sistema.
- 7.- Un tablero indicador debe colocarse al grupo de palancas de marco.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Este tablero presentará la forma e inscripciones que se observan en planos adjuntos a manera indicativa. Las letras serán blancas sobre fondo negro.

- 8.- Cada palanca en su frente, llevará una chapa identificadora, con indicación adicional del tiraje previo que es requerido para cada operación, siempre que esto así suceda. Las chapas reproducirán las inscripciones numéricas que se observan en planos y que se agregan a manera indicativa.

### D- Preparación de Materiales, Su acopio y Provisión:

- 1.- El F.C. proveerá los siguientes materiales.
  - Mesa de palancas
  - Semáforos de señal completos (mástiles, brazos, faroles y conexiones a los aparatos).
  - Cerrojos de pasador para cambios
  - Llave Annett
  - 15 durmientes de 2m70 (rechazo de plantilladora) y 15 trozos de rieles de 1m20 para bancos.
  - Rieles para armado de losa del marco de palancas
  - Marmitas para cambios
- 2.- Los demás materiales para la correcta ejecución de la obra, serán provistos por el Contratista.
- 3.- Todos los semáforos de señal, serán metálicos y de estructura reticular, y a título ilustrativo se acompaña a este Pliego plano tipo.
- 4.- El material citado precedentemente, es de recuperación y deberá ser reparado y pintado previamente a su colocación.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

5.- Todo el material a proveer por el F.C., como el que provee el Contratista, será inspeccionado por el Representante del F.C. antes de su instalación, quien decidirá sobre su aprobación o rechazo.

6.- Una vez instalados los semáforos de señal, serán pintados nuevamente, como los elementos metálicos trabajados y las palancas de los marcos de enclavamiento.

En todos los casos, las superficies metálicas deberán hallarse perfectamente limpias antes de aplicar una mano de anticorrosivo y dos manos de pintura de acuerdo con los colores que son reglamentarios.

7.- El material a proveer por el F.C. será entregado en la actual estación Neuquén. La operación de descarga y traslado estará a cargo del Contratista.

8.- Del material a proveer por el Contratista según el presente Pliego, puede el F.C. proveerlo parcialmente, en cuyo caso será descontado del importe total de la obra, según acuerdo de partes y teniendo como base el Presupuesto Oficial, debidamente actualizado a la fecha de la decisión.

### E- Responsabilidades del Contratista:

1.- Para la ejecución de la obra, no será afectado el servicio normal de trenes.

2.- El personal de supervisión del Contratista a cargo de la obra, deberá tener conocimientos y experiencias en el ámbito ferroviario y particularmente en lo que atañe el señalamiento y movimiento de trenes, como al conocimiento de las reglamentaciones en vigor en la Empresa.

F- Normas Generales a que deberá ajustarse el proceso de los Trabajos:

- 1.- El Contratista, juntamente con su oferta, deberá presentar un programa en el cual se detalle el orden en que se procesará la obra, medidas en el tiempo, así como la forma en que se encararán los trabajos.
- 2.- El contratista antes de iniciar los trabajos, hará entrega de los planos de obra, que incluirán el proyecto de los enclavamientos como se menciona en el punto A- 4.-, así como la ubicación de las conexiones rígidas y funiculares, compensadores, cajones de peso, etc. Dichos planos irán acompañados de una Memoria Descriptiva.
- 3.- La documentación citada anteriormente, será entregada al F.C. en triplicado, siete días antes de iniciar el Contratista las tareas de instalación, las cuales solamente podrán ser comenzadas, de haber merecido dicha documentación la expresa aprobación del Ferrocarril.
- 4.- La instalación del señalamiento deberá efectuarse de manera que su conexión con el sistema existente, no altere las condiciones de seguridad. En ningún caso deberá permanecer un cambio desvinculado sin cerradura o cerrojo. Se lo fijará convenientemente asegurando la corrida normal de los trenes por vía General.

G- Materiales Producidos:

- 1.- De existir materiales sobrantes, de los entregados por el F.C., los mismos serán puestos a disposición del Representante del F.C., quien indicará el destino a despachar.
- 2.- El material sobrante provisto por el Contratista, quedará en poder del mismo.



H- Prueba de las Instalaciones y su Habilitación:

- 1.- Las instalaciones del señalamiento mecánico, una vez finalizadas, serán objeto de pruebas en sus distintas partes individualmente y en su conjunto a efectos de establecer si se verifican las condiciones de funcionamiento establecidas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.
- 2.- Al margen de lo expuesto precedentemente, el F.C. se reserva el derecho de hacer las inspecciones y/o pruebas de funcionamiento y sobre los materiales que crea necesarios, durante la marcha de la obra.
- 3.- Una vez habilitada la obra, la misma quedará a cargo del Contratista quien la atenderá y cuidará de su correcto funcionamiento, eliminando de inmediato las fallas o faltas, corrigiendo ajustes y atendiendo correctamente el asentamiento de la instalación por un período de quince (15) días.
- 4.- El Contratista deberá garantizar la instalación del señalamiento por seis (6) meses a partir de la fecha de la habilitación. Durante este tiempo, el Contratista deberá reponer todos los materiales que presenten fallas.

De tratarse de materiales suministrados por el F.C., éste repondrá el mismo, estando a cargo del Adjudicatario la mano de obra que corresponda para reemplazarlo.

I- Cláusulas Adicionales;

- 1.- Quince días después de haberse terminado la obra, el F.C. procederá a efectuar la Recepción Provisoria de la obra, de no presentar la misma defecto alguno.

- 2.- La Recepción Definitiva se verificará al término del período de garantía según H- 4.-
- 3.- La Recepción Provisoria de la obra, dará derecho al Contratista a percibir el 95% del costo estipulado.
- 4.- Una vez efectuada la Recepción Definitiva, el Contratista percibirá el 5% restante.

NOTAS: 1.- No se han consignado en el Pliego y Presupuesto los bu-  
lones, arandelas, y demás materiales pequeños y necesarios  
para el correcto armado de los distintos elementos de las  
obras del Señalamiento, pero que deberán ser provistos por  
el Contratista, para el buen funcionamiento de las Instala-  
ciones.

- 2.- El Contratista en su presentación, hará un desgloce de ca-  
da Item, consignando el porcentaje de Mano de Obra y Mate-  
riales que corresponda a cada Item, y a efectos de tener-  
los en cuenta en el Reajuste de Precios.

Dicho análisis, deberá ser lo suficientemente amplio y de-  
tallado, como para verificar en cada etapa, la relación en  
tre los precios unitarios cotizados y correspondientes a  
ambos rubros.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### INSTRUCCIONES PARA CONFECCIONAR EL PLAN DE TRABAJOS

El Proponente, deberá presentar con la oferta, el Plan de Trabajos con que proyecta realizar la obra de Señalamiento.

Dicho plan guardará relación y correspondencia con la ejecución integral de toda la obra de la nueva Playa.

El Plan de Trabajos, se referirá a la totalidad de los items consignados en el Presupuesto Oficial , y estará referido al momento que corresponda su iniciación, según el Cronograma General de la Obra Total de la Playa, correspondiendo su finalización a los programado igualmente en el Cronograma General.

De cualquier manera, la orden de iniciación de los trabajos del Señalamiento, la impartirá el representante del Ferrocarril, de acuerdo con el Contratista.

El Plan se confeccionará en forma gráfica y analítica.

#### GRAFICAMENTE:

Trazo demostrativo del periodo de ejecución de cada item, referido a un sistema de coordenadas, donde el eje horizontal indicará el tiempo en días corridos y el vertical % (por ciento) de ejecución.

Una vez que el Contratista reciba orden de iniciar los trabajos, deberá adaptar el gráfico a dicha fecha.

#### ANALITICAMENTE:

- 1.- Porcentaje mensual a ejecutar de cada item, respecto al total del mismo, mes a mes.

- 2.- Porcentaje mensual a ejecutar de la obra, respecto al total de la misma, mes por mes.

PLAN DE TRABAJOS ACTUALIZADOS:

En caso de atrasos respecto al Plan y por causas no imputables al Contratista, este confeccionará un PLAN DE TRABAJOS ACTUALIZADO.

Este nuevo Plan deberá ser aprobado por el Ferrocarril.

Una vez aprobado, sustituirá al anterior en todos sus efectos, respecto a plazos, variaciones de costos, etc.

Del mismo modo, deberá procederse para aquellos casos en que el Ferrocarril disponga trabajos adicionales o supresión de algunos de los ítems contratados.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**PRESUPUESTO PARA LA EJECUCION DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO**

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Obra : NUOVA PLAYA DE CARGAS: NEUQUEN. - EJECUCION DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO.

Plano(s): \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Movimiento de tierra para construcción de sótano para mesa de palancas y su evacuación.-	m3	30	40.000	1.200.000.-
2	Construcción de muros y losa del sótano para mesa de palancas, incluido cierre lateral con malla metálica.	G1	1	6.233.265	6.233.265.-
3	Movimiento de tierra para colocación de caños de salida de conexiones de mesa de palancas y su evacuación.	m3	6	40.000	240.000.-
4	Provisión y colocación de banco de cordón	Nº	1	2.315.000	2.315.000.-
5	Provisión y colocación de caños redondos de HºGº de 2" de 6m.	Nº	8	20.000	160.000.-
6	Provisión y colocación de banquitos de cemento Nº1 para conexiones rígidas de cambios y barras.	Nº	100	35.000	3.500.000.-
7	Provisión y colocación de rodanas para barras de conexión.	Nº	50	5.725	286.250.-
8	Provisión y colocación de barras de conexiones rígidas de cambios y trampas.	m.	250	23.870	5.967.500.-
	Transporte...				13.934.515.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Obra : NUEVA PLAYA DE CARGAS: NEUCUEN.- EJECUCION DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO.-

Plano(s): \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Transporte...				13.934.515.-
9	Provisión e instalación de compensadores horizontales, incluido provisión y colocación de su correspondiente banco.	Nº	3	1.952.738	5.858.214.-
10	Provisión de cajas detectoras y bancos para las mismas, incluida su colocación.-	Nº	2	598.790	1.197.580.-
11	Provisión de escuadras, con banco incluido y su instalación en sitio.	Nº	6	660.500	3.963.000.-
12	Provisión y colocación de soleiras incluido sus ángulos de apoyo de cojinete.	Nº	2	725.800	1.451.600.-
13	Enganche de conexiones rígidas a cambio y trampa (M.O.)	Nº	8	80.450.	643.600.-
14	Enganche de agujas a cajas detectoras (M.O.)	Nº	4	237.580	950.320.-
15	Instalaciones de señales de pie rectos y su reacondicionamiento.	Nº	8	1.304.525	10.436.200.-
16	Provisión de bancos para ruedas funiculares incluida su colocación.	Nº	8	337.500	2.700.000.-
	Transporte...				41.135.029.-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Obra : NUEVA PLAYA DE CARGAS: NEUQUEN. - EJECUCION DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO. -

Plano(s): \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Transporte...				41.135.029.-
17	Provisión e instalación de ruedas para conexiones funiculares.	Nº	10	223.230	2.232.300.-
18	Provisión e instalación de piquetes metálicos perfil U para conexiones funiculares.	Nº	400	35.000	14.000.000.-
19	Provisión de alambre de 7 hilos, para conexiones funiculares, incluido su tendido con las correspondientes secciones de cadena, guardacabo en todas sus terminales, y ganchos de malla en concordancia con elementos rígidos de barras de pasadores de cajas detectoras.	m.	6.000	4.609	27.654.000.-
20	Provisión e instalación de cajones de peso	Nº	2	192.250	384.500.-
21	Provisión de balanzón de peso con su correspondiente roldana, incluida su instalación.	Nº	2	92.350	184.700.-
22	Enganche de conexiones funiculares a señales, cajas detectoras, cajones de peso y balanzón	Nº	8	1.200.130	9.601.040.-
23	Presentación del Proyecto de Enclavamiento del Marco de Palancas, incluido el Cuadro de Enclavamiento y Cuadro de Pasa je.	Gl.		2.231.130	2.231.130.-

Transporte...

97.422.699.-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Obra : NUEVA PLAYA DE CARGAS: NEUQUEN. - EJECUCION DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO. -

Plano(s): \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Transporte...				97.422.699.-
24	Ejecución del Enclavamiento del del aparato del marco de Palancas.	Gl.		2.812.500	2.812.500.-
25	Provisión de pintura y ejecución del pintado del tablero indicador de palancas, con su correspondiente inscripción, para cada palanca, incluida su colocación.	Gl.		1.117.500	1.117.500.-
26	Provisión de chapitas indicadoras de tiraje, con su correspondiente numeración de acuerdo al pasaje a realizar, incluida su colocación.-	Gl.		1.520.210	1.520.210.-
27	Amar mesa de Palancas de Plataforma, incluido colocar todos los accesorios, roldanas, colas o brazos, contrapesos, etc	Gl.	—	1.780.780	1.780.780.-
28	Provisión y colocación de paletas detectoras, adaptando sus curvas, para que no ofrezcan resistencias y roces al accionar los cambios, debiendo los cortes guardar sus medidas reglamentarias.	Nº	4	189.979	759.916.-
29	Provisión de bancos de compensador horizontal, incluida su colocación.	Nº	3	380.780.-	1.142.340.-
	Transporte...				106.555.945.-

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Obra : NUOVA PLAYA DE CARGAS: NEUQUEN. - EJECUCION DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO. -

Plano(s): \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Transporte...				106.555.945.-
30	Provisión y colocación de compensador horizontal.	Nº	3	1.898.100	5.694.300.-
31	Pintura de mástiles de Señales, Palancas y todo otro elemento metálico a instalar, con los colores reglamentarios correspondientes.	Gl.		2.938.375.-	2.938.375.-
32	Provisión y colocación de ruedas de caminos en Mesa de Palancas.	Nº	8	138.300	1.106.400.-
33	Provisión y Colocación de Aparato Pedestal de Ajuste, con Rayoneta.	Nº	8	85.300	682.400.-
34	Provisión y colocación de ruedas verticales de 10" para Ajuste de Señal	Nº	8	132.691	1.061.528.-
35	Colocación de cerrojos de Pasador en cambios (2) en concordancia con Señales de Entrada y (3) con Mesa de Palancas por intermedio de cerradura ANNETT.	Nº	5	20.000	100.000.-
36	Provisión de bulones especiales de 1 1/2" x 1/2" para conexiones ruididas.	Nº	160	5.000	800.000.-
	Transporte...				118.938.948.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Obra : NUEVA PLAYA DE CARGAS: NEUQUEN. - EJECUCION DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO. -

Plano(s): \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Transporte...				118.938.948.-
37	Provisión de chapitas de unión de Conexiones rígidas.	Nº	30	38.500	1.155.000.-
38	Provisión de Bancos para discos incluida su colocación con disco.	Nº	4	304.000	1.216.000.-
39	Enganche y prueba de la nueva instalación, incluido el Enclavamiento del Marco de Palancas y Enclavamiento en sitio.	Gl.		1.256.000	1.256.000.-
40	Atención del funcionamiento del sistema durante (15) quince días, desde la fecha de su habilitación.	Gl.		1.575.500	1.575.500.-
41	Provisión de barras de 3/4" x 5/16" para armado de enclavamiento de mesa de Palancas.	m.	14	3.000	42.000.-
	<u>TOTAL...</u>				124.183.448.-

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES PARA LA PROVISION E  
INSTALACION DE UN SISTEMA DE SEÑALAMIENTO ELECTRO MECANICO  
CONDICIONES GENERALES**

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES PARA LA PROVISION E INSTALACION DE UN SISTEMA DE SEÑALAMIENTO ELECTROMECHANICO EN LA NUEVA PLAYA DE CARGAS, MANIOBRAS Y GALPON DE LOCOMOTORAS PARA LA CIUDAD DE NEUQUEN.

CONDICIONES GENERALES

A); Particulares.

Art. 1. Alcance de la Licitación:

1.1. La licitación comprende el proyecto, provisión de materiales, instalación y puesta en funcionamiento de:

a) Un sistema de señalamiento electromecánico unitario , con mando centralizado en la estación:

Nueva Playa de Cargas Neuquén.

Art. 2. Condiciones de la Oferta:-

2.1. La oferta incluirá la información detallada de los distintos elementos que se utilizarán en las instalaciones y las características operativas ó de utilización, identificándolos por especificación, número de catálogo y/o planos.

2.2. El oferente presentará la correspondiente programación de los trabajos, en forma tal que queden claramente establecidos los plazos para la ejecución de las tareas y las fechas de referencia para verificar el cumplimiento de las mismas.

2.3. La provisión de los materiales y la ejecución de los trabajos, se programaran mediante diagramas de bases o de flechas, mostrando la interrelación de los diversos ítems.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2.4. En la Memoria Descriptiva se detallarán los consumos de energía eléctrica, estipulados para los equipos a emplear y los requerimientos de mantenimiento que se recomienden.

2.5. Se informará así mismo en la oferta, acerca de las especificaciones y Normas a que se ajustarán todos y cada uno de los elementos a utilizar relevadores, campanas, unidades luminosas, cables, componentes electrónicos, máquinas de cambio. fuentes de energía eléctrica, equipos multiplex, etc.

2.6. Como item opcional, se cotizaran todos los componentes susceptibles de desgaste o agotamiento, que se juzgue necesario cambiar en cinco años de uso normal.

La cotización incluirá:

- a) 30% de todos los lentes exteriores, según tipo a emplear.
- b) 2 maquinas de cambio
- c) 2 unidades luminosas de cada tipo a emplear.
- d) 2 relevadores o grupos funcionales de cada tipo a usar.

Todo otro elemento en tipo y cantidad, que el oferente juzgara conveniente poscer para eventuales reparaciones ó necesidades de mantenimiento y ajuste.

2.7. La instalación de los elementos para el accionamiento de cambios no disminuirá la resistencia mecánica de los aparatos de vía.

2.8. La oferta no podra contener sistemas que alteren la distribución normal de los durmientes, salvo expresa autorización previa a la cotización.

2.9. Se deberá prever la capacitación teórico-práctica del personal del

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ferrocarril General Roca que se designara el efecto presentando, en la oferta, el plan de capacitación necesario.

2.10. Los cursos de capacitación se dictarán íntegros antes de la habilitación y en idioma castellano.

2.11. Se deberá asegurar un plazo de garantía no inferior a un año a partir de la fecha de habilitación para el Ferrocarril Roca, para todos aquellos elementos cuya vida útil no se hubiera estipulado menor.

2.12. La oferta se realizará en idioma castellano pero se aceptará la presentación de las normas en idioma inglés, francés, o italiano..

### Art. 3. Obligaciones del Contratista:

3.1. El Contratista deberá presentar el proyecto definitivo dentro de los plazos estipulados en la oferta, cuya documentación constará:

- a) Plano de ubicación de los elementos.
- b) Planos de circuitos de conexión eléctrico
- c) Memoria descriptiva de los trabajos a realizar.
- d) Diagrama de barras o flechas de los trabajos a realizar.
- e) Memoria descriptiva del funcionamiento y características de los equipos a instalar.
- f) Diagrama de Enclavamientos y Cuadro de Pasajes.

3.2. Toda esta documentación presentada en idioma castellano estará avalada por un profesional habilitado por el Consejo Profesional de la Ingeniería de la Nación, con la categoría pertinente.

3.3. Deberá preverse la entrega de esta documentación por lo menos con treinta días de anticipación al comienzo de los trabajos, no pudiendo iniciarlos sin la autorización previa del Ferrocarril General Roca dada por escrito.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3.4. Finalizados los trabajos y previamente a la habilitación el Contratista entregará la documentación definitiva que constará de los elementos a), b), c), d), e), f), y detallados más arriba. Los planos de esta documentación se realizarán sobre papel transparente, de acuerdo a lo establecido en la especificación F.A.T3 y según la simbología de plano GVOST. 50008.

3.5. Con cada equipo, detectores, multiplex, repetidor, relés de señalamiento, etc., el Contratista proveerá juegos de planos, esquemas, ilustraciones y catálogos que contemplen el despiece total de cada equipo y que permita el conocimiento del ajuste, mantenimiento y conservación de los mismos.

3.6. Durante la ejecución de las obras, el contratista cuidará de no afectar el funcionamiento normal de las instalaciones existentes.

3.7. Terminada la instalación el Contratista comunicará esta circunstancia al Ferrocarril Roca para que en un plazo no mayor de diez días de proceda a la prueba de las instalaciones.

3.8. Todos los trabajos necesarios para la correcta terminación de las instalaciones, se considerarán incluidos en la cotización del ítem respectivo aunque se hubiera omitido la mención en la presentación de la oferta.

3.9. El Contratista estará obligado a efectuar las pruebas necesarias para demostrar que los elementos se han instalado según lo propuesto y que cumplen las exigencias de operación especificadas para cada uno de ellos. Verificará, además, las condiciones de seguridad propias de cada circuito.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3.10. No se efectuarán trabajos que pudieran afectar la circulación de trenes fuera de los horarios que el Ferrocarril Roca hubiese permitido.

3.11. Durante el período de garantía, el Contratista estará obligado a mantener personal especializado para atender cualquier desperfecto en las instalaciones que no hubiera podido solucionar el personal ferroviario, reponiendo, asimismo, todos los materiales que presentaran fallas, salvo que la avería provenga de choques u otros accidentes, o que hubiera vencido la vida útil estipulada. La reposición de estos materiales y repuestos deberá realizarse en un lapso no mayor de 48 horas.

3.12. El Contratista deberá poseer los repuestos necesarios para la reparación de los desperfectos del sistema, adquiriendo por esta condición, la responsabilidad permanente por los vicios ocultos que eventualmente presentare el proyecto del sistema a instalar.

### Art. 4. Derechos de la Empresa.

4.1. El Ferrocarril Roca podrá efectuar cualquier prueba eléctrica, óptica o mecánica sobre los elementos a emplear por el Contratista, ya sea en el sitio de instalación, en depósito o en el lugar de fabricación.

Previa a la instalación, los materiales serán verificados por el representante del Ferrocarril, debiendo el Contratista comunicar con la debida anticipación cuando estén listos para su inspección.

4.2. Para proceder según 4.1. el Contratista proveerá todo lo necesario para las pruebas, incluso estará a su cargo el traslado de dos expertos que el ferrocarril designe para las pruebas, cuando se realicen fuera del país.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3. Al finalizar los trabajos de instalación, se realizarán pruebas de verificación de calidad, a los efectos de aceptación de los mismos.

### Art. 5. Hechos existentes.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no interferir con hechos existentes tales como acueductos, caminos, líneas de transmisión de energía, líneas de comunicaciones, etc., debiendo asegurar su funcionamiento permanente, construyendo, si para ello se requiriera, las obras provisorias que los reemplacen.

### Art. 6. Planos finales de obra.

El Contratista entregará a la Inspección, antes del acto de Recepción Provisional de las obras, un juego completo de planos originales en material transparente de toda la obra, tal como haya sido ejecutado.

### B) GENERALES.

#### Contenido.

Se incluyen tres capítulos: Materiales; Estructura y Principios.

1: En el capítulo destinado a Materiales, se fijan las exigencias sobre los elementos a utilizar.

2: En Estructura: se establecen las condiciones de instalación de los medios citados en 1.

3: Como Principios, se agrupan los requisitos para el diseño y cálculo.

#### SEÑALAMIENTO:

La estación será protegida por señalamiento eléctrico, automático, equipado,

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

con semaforos aptos para emitir señales luminosas y con cambios manejados por máquinas eléctricas. El puesto de mando dará en el panel la indicación de los sectores de vía, cambios y y semáforos.

### MATERIALES

#### Art. 1. Puestos en Mando:

##### 1.1. Panel: Indicaciones fijas:

El puesto de mando brindará en el panel como mínimo las siguientes indicaciones:

- a) Dibujo de los sectores de vía y cambios.
- b) Dibujo de los semáforos.
- c) Inscripciones de identificación de dispositivos o indicación propias del puesto de mando.

Estas indicaciones serán grabadas o caladas en el panel de manera que resulten permanentes e inalterables.

##### 1.2. Panel: Indicaciones luminosas:

Las anomalías que se produjeran en semáforos ferroviarios y fuentes de energía, serán indicadas en forma luminosa en el panel del puesto de mando.

Esta condición se cumplirá indicando la condición de alarma con luz destellante de color rojo.

Con respecto al suministro de energía eléctrica del sistema, se indicarán en el panel, de la misma manera, las anomalías siguientes:

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- a) Falta de energía proveniente de la fuente normal y de la de emergencia.
- b) Obtención de energía por la fuente de emergencia.
- c) Proximidad de agotamiento de la fuente de emergencia.

Estas condiciones luminosas serán independientes para cada una de las condiciones señaladas.

La condición de lámpara con filamento anulado en semáforo ferroviario se indicará en el panel, con luz destellante de color rojo para cada semáforo comandado de encendido permanente.

En el panel del puesto de mando, se indicará para el sector de vía gobernado:

- a) Disposición en relación a una ruta.
- b) Ocupación.

La primera condición(a) se indicará con luz fija de color amarillo.

La segunda condición (b) se cumplirá con luz fija de color rojo.

Para cada cambio gobernado desde el puesto de mando, se mostrará en el panel de este último:

- a) Disponibilidad de aceptar órdenes.
- b) Correspondencia con la orden emitida.

La falta de la primera condición (a) se indicará con luz fija de color rojo.

La segunda indicación (b) se cumplirá con la emisión de luz destellante de color amarillo cuando no hubiera correspondencia.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Por cada semáforo ferroviario comandado desde un puesto de mando, se indicará en el panel de este último la señal que emite aquel.

Esta indicación se cumplirá emitiendo como mínimo luz fija de color rojo o verde.

### Art. 2. Máquinas de cambio.

#### 2.1. Tipo.

Las máquinas de cambio serán de accionamiento por electromotor,. Las máquinas de cambio serán de tipo no taloneable, es decir, que tomado el cambio por el talón en forma indebida los mecanismos de aquellas se opondrán al movimiento del cambio.

#### 2.2. Dimensiones.

La condición expresada en el párrafo anterior no implica que los mecanismos o elementos de transmisión de las máquinas de cambio se dimensionen para evitar su rotura en tal eventualidad.

#### 2.3. Disposición.

El electromotor y los mecanismos para el movimiento, la detección y la colocación de cerrojo en los equipos serán montados íntegramente en una misma caja.

Esta caja de contención tendrá las tapas necesarias para el libre acceso a los elementos que en ella se alojen.

Estas tapas serán adecuadas para cerrar mediante candado o cerradura, para la llave que se indique.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Todas las barras que emergieran de la máquina con el fin de relacionarla al cambio podrán disponerse indistinta y optativamente en dos lados opuestos de la misma, a efectos de mejor aprovechar las disponibilidades de sitio para su instalación.

Se asegurará la ventilación que fuera menester en las máquinas de cambio para el correcto funcionamiento de los elementos contenidos, sin disminución de las condiciones de impermeabilidad.

Ninguna abertura de las máquinas de cambio permitirá la entrada de Insectos.

### 2.4. Accionamiento.

Las máquinas de cambio deberán poseer los necesarios dispositivos de retención del mecanismo de accionamiento, para evitar todo movimiento eventual producido por vibraciones o movimientos extraños.

La detección de la posición del cambio se efectuará sin utilizar el mecanismo provisto para el movimiento de aquel.

La colocación de cerrojo mecánico deberá verificarse electricamente en las máquinas de cambio.

La colocación de cerrojo para el cambio accionará siempre en forma previa a que si el sistema de detección brinde información de posición adecuada de las agujas.

Las máquinas de cambio podrán también ser accionadas en forma manual.

El gobierno manual de las máquinas podrá efectuarse solamente disponiendo del o de los elementos que habiliten los dispositivos de accionamiento al efecto.

## 2.5. Protección

Se deberá proveerse la necesaria protección mecánica de los elementos de acoplamiento del electromotor, para evitar daños si el cambio se trabara por cualquier causa.

## Art. 3. Semáforos Ferroviarios.

3.1. Los semáforos ferroviarios serán aptos para emitir señales luminosas únicamente.

Cada semáforo estará compuesto por una o más unidades luminosas, montadas en un mástil adecuado, según la necesidad.

## 3.2. Mástil

La configuración de los mástiles de semáforos ferroviarios será la adecuada para sustentar en cantidad y orden, las unidades luminosas que se establecieron.

El mástil para el soporte de todos los componentes de un semáforo ferroviario, tendrá la necesaria resistencia mecánica.

Este mástil se instalará en posición vertical mediante una base apropiada, que incluirá los elementos necesarios en forma y resistencia mecánica para efectuar la fijación a una fundación de hormigón.

El mástil así descripto será del tipo autoportante, es decir, que en la instalación del semáforo resultante no se admitirá el uso de riendas o puntales.

En la base especificada se proveerá la necesaria caja de conexiones que contenga los terminales que correspondieran para la correcta habilitación del semáforo.

Esta caja de conexión será estanca y su puerta tendrá una cerradura para la llave que se indique o será adecuada para utilizar candado.

Si el mástil de un semáforo ferroviario fuese construido con tubos, se rá rematado en su parte superior con una pieza que impida la entrada de agua.

#### 3.4. Unidad Luminosa.

Las unidades luminosas serán aptas para emitir a voluntad señales con luces de color.

Estas señales se harán empleando los colores indicados en el Artículo 5 del Capítulo PRINCIPIOS.

Las unidades luminosas podrán emitir señales a través de un único lente exterior, o bien mediante lentes individuales en correspondencia con ca da color.

Si las unidades luminosas fueran del tipo en que se utilizan un lente exterior para cada color de indicación a emitir, dichos lentes serán or denados de manera que una vez instalada la unidad, los centros geométricos de los mismos correspondan a una sola recta vertical.

Cuando se verificara la construcción anterior los lentes se ordenarán de arriba hacia abajo para mostrar verde, amarillo y rojo según se expresa.

Cuando se requiere que la unidad luminosa emitiere sólo señales por los lentes amarillo y rojo, será obligatorio el uso de caja al efecto, no ad mitiéndose el cegamiento de lentes inexistentes ni la repetición de colores en la unidad.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Los lentes cromáticos se ajustarán preferentemente a los estipulado en Norma I.R.A.M. 10.017 en lo referente a coloración.

La unidad luminosa sólo emitirá indicación en la cara frontal.

No se admitirá en la unidad luminosa la percepción de otras luces, ade más de la indicada en el primer párrafo de esta cláusula 3.4.

La unidad luminosa será provista de una pantalla que asegure la visión de la indicación, mediante el ocultamiento del entorno del o de los lentes exteriores.

El o los lentes exteriores de cada unidad luminosa ofrecerán una superficie visible de  $0,20 \text{ m} \pm 0,05$ .

Este o estos lentes serán protegidos con una visera adecuada que contribuya a asegurar las condiciones de visibilidad.

El diseño de la óptica de la unidad luminosas deberá impedir los reflejos fantasma.

La o las lámparas de la unidad luminosa serán de doble filamento, con cas quillo de bayoneta.

Ambos filamentos indicados se encenderán separadamente.

La unidad luminosa deberá permitir el fácil ajuste que el sistema óptico requiera, disponiendo en sí los elementos con que ajustar la o las lámpa ras para obtener el mayor rendimiento luminoso, lo mismo que la orientación del haz luminoso.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La unidad luminosa será proyectada de manera que la limpieza del reflector o el lente, pueda efectuarse sin alterar el sistema óptico.

En día de sol brillante, con el mismo en el Meridiano o próximo a él, la indicación luminosa será clara y de fácil distinción para una persona de vista normal.

En las condiciones expresadas en el párrafo precedente al señal será visible como mínimo a 800 m. si se emitira desde unidad en mástil.

La difusión del haz luminoso que corresponda a cada señal emitida, podrá ser ajustada a las necesidades originadas en las características del lugar donde se instalare el semáforo.

Este ajuste podrá obtenerse por cambio de los lentes de difusión, como complemento de la regulación especificada precedentemente.

En cualquier caso, la relación entre ambas regulaciones permitirá disponer las unidades de manera que las señales resulten visibles desde todos los puntos de la vía férrea, cualquiera sea su trazado y el trayecto que va desde el lugar de implantación del semáforo hacia la distancia especificada más arriba como mínimo, salvo que obstáculos insalvables lo impieran.

Todos los lentes de la unidad luminosa que requieran ser colocados en posición definida para su correcto uso, serán adecuadamente marcados con dicha finalidad.

El montaje de la unidad luminosa tendrá los respiraderos necesarios para asegurar la eficiencia del funcionamiento.

La caja de la unidad luminosa llevará incorporados los terminales de conexión necesarios.

Los accesos en la unidad luminosa tendrán cerradura para la llave que se indique u orejas adecuadas para el cierre con candado.

### 3.5. Resistencia Mecánica.

Ninguno de los componentes del semáforo o el mismo completo, sufrirán deformaciones permanentes con vientos de hasta 150 Km/hora.

### 3.6. Acceso a las unidades luminosas.

El acceso a la o las unidades luminosas se hará por medio de escaleras rematadas con aros de sustentación.

La o las escaleras se adosarán el mástil a distancia conveniente para que los distintos elementos resulten accesibles a un operario de pie.

Para estas condiciones se comprobará que el operario de mantenimiento trabaje en condiciones aceptables de accesibilidad y seguridad personal.

El acceso a la unidad luminosa se efectuará exclusivamente por la parte posterior del semáforo, no admitiéndose accesos por ninguno de los costados o por el frente.

### 3.7. Pintura.

Todas las pantallas para ocultamiento del entorno de los lentes exteriores, lo mismo que las viseras para mejorar la visibilidad de áquellos, serán pintadas en color negro mate.

Todo otro elemento metálico, que además de los citados aparezca en el frente de una unidad luminosa para señales, se pintará en color negro mate.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Toda la superficie del mástil a partir de la base se pintará en color "gris 1" según Norma I.R.A.M. 1054 u opcionalmente se cincarán.

Las superficies no estipuladas en los párrafos anteriores se pintarán en color negro.

### 3.8. Conexiones eléctricas.

Los conductores que se provean en el semáforo ferroviario serán adecuados para las condiciones de tensión y corriente de funcionamiento.

Estos conductores tendrán el grado de flexibilidad necesario para asegurar el correcto funcionamiento, cuando estuvieran sometidos a flexiones eventuales por ajuste o reparación de componentes.

Si el mástil del semáforo ferroviario se construyera con tubos de acero, podrá utilizarse para alojar los conductores eléctricos especificados anteriormente.

Los dispositivos de fijación asegurarán la adecuada permanencia de los componentes en la posición elegida en el mástil, de manera que no cambie por presión de los vientos, eventuales golpes, deslizamientos o vibraciones.

Estos dispositivos no permitirán alterar la posición de los elementos, sin el empleo de herramientas.

### Art.4. Relevadores y grupos funcionales.

#### 4.1. Normas.

Los relevadores deberán satisfacer los requerimientos establecidos por Normas de señalamiento ferroviario, debidamente acreditadas en el orden internacional.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 4.2. Tipo

Los relevadores o grupos funcionales que los contengan serán de tipo enchufable.

Los relevadores no podrán resultar afectados en su funcionamiento por ninguna vibración.

El sistema de conexión eléctrica de los relevadores impedirá la apertura de circuitos ocasionada por vibraciones.

Los relevadores electromecánicos ofrecerán la posibilidad de observar directamente la posición de la armadura sin alterar las previsiones de protección contra el polvo ambiente.

Los zócalos para enchufe de los relevadores o grupos funcionales que los contengan, se preverán de manera que en ellos sólo puedan enchufarse los adecuados según tipo.

La cubierta que asegure la protección en los relevadores o grupos funcionales que los contengan deberá poder precintarse.

No será necesario destruir este precinto para remover de su zócalo el relevador o grupo funcional.

### Art. 5. Fuentes de reserva de Energía Eléctrica.

#### 5.1. Acumuladores.

Las baterías de acumuladores para las fuentes de reserva serán del tipo alcalino.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### Art. 6 Cables.

Los cables serán de tipo tal que las características del aislante y/o vaina no ofrezca posibilidades de humedad por ósmosis en el interior de los mismos.

Los cables deberán satisfacer los requerimientos establecidos por normas específicas para el uso requerido debidamente acreditadas en el orden internacional.

### Art. 7. Detección de vehículos.

La calidad y dimensiones de las uniones de soldar para rieles, serán similares a lo establecido en el dibujo 1047 B de las Normas A.A.R. (Sección Señalamiento).

Para los conductores de acometida a los rieles se utilizará cordón de acero cincado de 6 x 19 + 1 alma textil, torsión regular a la derecha, de 140 a 160 Kg/mm<sup>2</sup> y de 4 mm. de diámetro, según Norma I.R.A.M. 518 ó similares que cumplan los mismos requisitos mecánicos.

Los requerimientos de los elementos de aislación para rieles o aparatos de vía, se indican en la especificación F.A. 7043.

## ESTRUCTURAS

### Art. 1. Puestos de Mando:

1.1. Los puestos de mando se instalarán en dependencias internas de la estación, serán de tipo apto para atender de pie o sentado indistintamente, y serán instalados en locales cerrados sin excepción.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### Art. 2. Máquinas de cambio

#### 2.1. Ubicación.

Las máquinas de cambio se ubicarán, con relación a los aparatos de vía, preferentemente en el lado opuesto al desvío.

#### 2.2. Tipo

Todas las máquinas de cambio a instalar será iguales en lo referente a tipo y capacidad.

#### 2.3. Fijación

Las máquinas de cambio deberán vincularse rígidamente a los durmientes de la vía.

#### 2.4. Ajustes

La colocación de cerrojo y la consecuente detección, no serán posibles si la apertura del cambio en la punta de aguja correspondiente fuera superior a 3 mm.

La detección de la posición de agujas se efectuará en el extremo de aquellas, en un entorno no superior a 150 mm.

Será posible efectuar los ajustes de instalación y/o mantenimiento propios de las máquinas de cambio y los sistemas relacionados, mediante accionamiento manual en sitio.

El cumplimiento de esta disposición no implica el uso de los elementos citados en el último párrafo del inciso 2.4. Accionamiento del Capítulo MATERIALES.

Todas las barras que emergieran de las máquinas de cambio, se ajustarán en última instancia mediante sistema de tornillo que asegure variación continua.

Una vez fijado este ajuste se asegurará mecánicamente para que permanezca inalterable.

#### 2.5. Conexión.

El o los cables subterráneos para conectar las máquinas de cambio, deberán terminar en una caja independiente de la estructura de la vía.

En relación con lo anterior, en el tramo a cubrir, entre cada máquina de cambio y la correspondiente caja terminal, se emplearán cables flexibles.

Todos estos cables se colocarán en un caño flexible que asegure protección mecánica e impermeabilidad.

#### Art. 3. Cambios manuales (mecánicos)

En la nueva estación de cargas Neuquén se instalarán otros aparatos de vía no accionados eléctricamente,. Estos aparatos deberán accionarse manualmente pudiendo adoptarse los tipos "marmita" o similar.

#### Art.4. Semáforos ferroviarios.

##### 4.1. Ubicación.

Los semáforos ferroviarios se instalarán en los lugares indicados en los planos.



La configuración y componentes de los semáforos ferroviarios será la señalada en los planos, siempre que no existieran dificultades de orden práctico que obligaran a unificar mástiles.

Aún cuando se efectuaran modificaciones no se alterará la posición relativa de las distintas unidades luminosas.

#### 4.2. Configuración.

En los semáforos con mástil, las unidades luminosas se ubicarán de manera que el centro del lente exterior más bajo quede a  $3,50 \text{ m.} + 0,40 - 0,10$  del nivel inferior de la base de mástil.

Las unidades luminosas se sumarán en altura de manera que para cada dos de ellas contiguas, los centros geométricos de los lentes exteriores correspondientes queden situados a  $1,50 \text{ m} + 0,30 - 0$ .

Las unidades luminosas correspondientes a un mismo semáforo se agruparán de modo que en las distintas columnas los centros geométricos de los lentes exteriores queden separados como mínimo a  $1,50 \text{ m}$ .

Los tableros de identificación se dispondrán en el mástil inmediatamente debajo de la unidad luminosa que denominen.

La denominación que constará en los tableros coincidirá con la mostrada en los planos.

Las uniones luminosas y sus tableros de identificación se colocarán de modo que los planos frontales de cada uno de ellos sean comunes o paralelos, cuidando en este caso que no resulte afectada la visibilidad de los elementos.

#### 4.3. Implantación.

Los semáforos ferroviarios se implantarán orientados de manera que su

configuración plena sea vista en el plano donde resulte perpendicular al eje de vías en el lugar.

El sistema óptico de las distintas unidades luminosas será orientada de manera que se cumplan adecuadamente las previsiones del inciso 3.4. Unidad Luminosa del Cap. MATERIALES en lo relativo a visibilidad.

Los semáforos ferroviarios con mástil se implantarán de manera que el nivel inferior de la base del mástil se encuentre a  $+ 0 \text{ m.} - 0,50 \text{ m.}$  con respecto al punto más alto de los rieles en el lugar, o el nivel del andén cuando allí se instalaran.

En correspondencia con lo especificado en el párrafo anterior el nivel inferior de la base del mástil coincidirá con el del terreno  $+ 0,10 - 0 \text{ m.}$  cuando el semáforo se implantara en terrenos pavimentados o con nivel superior al de los rieles.

En la implantación de los semáforos ferroviarios se considerará que ningún punto de los mismos debe evadir el perfil mínimo de obras en el lugar.

Esta condición se satisfará considerando incluido en el perfil del semáforo, el de un operario en posición de realizar todas las actividades posibles de aquél.

#### 4.4. Conexiones eléctricas.

En los semáforos ferroviarios no se admitirán conductores eléctricos a intemperie aunque las condiciones de aislación propias los hicieran adecuados para ello, debiéndose alojarlos en tubos rígido o flexibles según la necesidad.

Estos tubos tendrán la necesaria resistencia mecánica para evitar daños accidentales a los conductores que alojaran.

Todas las uniones de tubos o cajas serán debidamente selladas para asegurar la impermeabilidad de los conductores eléctricos.

Art. 5. Relevadores y grupos funcionales.

5.1. Identificación.

Cada relevador o grupo funcional que los contenga, tendrá una placa de identificación según tipo.

En correspondencia con su función en circuito, todo relevador o grupo funcional será identificado con la denominación en planos y de manera que no se pierda la indicación en bastidor al desenchufarlo.

Esta exigencia se verificará con elementos removibles.

Art. 6. Fuentes de energía eléctrica.

6.1. Fuente normal

Las tomas primarias de energía eléctricas, provenientes de la red pública, se efectuarán de acuerdo a las necesidades de la instalación pero siempre en el denominado cuadro de estación.

6.2. Fuente de reserva.

El grupo generador se provee en general en locales ubicados en el denominado "cuadro de la estación".

Las baterías de acumuladores se montarán de manera que no existan dificultades para efectuar las verificaciones y/o tareas inherentes al mantenimiento.

Art. 7. Cables Subterráneos.

Los cables subterráneos se instalarán a una profundidad mínima de 0,70 m. con respecto al nivel de formación natural del terreno.

La ubicación de cables subterráneos con respecto a las vías será convenida con la inspección de la obra.

Los cables subterráneos serán asentados en una capa de arena de 0,10 m. de espesor aproximado y cubiertos luego con otros 0,10 m. de idéntico material.

Sobre esta capa de arena , se colocarán ladrillos comunes con su mayor longitud transversal al cable, o bien piezas cóncavo-convexas de material adecuado, o bien durmientes en desuso.

Las piezas especificadas en el párrafo anterior se colocarán sin solución de continuidad en todo el largo del cable enterrado, si no tuviera otra protección.

Cuando los cables subterráneos deban colocarse por debajo de las vías, se instalarán preferentemente siguiendo la dirección perpendicular a los ejes de cada uno de ellos.

En los casos para los cuales se establece esta última condición, los cables se colocarán a 1,20 m. como mínimo por debajo del nivel inferior de los rieles.

Los cables subterráneos que se instalen bajo vías, se colocarán dentro de conductos para protección, sin solución de continuidad hasta 1m. como mínimo a cada lado de los rieles exteriores de la vía/s.

Las dimensiones mínimas del interior de los conductos serán tales, que permitirán disponer de espacio libre para alojar una cantidad adicional igual al 50% de los cables que se instalarán, según su tipo.

Ninguna de las dimensiones mínimas que resulten del párrafo anterior será inferior a 0,10 m.

Art. 8. Detección de vehículos.

Los "circuitos de vía" serán aptos para detectar vehículos con una separación mínima entre ejes que se establece en 1,20 m.

Las uniones de rieles para fines de continuidad eléctrica se efectuarán con los elementos citados en el Artículo 7. del Capítulo MATERIALES, dispuestos de manera que no resulten afectados por el normal tránsito de trenes o la utilización de máquinas especiales para trabajos en la vía.

La disposición que se adopte para los elementos de continuidad eléctrica no pondrá en peligro la estabilidad de las uniones mecánicas de los rieles.

Las acometidas de las líneas eléctricas a los rieles se harán con cordones según lo establecido en el Artículo 7, del Cap. MATERIALES fijados mediante soldadura.

La continuidad eléctrica entre estos cordones y los cables subterráneos asociados se obtendrá mediante cajas de emplame adecuadas.

La disposición de estos elementos se fijará de manera que no resulten dañados por el normal tránsito de trenes o la utilización de máquinas para el trabajo de vía.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Esta condición y la expresada en el segundo párrafo de este artículo, se cumplirán mediante acuerdo expreso con la inspección de las obras.

Las aislaciones de continuidad eléctrica de los rieles, se efectuarán cuidando que no resulte disminuída la resistencia mecánica de las unio nes de rieles o de los componentes en los aparatos de vía.

### PRINCIPIOS.

#### Art. 1. Máquinas de cambio

##### 1.1. Accionamiento normal

Todas las máquinas de cambio correspondientes al sector de mando, serán gobernadas desde el puesto respectivo.

En cada una de las posiciones correctas de las agujas , el enclavamiento mecánico en dicha posición será verificado mediante detección eléctrica.

##### 1.2. Accionamiento manual

Cuando se desconectara una máquina de cambio para permitir su accionamiento manual, el solo cumplimiento de tal acción provocará automáticamente los enclavamientos y señalización correspondientes para la seguridad del tráfico ferroviario.

En correspondencia con ello, la posibilidad de accionar manualmente una máquina de cambio, existirá sólo cuando se hubieran producido las condiciones señaladas.

Cuando una máquina de cambio se accionara manualmente, los dispositivos de seguridad mecánica permanecerán habilitados, es decir que el cambio asociado tendrá cerrojo colocado al completarse cada recorrido.

El paso de accionamiento normal a manual y viceversa, se efectuará sin otro requisito que la utilización de los elementos citados en el último párrafo del inciso 2-4 del Artículo 2. del Capítulo MATERIALES.

Cuando las máquinas de cambio se accionen manualmente, se cumplirá sólo el enclavamiento mecánico en cada una de las posiciones correctas de las agujas.

#### 1.3. Indicaciones en el puesto de mando.

La condición expresada en el primer párrafo de 1-2, se indicará en el puesto de mando, con emisión de luz centellante de color amarillo según se especifica al final del inciso 1-2 del Artículo 1. del Capítulo MATERIALES.

Esta indicación permanecerá hasta que la máquina vuelva a gobernarse desde el puesto de mando y la indicación que se brinde señalando la condición de cambio dispuesto para accionamiento manual, permanecerá mientras no se altere la condición y será independiente de la justeza de la posición del cambio.

#### 1.4. Protección.

Suponiendo el electromotor sobrecargado por la condición expresada en el inciso 2-5 del artículo 2., Capítulo MATERIALES, se deberá interrumpir automáticamente su funcionamiento en un tiempo regulable en forma continua.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En cada máquina de cambio deberán proveerse los necesarios dispositivos de protección para los mecanismos de transmisión y el electromotor en relación a la finalización de cada movimiento de cambio.

NO obstante haberse interrumpido el funcionamiento del electromotor, la máquina quedará habilitada para cumplir una orden de movimiento en sentido contrario al anterior.

### Art. 2. Fuentes de Energía Eléctrica.

#### 2.1. Fuente Normal.

Las fuentes primarias de energía provendrán del servicio público existente en la zona, y el mismo se considera de carácter permanente.

#### 2.2. Servicio de Reserva.

En caso de que se interrumpiera el suministro de energía por la fente primaria, se habilitará la o las fuentes de reserva para el servicio general.

En principio la fuente de reserva estará formada por una batería de acumuladores alcalinos, cuyo sistema tomará normalmente energía de la fuente primaria.

El dimensionamiento de la batería de acumuladores, asegurará el funcionamiento de los semáforos, máquinas de cambio, etc. por un período no menor de tres horas, considerando que no existe energía eléctrica primaria.

Además de la batería de acumuladores alcalinos, se cotizará y proyectará una fuente de reserva para el Servicio general constituido por un grupo electrógeno.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La habilitación del grupo electrógeno será automática al faltar energía de la fuente normal.

El depósito de combustible para los mismos tendrá capacidad para asegurar el funcionamiento del equipo por 24 horas y al quedar reserva para 3 horas, accionará la alarma según se indicó en Capítulo MATERIALES, Art. 1. Inc. 1.2- Panel.

Art. 3. Cables.

3.1. Todos los cables que se empleen en la instalación, serán acordes con las exigencias de uso y capacidad de los mismos.

Art. 4. Detección de vehículos.

La detección de vehículos sobre las vías se hará únicamente por el sistema de "circuitos de vía".

---

Esta condición expresada rige para todos los casos, cualquiera sea el uso de la información que se obtuviese.

Los "circuitos de vía" serán de tipo convencional por corriente continua de baja tensión, la que circulará por los dos rieles del tramo de vía.

Los "circuitos de vía" funcionarán por el principio de corriente de reposo.

Los "circuitos de vía" funcionarán adecuadamente con los durmientes y balasto existentes en el sector de vía donde se requieren los trabajos.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 5. Condiciones de bloqueo para la circulación ferroviaria.

Los semáforos ferroviarios brindarán la señalización necesaria mediante la codificación siguiente:

<u>Señal</u>	<u>Luz fija de color</u>
Detención	Rojo
Precaución	Amarillo
Autorización	Verde

Los semáforos serán de accionamiento comandado.

Todos los semáforos ferroviarios indicarán detención inmediatamente después de ser traspuestos por un vehículo ferroviario.

Complementando esta condición, se estipula que el cambio de indicación se obtendrá cuando el primer eje en circulación hubiere avanzado  $4 + 1m.$  con respecto al semáforo.

Los semáforos que brinden señales que autoricen a circular los vehículos ferroviarios por vía principal, enclavarán dispuestos para esa ruta todos los cambios que se encontraran hasta el semáforo subsiguiente en la misma.

Los semáforos brindarán la señal que se ordenare según la ruta correspondiente y el enclavamiento de la misma, y mostrará automáticamente la señal que le permitieran las condiciones de bloqueo y/o enclavamiento.

En el puesto de mando se verificará, que la opción de una alternativa im pida las demás posibilidades.

Para mover un cambio deberá verificarse que ningún vehículo ferroviario

ha ocupado el sector anterior al semáforo que brinde señal de detención en relación al cambio, siendo necesario verificar su detención con prioridad al movimiento del cambio.

Con ninguna operación desde el puesto demandando, se podrán mover los cambios en el sector de una ruta ocupada por vehículos ferroviarios.

El funcionamiento de los semáforos, responderá al diagrama de enclavamiento y cuadro de pasajes, indicados en plano a confeccionar por el Contratista y el cual deberá merecer la aprobación del Ferrocarril.

#### Art. 6. Previsiones.

##### 6.1. Protección Eléctrica.

Todos los circuitos eléctricos serán adecuadamente protegidos contra sobrecargas, contactos accidentales y descargas atmosféricas.

Todos los bornes con tensión eléctrica igual o superior a 110 V, serán adecuadamente protegidos contra contactos e identificados.

##### 6.2. Vibraciones.

Ningún sistema de conexión permitirá la apertura de los circuitos ocasionada por vibraciones.

##### 6.3. Identificación de circuitos.

Los puntos de interconexión de circuitos serán normalizados en ubicación e identificación para facilitar las tareas de revisión y localización de fallas.

#### 6.4. Fundaciones

Las bases de hormigón simple o armado requeridas para la fundación de los diversos elementos, estarán proyectadas para que se verifiquen las siguientes condiciones:

- a) Las solicitudes de compresión del suelo no serán mayores de las tensiones admisibles del mismo.
- b) El momento estabilizador será por lo menos dos (2) veces mayor que el momento volcador.
- c) Para establecer el momento volcador se considerarán todas las sollicitaciones, permanentes, y accidentales, incluido el viento.
- d) La sollicitación del viento se establecerá de acuerdo a la norma DIN 1099 f4 considerando una presión dinámica de 150 Kg/cm<sup>2</sup>.

La resistencia del empotramiento no será inferior a la del elemento sustentado en su sección transversal inferior.

#### 6.5. Clima.

Todas las instalaciones se preverán considerando que en el sector las temperaturas ambientes varían entre -20 y 50°C, con humedad relativa de 100%.

#### 6.6. Grupos Electrógeno.

El Contratista será responsable del cumplimiento del párrafo II.1. de la Norma L.R.A.M. 2182.

6.7. Durmientes.

Los durmientes que la Empresa puede disponer en relación con los aparatos de vía, son de madera, de 120 mm. de alto, 240 mm. de ancho y un largo comprendido entre 2700 mm. y 4500 mm. No se admiten otras dimensiones en lo referente al alto y ancho.

6.8. Trampas.

Serán mecánicamente independizadas del ó los cambios asociados.

Los dispositivos para el accionamiento de las trampas, deberán poseer idénticas condiciones de seguridad, que las exigidas para las máquinas de cambio.

6.9. Compatibilidad.

Las especificaciones que avalarán los materiales a utilizar, serán íntegramente compatibles, asegurándose en el proyecto, un único criterio constructivo.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESPECIFICACIONES PARTICULARES Y TECNICAS PARA EL ALUMBRADO  
GENERAL DE LA PLAYA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES Y TECNICAS PARA EL ALUMBRADO GENERAL  
DE LA PLAYA.

1. Descripción de los Trabajos:

La presente especificación, tiene por objeto detallar los trabajos necesarios y condiciones a cumplir para la ejecución del alumbrado general exterior de la playa.

Debe considerarse que los trabajos no detallados, pero que resulten necesarios, para la correcta terminación y servicio de la obra, deberán considerarse incluidos en el Presupuesto Oficial.

2. Documentación Técnica:

Está integrada por:

- El presente pliego de Condiciones Particulares y Especiales.
- El presupuesto.
- Los siguientes planos:

I.1: Iluminación con (9) columnas.

I.2: " " (6) "

I.3: " del Sector de cambios.

I.4: " Detalles para Proyecto y Cálculo.

I.5: " " Constructivos.

3. Provisión de Herramientas, Equipos y Materiales:

Estará a cargo del Contratista toda la provisión de lo necesario para la obra, debiendo ser los materiales de la mejor calidad y exhibir cuando se le requiera el correspondiente certificado de garantía y seguridad.

4. Presentación de Planos y Documentación de Obra:

En base a lo establecido en el inc. 2º, el Contratista deberá presentar planos con el proyecto definitivo y memoria de cálculo para el normal funcionamiento de las instalaciones que se licitan.

Deberán recalcularse las secciones de las redes, con tolerancias de caídas de tensión del 3% y se presentará cálculo completo.

5. Medidas de Precaución:

El contratista deberá adoptar las necesarias para evitar accidentes al personal y al servicio ferroviario.

6. Ejecución de los Trabajos:

a) Instalación:

La ubicación de las torres, podrán variarse previo convenio con la Inspección de Obra, si surgieran inconvenientes en el terreno.

b) Puesta a Tierra:

Todas las piezas metálicas de la iluminación, deberán conectarse a tierra. Pueden ser con jabalinas hincadas hasta la primer napa de agua. El metal de construcción no debe resultar afectado por ninguna acción corrosiva que pueda originarse ni química ni por corrientes.



tes vagabundas en el suelo.

c) Interruptores:

A una altura de 1m 30 en cada torre, se colocará una caja en la que se albergarán los diferentes accesorios, para comandar las lámparas, de acuerdo al sistema que se detallará, como los demás elementos a incorporar.

d) Torres de iluminación:

La iluminación se realizará mediante 9 torres. (Plano I.1). Las mismas podrán ser de hormigón centrifugado (tipo SCAC), o metálicas tubulares, o de tubos y perfiles, según propuesta a efectuar por el contratista.

Tendrán 25m. de altura, desde el suelo, hasta el punto luminoso, y contarán con escalera incorporada y aro guarda hombre de ser exteriores.

Contarán con una plataforma exagonal superior con baranda protectora, apta para montar 6 proyectores, y luces de balizamiento. (Deben dimensionarse para poder alojar hasta 8 proyectores).

Las bases serán prefabricadas "in situ", utilizando moldes desmontables, y serán calculadas teniendo en cuenta la resistencia del terreno, y para lo cual se deberán realizar los correspondientes ensayos según instrucciones a dar más adelante.

Las columnas deberán ser aptas para soportar vientos de hasta 130 Km/h, según se indica en Zona D. Zonas climáticas del Reglamento sobre líneas Aéreas Exteriores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos y para Zona Neuquén.

e) Proyectores:

Serán aptos para montar lámparas a vapor de sodio de 400 W. y serán del tipo Siemens 5 NA. 717.1. ó similar.

El cuerpo: Tendrá laterales de fundición de aluminio con pieza central parabólica de aluminio anodizado.

Sostén: Horquilla a palanca de acero cincado a fuego.

Cierre: Vitrea templada con cierre a mariposa.

Portalámpara: De porcelana.

Sujetalámpara: Con aro de amianto.

Caja portaequipo: Adosado al proyector de acero inoxidable, con cierre hermético, equipo auxiliar con balasto ignitor y capacitor montado sobre placa con bornera de conexiones y prensacables. Total de proyectores: 54.

f) Lámparas:

Serán de vapor de sodio de alta presión tipo Osram NAV-T-400W. y estarán provistas de pantalla antideslumbrante tipo Siemens 5 NA 717 o de acero inoxidable, ó similar.

Las lámparas de cada torre, serán gobernadas de la manera siguiente:

- (2) Lámparas (ubicadas en sentido longitudinal -paralelas a la vía)
  - (1) en plano I.4, serán comandadas desde el tablero ubicado en la estación.
- (2) Lámparas (2) en plano I.4. se comandan con interruptor al pie de la columna.
- (2) Lámparas (3) en plano I.4. se comandan con interruptor al pie de la columna.

g) Conductores:

La alimentación de las torres se hará desde la red a proyectar para el conjunto de la playa, y se realizará de acuerdo a los cables y secciones de conductores y circuitos indicados en los planos respectivos

Estos cables, llegarán a la Caja colocada al pie de cada columna dentro de un caño de H°G° de  $\varnothing$  0.038, y el cual terminará como mínimo a 0,30 bajo el nivel del terreno natural (Plano indicativo: I.5).

h) Cajas:

Las cajas se colocarán en el exterior de las columnas y deberán ser herméticas.

Estas cajas pueden ser de chapa, aluminio o fundición y de un espesor compatible a sus funciones.

Tendrán todos los elementos requeridos para asegurar su hermeticidad, como burletes de goma, prensacables etc. y cumplirá reglamentaciones de la A.A.E.

Poseerá contratapas metálicas con cierre a presión que cubrirán los componentes eléctricos y tapa con bisagra y cerradura, y defensas contra goteos y salpicaduras.

Las Cajas deben tener las medidas convenientes para contener en forma hermética los elementos de protección y maniobras, que irán alojados en un bastidor adecuado y que se detallan a continuación:

- Fusible a cartucho para el circuito independiente del sistema de balizamiento y que se comanda desde la estación.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Dos Interruptores Termomagnéticos- Bipolares- Intensidad Nominal 16A. Capacidad de ruptura 6.K.A. Mod. 5. S.N. 2.316 - Siemens ó similar. (Interruptor: Norma DIN. 00641- Fijación sobre riel normalizado- Norma DIN. - 46-277), para lámparas (2) y (3).
- Fusible a cartucho para el circuito, iluminación lámparas (1) de plano y cuyo encendido se hace desde la estación.

El proponente deberá confeccionar plano Especificación y Memoria del tipo de caja a usar, con indicación de su organización e implementación, y someterá el mismo para la aprobación de la Inspección del Ferrocarril.

Las cajas quedarán sujetas a las columnas mediante abrazaderas de planchuelas galvanizadas.

Estas planchuelas quedarán fijas y aseguradas a su vez, mediante bulones galvanizados

Al hacer el conexionado en las cajas de las columnas, se equilibrarán las cargas, sobre cada una de las fases.

Desde cada caja, partirán los siguientes cables con conductores hacia al plataforma:

(1). de 2x1,5mm. hasta las lámparas del artefacto de balizamiento conductores que formarán un circuito independiente e irán dentro de un caño de H<sup>o</sup> G<sup>o</sup> de 0,013m. de Ø.

(1). de 2x1,5mm. para lámparas (1)

(1) " " " " (2)

(1) " " " " (3)

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Estos conductores, irán dentro de un caño de H°G° de 0,025 m. de sección.

Deberán extremarse los cuidados en los extremos de los caños, evitando los roces que perjudiquen la aislación de los cables.

Todos los conductores cumplirán en cuanto a materiales, con las Especificaciones IRAM. correspondientes, y en cuanto a la ejecución con los Reglamentos de la A.A.E.

De cualquier manera, los proponentes deberán especificar tipos, características de todos los materiales a ser instalados (caños, conductores, interruptores, fusibles, etc).

Los caños de H° G° que llevarán los conductores de los artefactos de balizamiento y de las lámparas de iluminación, irán por el exterior, y estarán firmemente aseguradas a las columnas, con planchuelas, grapas y bulones galvanizados.

### i) Instalación de balizamiento: Torres faro.

En la instalación de balizamiento se colocarán artefactos del tipo aprobado por la Dirección General de Circulación Aérea y Aeródromos, en el lugar debido y a figurar en los planos del proyecto definitivo a presentar por el contratista, y que podrá variarse en sitio a criterio de la Inspección.

Dicha instalación será independiente de la iluminación general, y la potencia de las lámparas, será de 100 W.cada una.

Deberá presentarse Certificado, con la aprobación correspondiente. Las normas que rigen en la D.G. de Circulación Aérea y Aeródromos son:

- Norma F.A.A. Espec. A.1: Luces de obstáculos para torres y

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Clausula 6'3. del Anexo 14. de la O.A.C.I.-

### 7. Planos, Cálculos y Dimensionamiento:

Estará a cargo del Contratista, el estudio, cálculo y dimensionamiento de las torres, así como la confección de planos y detalles respectivos.

El estudio y proyecto de la estructura, deberá responder a las siguientes Normas: DIN: 1055, 1050, 4114 y 4100, y a las correspondientes de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

La documentación correspondiente debe ser refrendada por un profesional universitario matriculado en el Consejo Profesional correspondiente.

Los planos deben satisfacer las Normas IRAM para el dibujo técnico.

Deberá incluirse el plan de trabajos para la ejecución de la obra.

### 8. Escalera de acceso:

Dependerá del sistema adoptado. Los aros de protección estarán ubicados como máximo a 2m 50 y el más bajo de ellos a menos de 4m. del arranque.

### 9. Plataforma superior:

La baranda de protección será de 1m20 de altura. La separación del entramado de barras de la baranda será de 0m 25 como máximo.

La plataforma será calculada para una carga de 150 Kg/m2, además de

de los elementos fijos.

10. Pintura

Se pintarán todas las partes metálicas de las torres, sean estructurales o no.

a) Limpieza:

Se efectuará primero una prolija limpieza, no debiendo quedar escamas de laminación, pinturas preexistentes, óxidos, etc.

b) Pintura antióxido:

Se aplicará en fábrica una primer mano de pintura antióxido s/Norma IRAM 1182.

Si existieran imperfecciones en la superficie, se rellenarán empleando masillas preparadas a base de tiza, pintura blanca en pasta (Norma IRAM 1090-tipo II).

c) Pintura de acabado:

Luego de la limpieza en obra, y después de una mano de líquido desoxidante en las zonas donde se hubiera removido la pintura, se colocará dos manos de esmalte sintético color blanco s/Norma IRAM 1107, aplicadas a pincel.

Las pinturas que deben ser aprobadas por la Inspección, vendrán en envases herméticamente cerrados, y serán de marcas conocidas ALBA, PAJARITO, F.M. etc. La Inspección podrá exigir muestras para hacer las pruebas que considere necesarias y que estarán a cargo del contratista.

11. Fundación de las torres:

a) Planos, Cálculos y Dimensionamiento de la estructura:

Para la ejecución de estos trabajos, regirá en general lo dispuesto en las Reglamentaciones de Líneas Aéreas de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

Los planos, cálculos y dimensionamiento de la fundación de las torres, estará a cargo del contratista y deberá responder al Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón y estar firmados por profesionales universitarios calificados, inscriptos en el Consejo Profesional.

b) Ensayos de suelos:

Deberá hacerse en correspondencia con cada torre, y las perforaciones deberán merecer la conformidad del Inspector de la Obra.

La profundidad de las perforaciones asegurará una buena fundación y llegará por lo menos a 5 m. debajo de esta fundación (excluido el caso en que se alcance capas de roca o tosca).

Alcanzada la cota del terreno de fundación, se penetrará en éste con el sistema adecuado, realizando ensayos de penetración Terzaghi o similar, calibrado, con extracción de muestras inalteradas asegurando la penetración del saca testigos en suelo no alterado. Serán completados estos estudios, con ensayos de laboratorio, identificando los distintos estratos con límite líquido, límite plástico y agresividad al hierro y hormigón, además de muestras granulares, humedad, límite de Atterberg, compresión simple, triaxial, etc.



c) Informe Geotécnico:

En base a los datos aportados por el sondeo, los ensayos "in situ" y los efectuados en el laboratorio, el contratista presentará un informe que comprenderá:

- Detalle de trabajos efectuados.
- Resultados obtenidos.
- Informe acerca de la calidad de aguas, de los suelos y de las medidas que aseguren el comportamiento satisfactorio de las obras proyectadas.

d) Movimiento de Tierras y Hormigón Armado para Bases:

Regirán las disposiciones y especificaciones insertas en el Pliego para Licitaciones de Obras del Banco Hipotecario Nacional. Arts. 8-9-20 al 40 y complementarios.

La Inspección podrá determinar la extracción de probetas y efectuar los correspondientes ensayos.

12. Ensayos:

Se efectuarán los siguientes ensayos:

- a) Demostración de la puesta a tierra de toda la cañería instalada.
- b) Demostración de la perfecta continuidad de las cañerías y cajas instaladas.
- c) Prueba de aislación una vez pasados los cables y colocados los tableros (se realizará mediante megóhmetros de 500 V.).

La resistencia de aislación entre conductores y entre conductores y cañerías, debe ser como mínimo 1000 veces la tensión de servicio, medida por circuito y desde el tablero general.

- d) Los ensayos descriptos, no eximen al contratista de la responsabilidad del funcionamiento defectuoso de las instalaciones, que deberá reparar a indicación del Inspector de Obra.

NOTAS:

- 1) A efectos de evitar cualquier omisión, el oferente deberá procurarse el conocimiento completo de los trabajos que se licitan, la magnitud de los mismos y las características de los lugares donde se van a ejecutar.
- 2) El Contratista en su presentación, hará un desglose de cada Item, consignando el porcentaje de Mano de Obra y materiales que corresponda a cada Item, y a efectos de tenerlos en cuenta en el Reajuste de Precios.

Dicho análisis, deberá ser lo suficientemente amplio y detallado como para verificar en cada etapa, la relación entre los precios unitarios cotizados y correspondientes a ambos rubros.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**PRESUPUESTO PARA LA ILUMINACION DE LA PLAYA**

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Obra : NUEVA PLAYA LEUQUEN: ILUMINACION DE LA PLAYA

Plano(s):

PRESUPUESTO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Efectuar perforaciones para ensayo de suelos, perfil edafológico, mínimo 5 m. y demás Especificaciones según Pliego.	Nº	9	1.178.500	10.606.500.-
2	Excavación para bases de columnas y ejecución de dados de hormigón, para fijación y estabilidad de las mismas, según Pliego.	Nº	9	924.579	8.321.211.-
3	Provisión de torres de iluminación y su instalación en sitio, por medios mecánicos. Incluye cálculos, escalera, torre, flete, etc., según Pliego.	Nº	9	15.000.000	135.000.000.-
4	Provisión completa de proyectores, lámparas, sistema de balizamiento, incluida la instalación en la plataforma de la torre. Cantidades por torre y Especificación según Pliego	Nº	9	8.530.400	77.223.600.-
5	Provisión completa de conductores, cajas, llaves, caños de Hº Gº, botoneras, interruptores, puesta a tierra, elementos de fijación, incluye pintura, todo según Pliego-(por torre)	Nº	9	4.678.000	42.102.000.-
TOTAL.....					273.253.311.-

# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## PRESUPUESTO DE LAS OBRAS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DESIGNACION	COSTO TOTAL
1) Modificación de la rasante y renovación de vía principal entre Km. 1202,310 y Km. 1204,310 y construcción vía auxiliar.....	1.261.324.200.-
2) Movimiento de tierra, desagües pluviales y colocación de vías en playa.....	2.648.332.720.-
3) Instalación de la red de distribución de combustibles - Alternativa I .....	365.041.386.-
4) Instalación de la red de distribución de agua.....	270.214.259.-
5) Construcción cerco perimetral.....	351.151.348.-
6) Montaje de mesa giratoria.....	170.000.000.-
7) Reubicación, modificación y adecuación de la línea de telecomunicaciones.....	387.270.495.-
8) Ejecución sistema de señalamiento.....	124.183.448.-
9) Iluminación de la playa.....	<u>273.253.311.-</u>
TOTAL.....	<u><u>5.850.771.167.-</u></u>

-----

PRESUPUESTO TOTAL DE LAS OBRAS EN EL CASO DE SELECCIONARSE LA ALTERNATIVA II, DE LA INSTALACION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLES.

TOTAL..... 5.829.971.167.-

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**MAYORES COSTOS**

MAYORES COSTOS

VALE PARA PROYECTOS DE SEÑALAMIENTO, TELECOMUNICACIONES,  
CENTRAL TELEFONICA E ILUMINACION DE FLAVA.

- a) Los presupuestos han sido confeccionados con los valores de los valores de los jornales y materiales al 31/10/80.-
- b) Para el reajuste de precios, se ha previsto la fórmula polinómica simplificada:

$$P_1 = P_0 \left( a \frac{M_1}{M_0} + b \frac{J_1}{J_0} \right)$$

$P_0$  = Precio básico en el momento de la apertura de la licitación.

$M_0$  = " " de los materiales en el momento de apertura de licitación.

$J_0$  = Jornal " en el momento de la apertura de la licitación.

$P_1$  = Precio reajustado.

$M_1$  = Precio costo materiales según N° índice del INDEC "Precios al por mayor o costo de la construcción".-

$J_1$  = Número Índice ajuste jornal para personal actuando en la Industria de la Construcción.-

$a$  = Coeficiente representativo de Materiales.

$b$  = " " " Jornales.

$(a + b) = 100\%$  valor del Item.

Valores  $a$  y  $b$  deben ser consignados por el Contratista en su presentación, haciendo el desglose por cada Item. y a efectos de su evaluación y su consideración en el Reajuste de Precios, según se explicita en el Pliego respectivo.-

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**LISTADO DE MATERIALES DE VIA A PROVEER POR FERROCARRILES ARGENTINOS**



# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## MATERIALES DE VÍA A PROVEER POR ENTREGACAPILES ARGENTINOS

### Rieles:

Para vía principal y vías de playa rieles de 42,16 Kg./m. de 36 mts. de longitud, soldados y reperfilados.- (Se agrega un 2%) .....	Nº	536
Idem rieles de U 36 ó U 50 de 13 mts. para unir cambios (más 2%) .....	Nº	62
Para cama de rieles 42,16 Kg/m. de 13,19 m. de largo .....	Nº	43
Para rampa de punta y costado y paragolpes rieles de 42,16 Kg/m. de 12,19 m. de largo .....	Nº	8

### Eclisas:

de 6 agujeros para riel de 42,16 Kg/m. (más 5%) Pares	610
de 4 agujeros para rieles U 36 ó U 50 Pares	64

### Bulones:

Para eclisas (riel de 42,16 Kg/m) (Ø 22,2 x 110 mm) 6 por par .....	Nº	3.644
Para eclisas (riel U 36 ó U 50) 4 por par .....	Nº	256

### Arandelas:

Para bulón de eclisa (42,16 Kg/m.) .....	Nº	3.644
Idem para U 36 ó U 50 .....	Nº	256

# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

///

## Tirafondos:

De  $\varnothing$  23 x 105 mm. ....Nº 73.300

Anclas para riel de 42,16 Kg/m. ....Nº 2.000

Claves de gancho de 3/4" para cama de rieles ....Nº 1.000

## Durmientes:

De 2,70 x 0,24 x 0,12 de madera dura (con 10%) Nº 19.000

## Rejas completas (para guardaguanados)

Por juego .....Nº 4

Durmientes usados para paragolpes y rampas de punta y costado de 2,70 x 0,24 x 0,12 .....Nº 730

## Cambios completos:

Incluso durmientes y materiales chicos.

Cambios tg. 1:10 riel U 36 .....Nº 4

" tg. 1: 3 riel U 36 .....Nº 34

" tg. 1: 3 doble riel U 36 .....Nº 4

Balasto ( de ripio ) Toneladas ..... 20.500