

ET1005

Lineas aéreas de baja tensión con conductores
preensamblados

[IMPRIMIR](#)

[VOLVER AL INDICE](#)





INDICE

1	<u>ALCANCE</u>
2	<u>DEFINICIONES</u>
2.1	TIRO
2.2	APOYO
2.2.1	APOYO DE ALINEACIÓN
2.2.2	APOYO DE DESVIO
2.2.3	APOYO TERMINAL
2.2.4	APOYO CAMBIO DE SECCIÓN
2.2.5	APOYO ESPECIAL
3	<u>CONDICIONES PARA EL PROYECTO Y CÁLCULO</u>
3.1	PLANOS
3.1.1	PLANIMETRÍA GENERAL
3.1.2	PLANO DEL SECTOR
3.1.3	PLANO DEL ANILLO
3.1.4	PLANO DE DETALLES Y TIPOS CONSTRUCTIVOS
3.2	SISTEMA
3.3	TRAZADO
3.4	VANO MÁXIMO
3.5	ALTURA LIBRE MÍNIMA
3.6	DISEÑO DE LOS APOYOS
3.7	HIPÓTESIS DE CÁLCULO
3.7.1	TIROS Y FLECHAS MÁXIMAS
3.7.2	SOBRECARGA POR VIENTOS
3.7.3	ESFUERZOS SOBRE LOS APOYOS
3.7.3.1	APOYO DE ALINEACIÓN
3.7.3.2	APOYO DE DESVIO
3.7.3.3	APOYO TERMINAL
3.7.3.4	APOYO CAMBIO DE SECCIÓN
3.7.3.5	APOYO ESPECIAL
3.7.4	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
3.8	FUNDACIONES
3.9	EMPOTRAMIENTO
4	<u>NORMAS CONSTRUCTIVAS</u>
4.1	SUBESTACIONES
4.2	ANTENA DE SALIDA
4.3	PROTECCIONES
4.4	FUNDACIONES Y MONTAJE DE LOS APOYOS
4.5	TENDIDO Y UBICACION DE LOS CONDUCTORES
4.6	PUESTA A TIERRA
4.7	ACOMETIDA A CLIENTES
4.8	LINEAS EXISTENTES
4.9	CORTES DE ENERGÍA
4.10	PUESTA EN TENSIÓN Y EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN
4.11	RETIRO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES
5	MATERIALES
5.1	CONDUCTORES



EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA

LINEAS AEREAS DE BAJA TENSION CON CONDUCTORES
PRENSAMBLADOS

ET1005

Emisión: 27-11-1998

Oficina de Normalización

Hoja N°: 2

Cantidad: 11

- 5.2 POSTES
- 5.3 ACCESORIOS METÁLICOS
- 5.4 GRAMPA DE RETENCIÓN
 - 5.4.1 GRAMPA DE SUSPENSIÓN
 - 5.4.2 IDENTIFICACIÓN CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
 - 5.4.3 IDENTIFICACIÓN CAJA SECCIONAL DE ANILLO
 - 5.4.4 IDENTIFICACIÓN DE CABLES DE ANTENA



1 ALCANCE

- 1.1 Esta especificación se refiere a las condiciones generales para el proyecto, cálculo y montaje de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica de baja tensión (380-220V), con conjuntos preensamblados de conductores aislados.
- 1.2 Cuando por razones justificables sea necesario alterar esta especificación, las modificaciones serán determinadas o aprobadas por EPEC y se incorporarán, a las especificaciones particulares, prevaleciendo entonces sobre lo aquí consignado.

2 DEFINICIONES

- 2.1 TIRO: El tiro de un conductor es el producto de su sección real por la tensión mecánica de tracción a que se encuentra sometido.
- 2.2 APOYO: Es todo conjunto formado por uno o más postes con sus vínculos estructurales y accesorios, o estructura reticulada para soportar los conductores. No incluye la aislación, la fundación, ni los elementos de puesta a tierra no incorporados.
 - 2.2.1 APOYO DE ALINEACION: Es el apoyo que soporta a los conductores en los tramos rectos de la línea. Se lo designará con la letra A.
 - 2.2.2 APOYO DE DESVIO: Es el apoyo que soporta a los conductores en los puntos en los cuales la línea cambia de dirección. Se lo designará con la letra D agregándole el ángulo de desvío.
 - 2.2.3 APOYO TERMINAL: Es el apoyo que constituye el punto inicial o final de la línea o de un tramo de la misma. Se lo designará con la letra T, y con las letras Td cuando además tenga alguna derivación a otras instalaciones.
 - 2.2.4 APOYO DE CAMBIO DE SECCION: Es el apoyo que soporta a los conductores en los puntos en que se modifica la sección de los conductores y/o el número de ellos. Se lo designará con las letras Cs.
 - 2.2.5 APOYO ESPECIAL: Es el apoyo destinado a alguna función no contemplada en los tipos de apoyos anteriores. Se lo designará con la letra E.
- 2.3 VANO: Es la distancia horizontal entre dos apoyos consecutivos.
- 2.4 FLECHA: Es el segmento comprendido entre el conductor y la recta que une dos puntos consecutivos de su fijación, tomado sobre el plano vertical normal a la traza de la línea, y en el punto que se considere de la misma.
- 2.5 ALTURA LIBRE: Es la distancia medida entre el nivel del suelo y el conductor más bajo, en el punto que se considere de la traza de la línea.

3 CONDICIONES PARA EL PROYECTO Y CALCULO

- 3.1 PLANOS: Se confeccionarán según la especificaciones técnicas ET12, ET13 y ET20 de EPEC. Los planos conforme a obra serán: Planimetría general, sectores, anillos, detalles y tipos constructivos. Estos originales serán presentados en papel vegetal de 30 gr/m2 sin doblar en carpeta de tapas duras forrada y rotulada acompañados de dos juegos de copias heliográficas de color negro sobre fondo blanco, separadas y de la misma forma que las carpetas de los originales.
 - 3.1.1 PLANIMETRÍA GENERAL: Se dibujará en formato A2, escala 1:5000 e incluirá la ubicación e identificación de subestaciones, delimitación de sectores, anillos, líneas de edificación y referencias de calles.
PLANO DE SECTOR: Se dibujará en formato A2, escala 1:1000 y detallará la antena codificada, designación de la subestación y de las cajas seccionales con letras y colores correspondientes, el arranque del piloto y su recorrido; cantidad de usuarios, características



de postes, puestas a tierra y referencias de calles. Se adjuntará un original de 40x40 cm, escala 1:2000 (para colocar en la

caja J24) donde sea notable el recorrido del cable preensamblado con sus empalmes y conexiones si las hubiera; detalles de la antena codificada, designación de la subestación y de las cajas seccionales con letras y colores correspondientes, el arranque del piloto y su recorrido.

- 3.1.3 **PLANO DE ANILLO:** Se dibujará en formato de 40x40 cm, escala 1:1000 donde conste solamente y en forma notable el recorrido del cable preensamblado con sus empalmes y conexiones eléctricas si las hubiera, ubicación de las puestas a tierra y referencias de calles. El plano de ubicación de luminarias, se dibujará en formato A2 y escala 1:5000 con sus características respectivas.

- 3.1.4 **PLANOS DE DETALLES Y TIPOS CONSTRUCTIVOS:** Se dibujarán en formato A4 y en una escala adecuada.

NOTA: En caso de existir línea de M:T: a construir o remodelar, se presentará una planimetría de su recorrido en formato A2 y escala 1:5000 y otro en formato A2 y escala 1:2000 donde consten las características de los apoyos, aislación, vanos y secciones de conductores, puestas a tierra y toda otra referencia de importancia.

- 3.2 **SISTEMA:** Será trifásico de 4 conductores, con neutro conectado directamente a tierra, con tensión nominal de 380-220V y frecuencia de 50 Hz.

TRAZADO: Se realizará ubicando el eje de la línea tan próximo a la línea de edificación como sea posible. En caso de irregularidades que exijan otra solución se realizarán los desvíos necesarios que permitan ubicar adecuadamente los apoyos. Cuando existan edificios cuyos frentes se encuentren sobre la línea de edificación y su altura sea superior a la de la línea de energía, se eliminarán los apoyos en ese tramo y los conductores se fijarán a los frentes, siempre que sean confiables, a una distancia no mayor de 15 m y en cada medianera como mínimo. Cuando sea necesario evitar balcones, ventanas y otros elementos, se desviará el haz de conductores formando ángulos rectos y/o siguiendo la línea de molduras o cornisas, fijándolos en todos los puntos en que se produzca un cambio de dirección y hasta retornar a la línea original.

Se proyectará por ambas veredas excepto en aquellos lugares como plazas, parques, rotondas, etc. permitiéndose solamente para este caso y de ser necesario la realización de cruces de calles aéreos para alimentación de gabinetes de alumbrado público, etc. sujeto a aprobación y criterio de EPEC.

NOTA: En casos de existir líneas de MT,(o a remodelar), podrá proyectarse el tendido de haz preensamblado por línea de árboles, de manera tal que puedan utilizarse los postes de MT como apoyo del haz, quedando a exclusivo criterio de EPEC su aprobación.

Así mismo cuando se proyecte el tendido de cable piloto se realizarán las aperturas necesaria a fin de que solamente las luminarias de un sector sean comandadas por una caja de alumbrado público y no invada otro sector.

- 3.4 **VANO MAXIMO:** Los vanos máximos serán de hasta 40 m con la condición de ubicar los apoyos en las líneas medianeras, o lo más próximo posible a ellas, de modo que permitan las aperturas de las cajas que pudieran existir en esos lugares. Cuando la línea cruce una calle y los lotes esquina no permitan respetar esa ubicación se aceptará otra y/o variación del vano máximo a criterio de EPEC.



- 3.5 ALTURA LIBRE MINIMA: La altura libre mínima de los conductores será de 5,5 m sobre las aceras y calzadas cuando estén montados sobre postes, y deberán tener una altura libre mínima de 3,5m - sobre las aceras cuando estén fijados a los frentes de los edificios (ver figura 1).
- 3.6 DISEÑO DE LOS APOYOS: Los apoyos de alineación serán de hormigón armado o de madera. Los apoyos especiales serán de hormigón armado. Cada apoyo llevará 2 agujeros horizontales y paralelos, para la colocación de ganchos o tillas, separadas 200 mm y con el superior a 100 mm de la cima, a fin de permitir la fijación de hasta 4 conjuntos prensamblados iguales. La altura de los apoyos se determinará teniendo en cuenta el espacio necesario para ambos agujeros y considerando la altura libre referida a un conjunto prensamblado que estuviese instalado en el nivel inferior. Los apoyos de hormigón armado se calcularán según las hipótesis de cálculo.
- 3.7 HIPOTESIS DE CALCULO
- 3.7.1 TIROS Y FLECHAS MAXIMAS: Se adoptará un tiro máximo de 408 kg a -10°C por cada conjunto de conductores prensamblados, y una flecha máxima de 1,01 m correspondiente a 50°C como se indica en la Tabla I.
- 3.7.2 SOBRECARGA POR VIENTO: Se adoptará una presión del viento de 118 kg/mm^2 sobre superficies planas y de 59 kg/m^2 sobre superficies cilíndricas.
- 3.7.3 ESFUERZOS SOBRE LOS APOYOS: Los apoyos se calcularán para las hipótesis consignadas en 3.7.3.1 a 3.7.3.5.
- 3.7.3.1 APOYO DE ALINEACION (A): Esfuerzo del viento en dirección normal a la línea actuando sobre el apoyo y sobre los conductores previstos en el proyecto más un haz adicional.
- 3.7.3.2 APOYO DE DESVIO (D):
- I) Resultante del tiro máximo de los conductores.
 - II) Resultante del tiro de los conductores en la condición de 10°C y esfuerzo del viento en la dirección de la resultante actuando sobre el apoyo y los conductores previstos en el proyecto.
- 3.7.3.3 APOYO TERMINAL (T):
- I) Resultante del tiro máximo de los conductores.
 - II) Resultante del tiro de los conductores en la condición de 10°C y esfuerzo del viento en la dirección normal de la línea actuando sobre el apoyo y los conductores previstos en el proyecto.
- 3.7.3.4 APOYO DE CAMBIO DE SECCION (CS)
- II) Resultante del tiro máximo de los conductores.
 - II) Resultante del tiro de los conductores en la condición de 10°C y esfuerzo del viento en la dirección normal a la línea actuando sobre el apoyo y los conductores previstos en el proyecto.
- 3.7.3.5 APOYO ESPECIAL (E): Se lo calculará de acuerdo con la función a que está destinado, teniendo en cuenta las hipótesis establecidas para los demás tipos.
- 3.7.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD: Las condiciones de seguridad, referidas a la carga de rotura, de los distintos elementos serán las siguientes:
- | | |
|---|--------|
| Postes y elementos de hormigón armado común | 2,5 |
| Postes y elementos de hormigón armado precomprimido | 2,1 |
| Postes de madera | 2,5(*) |
| Grampas, bulonería y otros accesorios metálicos | 2,0 |



(*) En los postes de eucalipto se podrá adoptar un coeficiente de seguridad de 1,75 referido a las cargas admisibles mínimas citadas en la IRAM 9531 cuando no se disponga de las cargas de rotura correspondientes.

3.8 FUNDACIONES: Todos los apoyos especiales de H°A° serán empotrados en fundaciones de hormigón simple, pudiéndose exceptuar los apoyos de alineación. Las fundaciones se dimensionarán por el método de Sulzberger adoptando para el cálculo un coeficiente de compresibilidad del terreno de 6kg/cm³. El empleo de coeficientes mayores deberá justificarse mediante ensayos. En los casos en que la naturaleza del terreno haga presumir un coeficiente menor y EPEC considere conveniente determinar el coeficiente real, el Contratista realizará los ensayos a su cargo y las fundaciones se calcularán con los coeficientes resultantes.

3.9 EMPOTRAMIENTO: El empotramiento mínimo de los apoyos en las fundaciones de hormigón será igual al 10% de la longitud total del apoyo.

El empotramiento mínimo de los apoyos sin fundación (alineación) será de 1,5 m para coeficientes de compresibilidad del terreno igual o mayor a 6 kg/cm³, para otro coeficiente de compresibilidad del terreno inferior se dimensionará por Método de Sulzberger.

4 NORMAS CONSTRUCTIVAS

4.1 SUBESTACIONES: Las subestaciones proyectadas se ajustarán al tipo constructivo E415 de EPEC y las subestaciones existentes se remodelarán a fin de que su funcionamiento y protecciones se ajusten a ese tipo constructivo. A tal fin se sustituirá totalmente la parte electromecánica incluido antenas y aisladores de MT; se proveerán y montarán nuevos seccionadores fusibles de 13,2 kV y descargadores autoválvulas o de óxido de cinc de 13,2 kV, y la caja de interceptores fusibles de alta capacidad de ruptura J24, y demás accesorios; retirándose los seccionadores y descargadores existentes y las antenas y ménsulas sobrantes.

4.2 ANTENA DE SALIDA: En las esquinas correspondientes a las subestaciones, sean existentes o proyectadas, se instalarán los apoyos y los conductores de acuerdo con la figura 2, respetando las líneas ochavas. Estos conductores no tendrán empalme alguno. En construcciones con esquinas sobre la línea de edificación se seguirá el criterio determinado para la fijación de los conductores en los frentes. Cuando la ubicación de la subestación no coincida con la prolongación de la línea de ochava, y sea necesario, se agregará un apoyo para permitir el tendido de los conductores sobre esa línea. En cada uno de los 4 apoyos que soportan la antena, incluida la subestación si correspondiera, se instalará la caja J23 para los interceptores fusibles seccionales.

4.3 PROTECCIONES: Las protecciones se realizarán mediante la instalación de una caja J-24 provista de tres bases de interceptores con fusibles de alta capacidad de ruptura de 500 o 315 A de intensidad nominal, para transformadores de 250 o 160 kVA respectivamente. Además la instalación de una caja J-23 con sus tres bases de interceptores con fusibles de alta capacidad de ruptura de 160 A por cada anillo (ver fig. 3).

Las conexiones de entrada y salida de las respectivas cajas se realizarán con prensacables metálicos únicamente.

Cada conductor se identificará a la salida de una caja y la correspondiente entrada a otra con una pintura de igual color y de tal modo que no sea posible confundir el color de un cable con el color de otro.



- 4.4 FUNDACIONES Y MONTAJE DE LOS APOYOS: El hormigón de las fundaciones tendrá una resistencia a la compresión mínima de 100 kg/cm² a los 28 días, o de 70 kg/cm² a los 7 días, ensayado según normas IRAM 1524 e IRAM 1546. El poste se fijará a la fundación, una vez introducido en ella, vertiendo en la parte inferior hormigón pobre hasta una altura de 20 mm desde el fondo del agujero, rellenando luego con arena fina bien seca, y sellando la parte superior con un aro de hormigón pobre de 30 mm de espesor (ver figura 4).
- 4.5 TENDIDO Y UBICACION DE LOS CONDUCTORES: Los conductores se montarán en los apoyos de alineación de la siguiente manera: El primer haz en el nivel correspondiente al agujero superior y sobre el lado de la línea de edificación y, si fuera necesario un segundo haz, en el nivel correspondiente al agujero inferior, también sobre el lado de la línea de edificación. Un tercer haz irá en el nivel inferior del lado opuesto al segundo haz. El conductor piloto o de alimentación del alumbrado público existente se instalará en la cima del poste mediante grampas adecuadas. Cuando la instalación fuera provisoria se admitirá el uso de abrazaderas. Para tender los conductores se usarán roldanas o rodillos de madera o material plástico de diámetro adecuado. Cuando dos haces de conductores se crucen la distancia entre ellos será de 200 mm como mínimo.
- 4.6 PUESTA A TIERRA: El conductor neutro se conectará a tierra por lo menos una vez cada 200 m, y en tantos puntos como sea necesario para conseguir una resistencia a tierra menor de 5 ohm en cualquier punto del circuito. Cada toma de tierra será ejecutada con una jabalina de cobre o acero revestido con cobre de por lo menos 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetro. Cada toma de tierra individual tendrá como máximo 20 ohm, excepto para las subestaciones, que tendrá como máximo 5 ohm.
- 4.7 ACOMETIDA A CLIENTES: Se realizará una acometida en concordancia con cada una de las existentes o de las consignadas en el proyecto, según corresponda. Entre la línea y la pipeta de ingreso a la instalación monofásica del cliente se utilizarán conductores unipolares de cobre extraflexible de 4 mm² de sección como mínimo y 32 hebras, aisladas con polietileno reticulado. Para las acometidas trifásicas se utilizarán conductores unipolares de cobre extraflexible de 10 mm² de sección como mínimo y 49 hebras, aislado con polietileno reticulado. La unión de los conductores de la acometida con los de la línea se efectuará mediante grampas normalizadas o aprobadas por EPEC. El resto de la satisfará los demás requisitos impuestos por los tipos constructivos en vigencia.
- 4.8 LINEAS EXISTENTES: Cuando haya superposición o cruce de la traza con líneas existentes, en la programación de los trabajos se tendrá en cuenta que dichas líneas no pueden ser desmontadas ni sacadas de servicio hasta tanto no se habiliten las nuevas instalaciones. Por lo tanto se deberá prever, donde sea necesario, aislación, sujeción a los nuevos apoyos, desvíos, sobreelevaciones y otros trabajos provisorios de las líneas existentes durante el tiempo que se requiera. Ninguno de estos trabajos, justificará la modificación de la instalación nueva.
- 4.9 CORTES DE ENERGIA: En caso de que sea necesario efectuar cortes, de energía el Contratista comunicará esta circunstancia a la inspección de EPEC la cual le dará al primero la fecha y hora de los cortes en un plazo de 72 horas. Los cortes se harán preferentemente los días sábados domingos o feriados y serán de la cantidad mínima imprescindible a criterio de la inspección de EPEC.



- 4.10 **PUESTA EN TENSION Y EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES:** Una vez finalizadas las instalaciones, excepto la terminación de las acometidas con el cambio de los conductores existentes, EPEC las colocará bajo tensión. En consecuencia, los conductores para las acometidas unidos a la red de distribución tendrán sus extremos aislados adecuadamente. Cuando las instalaciones se encuentren bajo tensión se realizará la puesta en servicio de todas las acometidas, en un plazo no mayor de 15 días, para lo cual el Contratista procederá a cambiar en cada una de las existentes la totalidad de los conductores que van por el caño de bajada hasta el medidor, con conductores de cobre de igual sección que los citados en el punto 4.7, aislados con polietileno reticulado. Para estos trabajos el Contratista dispondrá por lo menos de 5 equipos de 2 operarios cada uno. La destrucción del precinto de cada caja de medidor y la colocación de uno nuevo será efectuada únicamente por la Inspección de EPEC.
- 4.11 **RETIRO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES:** Una vez finalizadas las instalaciones en su totalidad la Inspección efectuará el cómputo del material a recuperar y posteriormente ordenará al Contratista para que proceda a retirar los mismos, para lo cual se tendrá en cuenta lo siguiente: a) Postes de madera: Se recuperarán como convenga al estado en que se encuentran, b) Postes de hormigón armado y metálicos: se recuperarán en su longitud total, destruyendo las fundaciones si fuere necesario, y se entregarán en condiciones de ser utilizados nuevamente. c) Conductores: Se desmontarán sin efectuar cortes ni quebraduras, y se entregarán en bobinas clasificadas por material y sección. d) Herrajes y Grampas. Se entregarán acondicionados, clasificados y contados.
- 5 **MATERIALES**
- 5.1 **CONDUCTORES:** Los conductores de cada fase serán cables de aluminio de 50 mm² de sección y el del neutro será de cable de aleación de aluminio de 50 mm² de sección. El conductor piloto para el alumbrado público será de aleación de aluminio de 25 mm² de sección. El material de los conductores y de sus respectivas aislaciones satisfarán lo prescripto en las normas IRAM respectivas. El conductor para A°P° será independiente de los haces prensamblados.
- 5.2 **POSTES:** Los postes serán de hormigón armado, de madera según corresponda o tubulares de acero y responderán a las especificaciones técnicas ET4, ET17 y ET24 respectivamente, de EPEC.
- 5.3 **ACCESORIOS METÁLICOS:** Los accesorios metálicos serán preferentemente los normalizados por EPEC, salvo que se consigne lo contrario en las especificaciones particulares. Todos los elementos, en especial los roscados, deberán tener trabas que impidan el aflojamiento. Todas las piezas de materiales ferrosos serán cincadas según la especificación técnica ET10 de EPEC. Los accesorios no normalizados por EPEC deberán ser aprobados por la misma antes de su utilización. En particular, para el empleo de grampas de diseño distinto al de las normalizadas, el Contratista solicitará su aprobación acompañando planos y las muestras necesarias para los ensayos que se requieran. Tanto las grampas de retención como las de suspensión tomarán únicamente al neutro para cumplir con la función de retener y soportar al conjunto de los conductores prensamblados.
- 5.4 **GRAMPAS DE RETENCIÓN:** Satisfarán como mínimo las siguientes condiciones. Las piezas que componen serán imperdibles entre sí. El esfuerzo de tracción aplicado al conductor neutro portador se repartirá uniformemente a lo largo de la longitud en la cual éste está en contacto con la grampa y de tal forma que la vaina aislante soporte una presión uniforme, sin que exista deformación de la misma.



A tal fin la grampa llevará un revestimiento o elemento adicional de material plástico que asegure un cierre suave y seguro. Soportará esfuerzos transitorios de hasta 1700 kg y permanentes de 1000 kg sin sufrir deformaciones permanentes. En caso de ser cincada las superficies no podrán ponerse en contacto con las vainas aislantes de los conductores.

- 5.4.1 GRAMPAS DE SUSPENSIÓN: Satisfarán como mínimo las siguientes condiciones. Las piezas que componen serán imperdibles entre sí. Las superficies en que apoye el neutro portador serán de tales características que no dañen la vaina aislante ni se produzcan desgastes apreciables debido a los movimientos propios de la línea. Soportará un esfuerzo vertical de 200 kg y se calculará con un coeficiente de seguridad a la rotura igual a 3. En caso de ser cincada las superficies no podrán ponerse en contacto con las vainas aislantes de los conductores.
- 5.4.2 IDENTIFICACIÓN CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN J24: La caja de distribución general J24, llevará pintado en color negro, de 200 mm de alto, en el centro de la tapa y en la parte exterior de la misma, el número correspondiente a la subestación de la cual se alimentará. En el centro de la tapa superior y en la parte interior se fijará un plano fondo blanco con el delineado correspondiente negro, de 400x400 mm, en el cual se indicará el detalle de la antena de la subestación. Este plano se dibujará en escala 1:75 y se recubrirá con una lámina o película transparente autoadhesiva de "Contact" o similar.
- 5.4.3 IDENTIFICACIÓN CAJA SECCIONAL DE ANILLO J23: La caja seccional de anillo. llevará pintado de color negro, de 150 mm de alto, en el centro de la tapa y en la parte exterior de la misma una letra de identificación.
La designación se efectuará con la correspondiente a la esquina noroeste con la letra olmo, y siguiendo el sentido horario para nominar las cajas restantes: B; C; D; etc. En el centro de cada tapa y en la parte interior se fijara un plano fondo blanco con el delineado correspondiente negro de, 400x400 mm, en el cual se indicará el detalle del sector de distribución que tomará la caja correspondiente: El plano se confeccionará en escala 1:2000 y se recubrirá con una lámina o película transparente autoadhesiva de "Contact" o elemento similar.
- 5.4.4 IDENTIFICACION DE CABLES DE ANTENA: Los haces que salen de la caja general de distribución J24 a cada una de las cajas seccionales de anillo J23, se identificarán con un color en una longitud de 300 a 400 mm a partir de los prensacables de salida y llegada a cada caja. Se recomiendan los siguientes colores brillantes de la carta de colores D 10-54 de las normas IRAM, verde 01-1-150, amarillo 05-1-030, blanco 11-1-010, negro 10-2-020. (el mismo del conductor), rojo 03-1-050, castaño 07-1-020, azul 08-1-055, violeta



TABLA I

VAN O (m)	TEMPERATURA t (°C)															
	-10	-6	-2	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50
20	409	384	359	336	313	291	270	251	233	216	201	187	175	165	155	147
	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.28	0.30
22	409	384	361	338	315	294	275	256	239	223	208	195	184	173	164	156
	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.21	0.22	0.24	0.26	0.27	0.29	0.31	0.32	0.34
24	409	385	362	339	318	298	279	261	244	229	216	203	192	181	172	164
	0.16	0.16	0.18	0.19	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39
26	392	370	348	329	307	288	271	255	240	226	214	202	192	183	174	167
	0.19	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45
28	373	351	331	312	294	277	261	247	233	221	210	200	191	183	175	168
	0.23	0.25	0.26	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51
30	353	334	315	298	282	267	253	240	228	217	207	198	190	183	176	170
	0.28	0.30	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58
32	335	318	301	285	271	257	245	234	223	214	205	197	190	183	176	171
	0.34	0.35	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55	0.57	0.59	0.62	0.64	0.66
34	319	303	288	274	261	249	238	228	219	210	203	195	189	183	177	172
	0.40	0.42	0.44	0.46	0.49	0.51	0.53	0.56	0.58	0.60	0.63	0.65	0.67	0.70	0.72	0.74
36	304	289	276	264	253	242	233	224	216	208	201	194	188	183	178	173
	0.47	0.49	0.52	0.54	0.56	0.59	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.76	0.78	0.80	0.83
38	290	278	266	255	245	236	228	220	212	205	199	193	188	183	178	173
	0.55	0.57	0.60	0.62	0.65	0.67	0.70	0.72	0.75	0.77	0.80	0.82	0.85	0.87	0.89	0.92
40	278	267	257	248	239	231	223	216	209	203	198	192	187	183	178	174
	0.63	0.66	0.68	0.71	0.74	0.76	0.79	0.81	0.84	0.87	0.89	0.92	0.94	0.96	0.99	1.01

NOTA: Los números colocados en la parte superior de cada casillero corresponden al tiro en kg de cada conjunto preensamblado y los colocados en la parte inferior a la correspondiente flecha en metros.

