

124 49
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

**INSTRUCTIVO PARA EL MANTENIMIENTO
DE LA RED TELEFONICA EN
CIUDAD UNIVERSITARIA**

T E S I S

Que para obtener el Título de

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P r e s e n t a

GILBERTO GALAZ SALAZAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

=====

I	I N T R O D U C C I O N	6
I	T I P O S D E R E D	7
	- R E D T R O N C A L	7
	- R E D P R I N C I P A L	8
	- R E D D I R E C T A	9
	- R E D S E C U N D A R I A	9
	- R E D L O C A L o P R I V A D A	10
	- E S Q U E M A S	11
II	S I S T E M A D E S O B R E P R E S I O N	13
	- E F E C T O S D E L A H U M E D A D E N C A B L E S T E L E F O N I C O S	13
	- C A U S A S D E D A Ñ O S A L O S F O R R O S D E P L O M O	14
	- C O R R O S I O N	14
	- C A B L E S Q U E S E P R O T E G E N	15
	- P R E P A R A C I O N D E C A B L E S P A R A R E C I B I R S O B R E P R E S I O N	15
	- P R E S I O N E S N E C E S A R I A S	16
	- F U E N T E S D E P R E S I O N	16
	- E Q U I P O I N Y E C T O R	18
	- I N D I C A D O R E S D E F L U J O	23
	- C A M A R A S D E I N Y E C C I O N	25
	- V A L V U L A S D E P R U E B A	25
	- T A P O N E S P A R A G A S	27
	- P U E N T E S	29
	- S U P E R V I S I O N	29
	- S I S T E M A D E C O N T A C T O R E S	30

III	-	C A B L E S	37
	-	TIPOS DE CABLE	37
	•	Subterráneos	Canalizados TA, TAP Enterrados TAF
	•	A é r e o s	ASP, EKE
	•	Distribuidor General	EKD
	•	Centrales	EKC
	•	Descripción, Utilización, Propiedades, Capacidad e Identificación	
IV	-	E M P A L M E S	54
	-	U B I C A C I O N	54
	-	TIPOS DE EMPALME	54
	-	EMPALMES DE CABLES PLASTICOS TIPO ASP, EKE	57
	-	EMPALMES EN TERMINALES	57
	-	EN CAJAS DE EMPALME	57
	-	MATERIALES y HERRAMIENTAS	59
	-	RECOMENDACIONES GENERALES	60
	-	PASOS a SEGUIR	62
V	-	CANALIZACION e INMERSION	79
	-	EXCAVACION DE CEPAS PARA DUCTOS	79
	-	COLOCACION DE DUCTOS	83
	-	INMERSION DE CABLE EN CANALIZACION	87
	-	GENERALIDADES	87
	-	ORDEN DE TRABAJO	88
	-	MATERIAL y HERRAMIENTA	88
	-	RECOMENDACIONES	91
	-	REVISION y PRUEBA	93

-	CANALIZACION	93
-	POZOS y FOSA DE CENTRALES	94
-	CABLES	94
-	INMERSION (Jalado de Cables)	95
-	MONTAJE DEL CURVADOR	96
-	MONTAJE DEL DINAMOMETRO :.....	97
-	LECTURA DE TENSION	98
-	HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZAN EN CANALIZACION e INMERSION	106
VI	DISTRIBUIDOR GENERAL	112
-	COLOCACION	112
-	ELEMENTOS	112
-	PUNTES	114
-	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	114
	• Puentes	
	• Contactos	
	• Limpieza	
	• Clavija para Desconexiones	
	• Tablillas de Prueba	
-	PRUEBAS.....	116
-	CLAVIJAS.....	116
-	CONEXION A LAS TABLILLAS	116
VII	FOSA DE CABLES.....	117
-	FUNCION.....	117
-	GENERALIDADES	117
-	HERRAJES	118
-	EMPALMES	118
-	SELLADO DE LA ENTRADA DE CANALIZACION	118
-	SISTEMA DE BOMBEO y ALARMA DE INUNDACION	118
-	ELEMENTOS DEL SISTEMA DE SOBREPRESION	120

VIII	-	POZOS DE VISITA	121
	-	GENERALIDADES	122
	-	POZOS EN ARROYO	122
	-	POZOS EN BANQUETA	122
	-	DIMENSIONES	123
	-	POZOS DE ACOMETIDA	123
	-	RECOMENDACIONES DE DIMENSIONAMIENTO	123
	-	UBICACION	124
	-	HERRAJES PARA POZOS DE VISITA	124
	-	DATOS COMPLEMENTARIOS	124
		(ANEXO)	130
IX	-	CAJAS DE DISTRIBUCION	135
	-	DISTRIBUCION DE MUFAS	135
		• Tipo Reducido	
X	-	RECONCENTRACION	138
	-	TIPOS	138
		• Por Distrito Nuevo	
		• Por División de Distrito	
		• Por Ampliación de Distrito	
		• Por Reconstrucción y Mantenimiento de Distrito	
	-	RECOMENDACIONES	142
XI	-	CONSTRUCCION DE REDES PRIVADAS	143
	-	GENERALIDADES	143
	-	CLASIFICACION DE LAS ACOMETIDAS	143
	-	RED DE CABLES	148

	Pag.
- Oculta	148
- Visible	149
• Trayectoria	
• Elementos para Instalación Interior	
- NORMAS SOBRE INSTALACION INTERIOR	153
- TABLAS DE REFERENCIA PARA TUBERIAS	156
XII - SIMBOLOS GRAFICOS	161
- GEOGRAFICOS y TOPOGRAFICOS	161
- CANALIZACION	163
- POSTES, CRUCETAS y RETENIDAS	164
- CABLES, MUFAS y TERMINALES	165
- SOBREPRESION y ELECTROLISIS	167
- LINEAS AERESA LOCALES y DE LARGA DISTANCIA	168
- V A R I O S.....	169
- E J E M P L O S	170
XIII - TERMINOLOGIA TECNICA	174
B I B L I O G R A F I A	186

I N T R O D U C C I O N

=====

La Red Telefónica, como todo componente de un sistema de comunicaciones, es de vital importancia para la obtención de una transmisión y comunicación eficiente.

En el presente trabajo, se describe de una manera concreta, -- los diversos elementos que constituyen la Red Telefónica en -- Ciudad Universitaria, se determinan sus funciones, los procesos y métodos de instalación y mantenimiento, así como algunas generalidades sobre su control. Se muestran a su vez los mate riales y herramientas utilizadas.

Este trabajo se realizó recopilando toda la información de los temas tratados, lo que determinó su realización no fué una modificación de métodos, normas, herramientas, etc., sino integrarlas para presentarlas de manera panorámica, con el objeto de que sirva como una aportación para el conocimiento de la -- Red por el Personal encargado de su mantenimiento en Ciudad -- Universitaria.

Se elaboró también una M E M O R I A, para la Comisión de Telecomunicaciones de la U. N. A. M. en C. U., con la información a la que se hace alusión en el presente trabajo. Dicha M E M O R I A serviría como consulta en caso de que sea necesario ampliar los temas tratados y se encuentra en el mismo orden de los Capítulos que se tratan.

CAPITULO I

TIPOS DE RED

Por las características del servicio telefónico, la red debe proyectarse en su instalación, de tal modo que permita el aprovechamiento máximo de la misma.

Para efectos prácticos, la red está constituida por:

R E D T R O N C A L
 R E D P R I N C I P A L
 R E D D I R E C T A
 R E D S E C U N D A R I A
 R E D L O C A L o P R I V A D A .

Se muestra en la Pag.11 un esquema mostrando estos tipos de red.

- R E D T R O N C A L

Son los cables que enlazan las centrales entre si. Se agrupan generalmente en cables que se denominan TRONCALES y a su vez, -- pueden ser:

- Entre Centrales de servicio local en Áreas urbanas.
- Entre Centrales de servicio local y L. D.
- Entre Conmutadores y Centrales de servicio local y/o L. D.

Los cables troncales están conectados en las Centrales a los verticales, que generalmente constan de 600 pares para facilitar la identificación, los pares están divididos en grupos de 50 pares

(STRIPS), que se identifican por numeración progresiva.

Cuando los cables principales están identificados por el mismo sistema, los strips de troncales, generalmente comienzan con la numeración del 1000 en adelante.

En su trayecto, los cables se identifican con placas rotuladas con las siglas de las Centrales que enlaza, Sección, Número de Cable, Capacidad del cable, Calibre de los Conductores y Cuenta.

Ejemplo:

<u>CENTRAL</u>	<u>SECCION</u>	<u>No. CABLE</u>	<u>CAPACIDAD</u>	<u>CALIBRE</u>	<u>CUENTA</u>
HO	- F	(# 224)	1200 p.	0.5	5199-5222
UR	- D	(# 224)	1200 p.	0.5	1025-1048

- R E D P R I N C I P A L

Son los cables que cubren la primera fase de enlace entre la Central y la Caja de Distribución, (C.D.).

Los cables principian en el Distribuidor General de la Central y rematan en mufas dentro de cajas denominadas de DISTRIBUCION. La construcción de este tipo de red es preferentemente canalizada.

La Red Principal se identifica en el Distribuidor General de la Central con una numeración progresiva, iniciando con el número 1 grupos de 50 pares denominados STRIPS.

En la fosa de cables de la Central y en la trayectoria del cable, ésta se identifica con una placa que tiene en su cubierta en la que se anotan las siglas de la Central, Sección, Número de Cables, Capacidad del cable, Calibre de los conductores y Cuenta.

- RED DIRECTA

Es cuando la RED termina muy cerca de la Central, por lo que resulta innecesaria la Caja de Distribución.

Los pares se denominan directos, lo que significa que los puntos de distribución están alimentados directamente desde el Distribuidor General.

Los puntos de distribución, se denominan según el Distrito y Central de que se trata, además llevan anotados el STRIP, Cuenta y - Número de Terminal.

Ejemplo: PD 45 T. 1 60/1-10, PD 45 T.4 60/31-40 Etc.

- RED SECUNDARIA

Es aquella que parte de las Cajas de Distribución en cables de determinado número de pares, hasta una terminal de contactores receptores, conocida generalmente como caja chica, secundario, punto de dispersión o punto de distribución, instalados en postes, - fachadas y azoteas.

De estos cables se forman grupos de 50 pares, que se identifican en la C. D. con letra (A, B, C, D, E, F, G, H,) ., los grupos - de 50 pares a su vez se subdividen en grupos de 10 pares numerados de 1-5, anteponiéndoles la letra que les corresponda (A1, B2, C2, D4).

Existen en la Red Secundaria de C. U. 20 Distritos * Telefónicos, los cuales se encuentran en la Sección 1 de la Memoria.

* Distrito Telefónico - es una área delimitada por la Red Secundaria que sale de la Caja de Distribución correspondiente.

- R E D L O C A L o P R I V A D A

Este tipo de red constituye el medio de transmisión de las pequeñas Centrales o conmutadores de uso privado, los cuales pueden -- ser manuales o automáticos.

Por otra parte, el objetivo de la conmutación privada es obtener un servicio de comunicación interna y externa; ésta última se realiza a través de la red pública.

Las redes locales están generalmente construidas por cuenta del propietario del conmutador.

Todos los puntos de distribución (P.D.), toman el nombre de "LOCAL" y están numerados progresivamente.

Las diferencias básicas entre las redes públicas y privadas se -- pueden apreciar en la Fig. 1.

En el caso de Ciudad Universitaria, se encuentra éste tipo de red, ya que existe una pequeña central automática del tipo AKD 791/3 - con una capacidad de 1800 extensiones instaladas, 240 troncales, 90 circuitos de intercomunicación y 60 troncales de entrada directa.

N O T A.-

Para mayor información sobre las rutas de la Red Principal y de los distritos de la Red Secundaria, consulte la Sección 1 de la Memoria.

ESQUEMA MOSTRANDO LAS DISTINTAS REDES

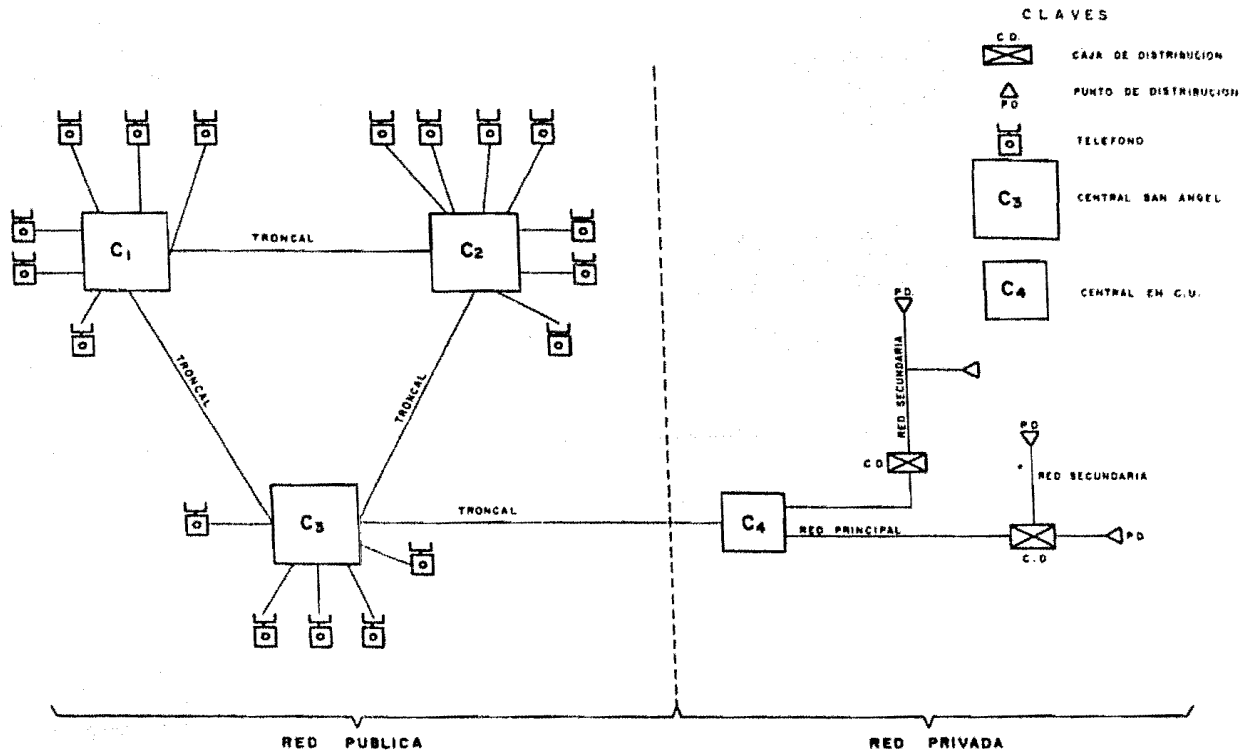
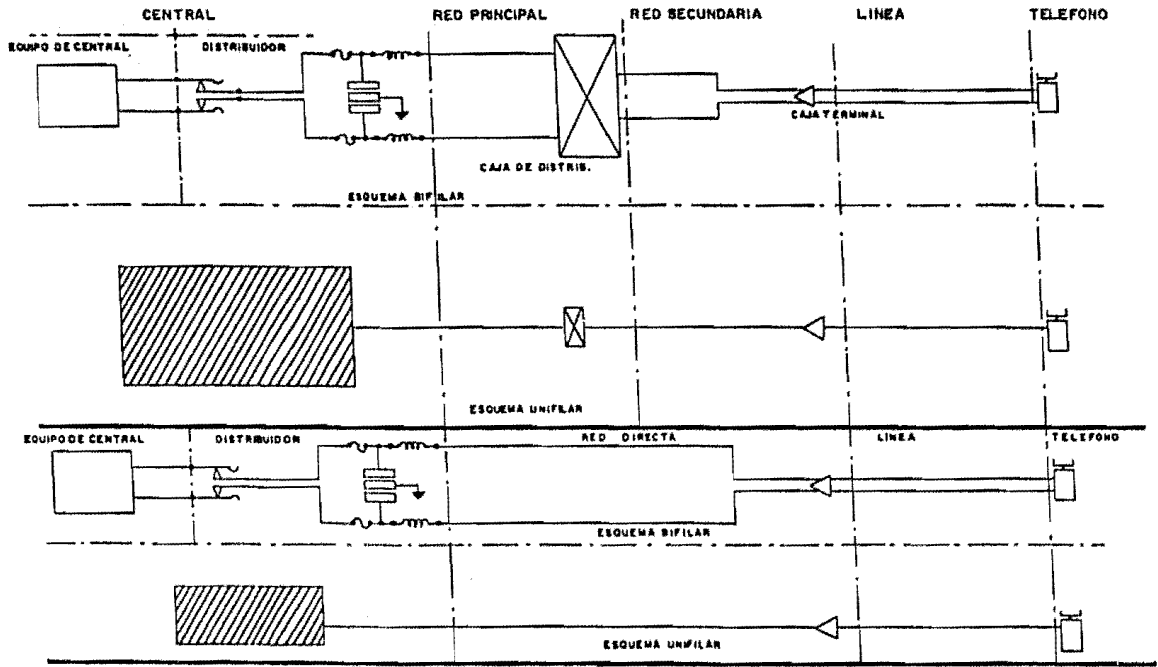


DIAGRAMA DE REDES



CAPITULO II

SISTEMA DE SOBREPRESION

El "SISTEMA DE SOBREPRESION en CABLES TELEFONICOS", es el procedimiento de inyección de aire seco o gas nitrógeno a los cables para darles una presión manométrica de 0.140 a 0.63 Kg/cm² (2 a 9 lb/p²)

La presión conveniente dependerá del estado de conservación que -- tenga el forro de plomo, pues mientras los cables nuevos soportan una presión mayor a la normal, los cables viejos es prudente mantenerlos a una presión menor, ya que las dilataciones que sufran por una sobrepresión inadecuada serán permanentes y habrá peligro de ocasionar fisuras en su estructura.

Por ser las presiones empleadas superiores a la atmosférica, se ha hecho usual designarlas como sobrepresiones.

El sistema de sobrepresión ha demostrado su eficacia en la obtención de un servicio telefónico exento de faltas que ocasiona la humedad al introducirse en cables no protegidos con aire a presión, pues la humedad pasa a través de alguna ruptura o fisura que se -- presentan por diversas causas en las cubiertas de plomo de los cables.

Con este sistema, los daños en los forros de los cables pueden detectarse, localizarse y repararse antes de afectar al servicio. -- Con el sistema de sobrepresión se prolonga la vida de la red de cables al dar oportunidad de mantenerlos en mejores condiciones de -- transmisión durante muchos años.

- EFECTO DE LA HUMEDAD EN CABLES TELEFONICOS.

El correcto aislamiento de los conductores junto con otros factores, asegura una comunicación telefónica óptima, por lo tanto, es impor-

tante evitar que penetre humedad a los cables telefónicos con aislamiento de papel (TA, TAP, TAF), pues ésta disminuye la resistencia de aislamiento de los conductores y llega prácticamente a anularla cuando es excesiva.

Los bajos aislamientos debidos a humedad, provocan alteraciones en la transmisión como diafonía*, ruido, cruces, circuito, etc.

- CAUSAS DE DAÑOS A LOS FORROS DE PLOMO.

Las causas que provocan daños al forro de plomo de los cables son clasificadas en los siguientes grupos: mecánicas, eléctricas, químicas, electrolíticas, roedores e insectos.

Siendo difícil prever los factores antes mencionados, ya que en lo general son de carácter accidental, resalta la importancia de disponer del sistema de sobrepresión, que si bien no impide los daños en los forros de plomo, si evita que penetre la humedad en los cables cuando dichos agentes ocasionan fracturas, perforaciones, - corrosiones, etc., al plomo que los cubre.

- C O R R O S I O N

Corrosión, en el más amplio sentido de la palabra, es aquella destrucción producida en la constitución física y química de un material sin acción directa externa.

* Diafonía.- Interferencia entre dos o más circuitos de comunicación, debido al traspaso de energía por acoplamiento inductivo, capacitivo o conductivo. Se presenta en forma inteligible o ininteligible.

Existen ciertas diferencias en las causas que motivan la corrosión, unas son químicas y otras electrolíticas o electroquímicas.

La corrosión química avanza más lentamente que los otros tipos y -

se pueden ocasionar por aguas negras, sulfurosas, por ácido fórmico producido por las hormigas, y además por materiales de desperdicio o basura olvidada en los pozos.

La corrosión electrofítica se puede presentar por corrientes vagabundas o por corrientes menos notables. Las que resultan más peligrosas son aquellas que proceden de instalaciones eléctricas de corriente continua, por ejemplo, las de los medios de transporte electrificados o las de las redes de distribución eléctrica.

Para mayor información sobre corrosión, tipos, protecciones, consultar Instructivo 2-1 de la Memoria.

- CABLES QUE SE PROTEGEN.

En general todos aquellos con cubierta de plomo, con 300 o más pares salvo excepción, así tenemos:

- Cables entre Centrales Telefónicas, (Red Troncal)
- Cables del Distribuidor de cada central a las cajas de distribución (Red Principal).
- Cables de conexión directa entre distribuidor de central y terminales (Red Directa), mayores de 100 pares.
- Cables que interesa proteger por la importancia de los circuitos que lleven.

Prácticamente solo los cables con ferros de plástico y conductores con aislamiento plástico quedan en la actualidad fuera de los sistemas de sobrepresión.

- PREPARACION DE CABLES PARA RECIBIR SOBREPRESION.

Antes de inyectar aire o nitrógeno a los cables, se hacen tapones a prueba de fugas de gas en los extremos de los que se van a proteger, con objeto de que puedan retener el gas que se les inyecte mientras no se presenten fugas en algún sitio de los ferros ocasionados por corrosiones, fracturas, soldaduras porosas, cristalizaciones del plomo, etc.

En los cables de conductores con aislamiento de papel, los tapones se hacen mediante una mezcla líquida de cera anhidra de aboja 70% y parafina 30%, la cual se vierte dentro del cable en el lugar preparado para recibir dicha mezcla Fig. 1. Cuando los cables con -- aislamiento de papel se conectan a aquellos con aislamiento plástico, los tapones se hacen en éstos mediante resina epóxica, vaciando la resina dentro del cable en el lugar preparado para recibirla al quedar el tapón en el cable plástico después del empalme mixto, éste queda protegido con el sistema de sobrepresión; asimismo se harán Cámaras de Inyección en cada uno de los cables en la fosa, y se colocaran Válvulas de Prueba en su trayectoria aproximadamente cada 400 mts.

Los tapones se pintan de rojo para su fácil identificación.

- PRESIONES NECESARIAS

La presión en el interior de los cables, deberá mantenerse a un nivel tal que evite la penetración de agua que llegue a acumularse sobre ellos en los pozos de canalizaciones.

En cables canalizados, la presión mínima admisible es de 0.35 Kg/cm^2 (5 lb/pulg^2). En cables aéreos y armados, se admite una presión mínima de 0.14 Kg/cm^2 (2 lb/pulg^2), dado el caso que se protejan.

La presión máxima está restringida principalmente, como ya se dijo, por el estado de conservación que guarden los forros de plomo de -- los cables, pudiendo llegar a 0.7 Kg/cm^2 (10 lb/pulg^2) ocasionalmente y a 0.63 Kg/cm^2 (9 lb/pulg^2) cuando es permanente.

* Para medidas de tapones en Cables consulte el IT 2-2

- FUENTES DE PRESION.

Desde la implantación del sistema de sobrepresión en la red urbana de cables telefónicos en la Ciudad de México en 1940 hasta principios de 1957, se utilizaron cilindros de gas nitrógeno seco como --

TAPON VERTICAL EN CABLE (Poste y Fachada)

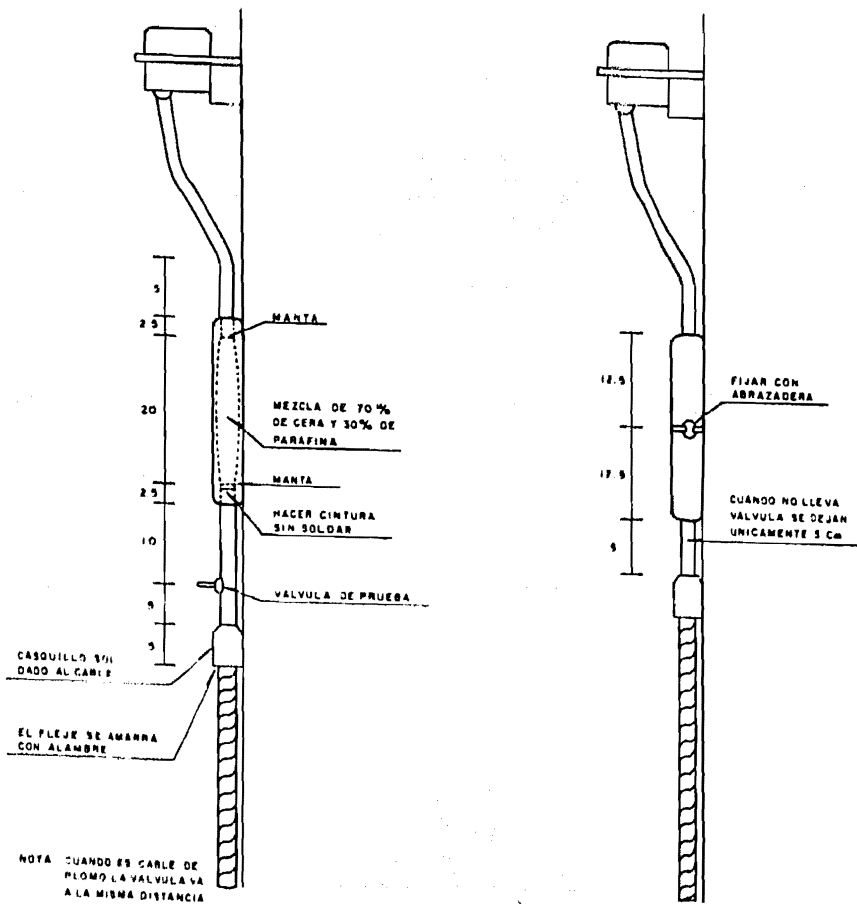


FIG. 1

fuerza de presión: posteriormente comenzaron a emplearse equipos - deshidratadores - inyectores de aire. Estos equipos se instalan - en las centrales normalmente cerca del Distribuidor General y la - bajada de los cables a la fosa para evitar lo más posible pérdidas por la resistencia neumática * en la tubería de aire seco.

- E Q U I P O I N Y E C T O R

Generalidades:

El equipo inyector de aire utilizado en la Red Telefónica de Ciudad Universitaria es el PUREGAS MODELO 1500 *, el cual suministra 42.48 m^3 de aire seco por día a la presión atmosférica al nivel -- del mar y 15.56°C (1500 pies cúbicos por día a la presión atmosférica al nivel del mar y 60°F); esta capacidad disminuye con la altitud de instalación del equipo y la presión de inyección del aire a los cables.

El inyector está construido para trabajo continuo, alarmar por falta de corriente o cuando el aire que está inyectando tiene una humedad superior a la de diseño, la cual es de aproximadamente 10 % de humedad relativa a 70°F (21°C) así como por alta o baja presión.

El equipo automático de inyección de aire consta esencialmente de una compresora de aire, un sistema deshidratador y una válvula reductora para la alimentación de aire a los cables. En la central, la alimentación pasa por un medidor de volumen común al conjunto - de cables y cada cable a su vez tiene un indicador de consumo de - aire.

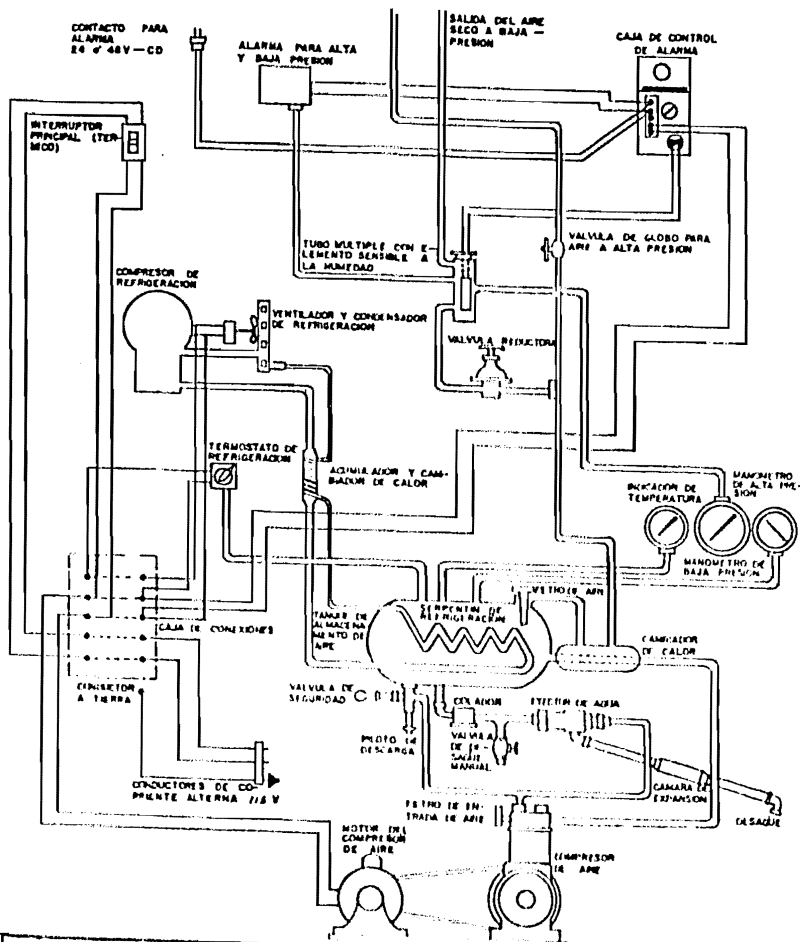
- * Resistencia Neumática - Resistencia al flujo o paso de aire debido a vueltas del cable o tubo, la longitud de estos y la masa de aire ocupando el mismo espacio. En el cable es mayor aún por -- los conductores.
- * Para mayor información sobre el Equipo Inyector consulte el IT - 2-3 de la Memoria.

Para hacer frente a emergencias y permitir un desarrollo posterior de las instalaciones, los secadores de aire que se instalan deben tener capacidad para dar el doble o triple de la cantidad de aire calculada como pérdida admisible. Esta pérdida admisible va de 0.0566 a 0.0849 m³ por día y km. de cable (2 a 3 pies³ por día y - Km.).

Elementos que lo componen:

El deshidratador de aire es del tipo de refrigeración y tiene los siguientes elementos (Figs. 2, 3, 4 y 5).

- 1o. Grupo Motor - Compresor de un paso, dos cilindros, con filtro de entrada de aire, válvula de seguridad, descargador del compresor (piloto de descarga), cambiador de calor e interruptor o "control de arranque y parada".
- 2o. Sistema hermético de refrigeración consistente en un motocompresor de refrigeración, motor para el ventilador del condensador, serpentín condensador de fluido refrigerante y serpentín de evaporación para el enfriamiento del aire en el tanque de almacenamiento.
- 3o. Tanque de almacenamiento y salida de aire.
- 4o. Colador de desagüe, válvula de desagüe manual, eyector de - - agua, cámara de expansión y salida de agua.
- 5o. Indicador de temperatura del tanque de almacenamiento de aire.
- 6o. Manómetro de alta presión conectado al tanque de almacenamiento de aire.
- 7o. Salida de alta presión de aire seco con válvula de cierre.
- 8o. Regulador o reductor de presión para entrega de aire.



FECHA	DIBUJO	ESCALA

ESQUEMAS DE FLUJO DE AIRE Y ELECTRICO DE EQUIPO FRIGOS MODELO 1500

FIG. 2

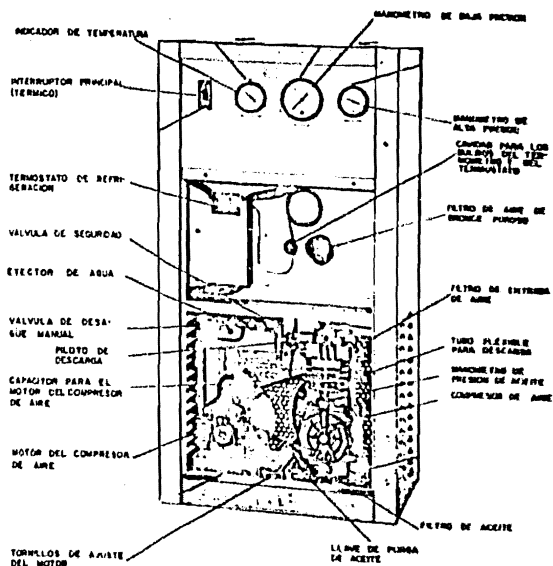
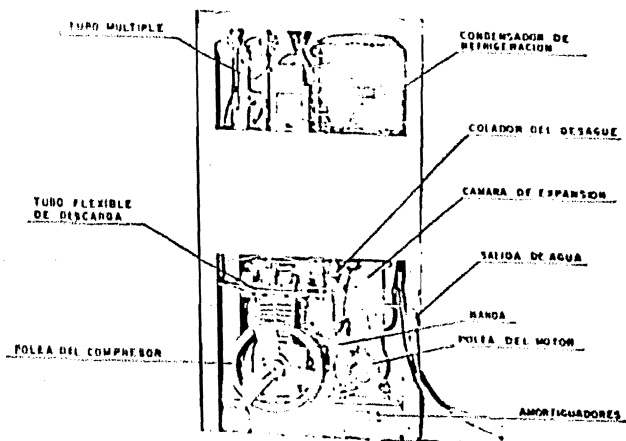


FIG 3 VISTA DE FRENTE DEL MODELO 1500

FIG 4 VISTA POSTERIOR DEL MODELO 1500



VISTA SUPERIOR DEL MODELO 1500

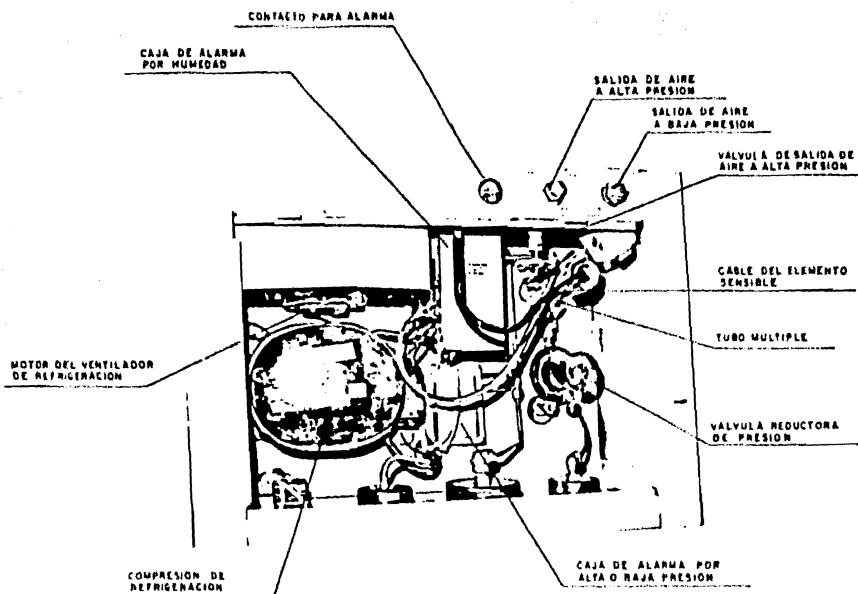


FIG. 5

- 9o. Tubo múltiple con elemento sensible a la humedad.
- 10o. Caja de alarma por humedad conectada al elemento sensible mediante un cable especial de dos conductores paralelos.
- 11o. Caja de alarma para alta o baja presión conectada neumáticamente al tubo múltiple.
- 12o. Manómetro de baja presión conectado al tubo múltiple.
- 13o. Salida de aire seco con válvula direccional de baja presión.

- INDICADORES DE FLUJO

F u n c i ó n

Los Indicadores de Flujo nos sirven para determinar el consumo -- instantáneo por cable.

D e s c r i p c i ó n.

La alimentación de cada cable pasa a través del tubo de vidrio -- del indicador, en el cual se aloja una esferita de material ligero y otra de material más pesado que son elevadas al paso del aire. La elevación de las esferas será mayor cuanto más grande sea el consumo de aire, el cual debe ser prácticamente nulo cuando el cable no tenga fugas ocasionadas por faltas que ameriten reparación. La indicación de la esferita ligera mide bajos consumos en la escala correspondiente y la pesada los consumos altos en su escala propia.

El tubo de vidrio se encuentra graduado representando las unidades de consumo de aire, dichas unidades pueden ser pies cúbicos -- por hora o litros por minuto. Cada indicador contiene en su parte inferior un dispositivo para abrir o cerrar el paso del aire.

ALIMENTACION Y DISTRIBUCION DE AIRE A CABLES

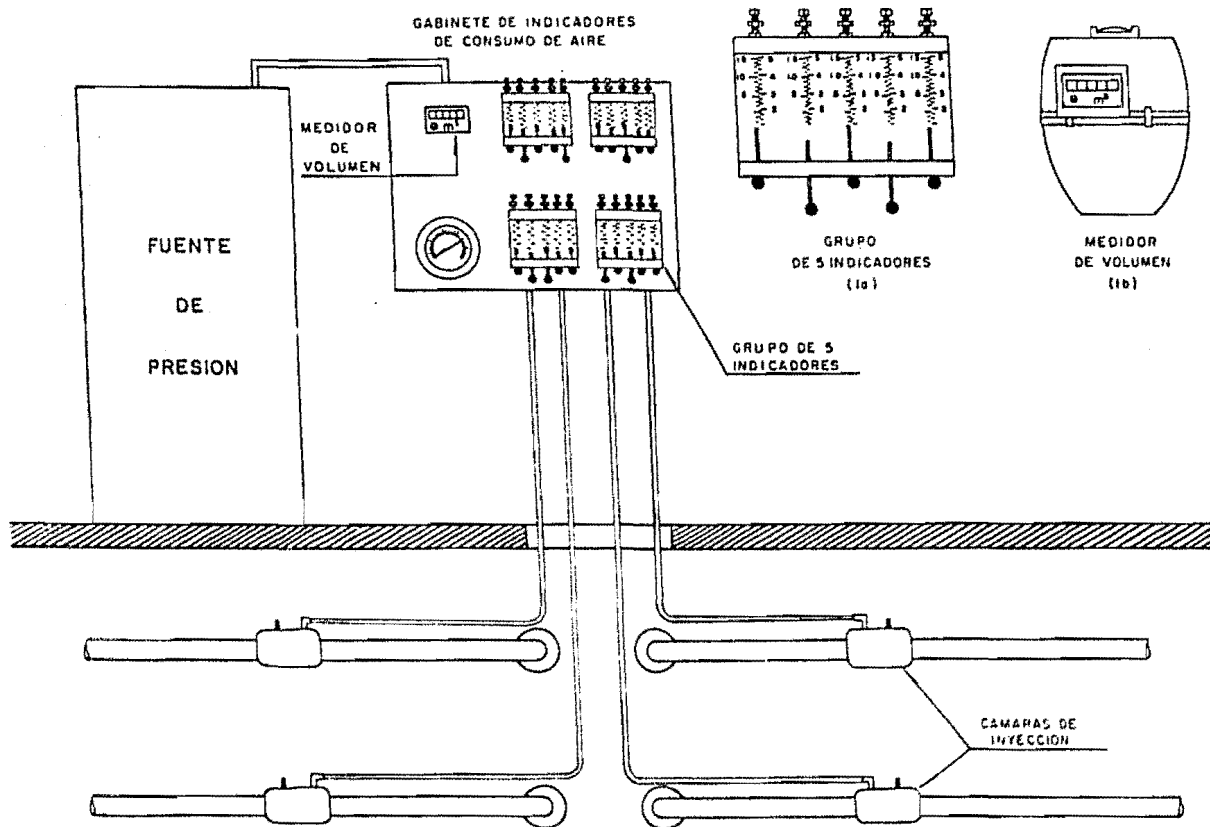


FIG. 6

El consumo instantáneo señalado está condicionado a la magnitud y distancia de la fuga que lo origina.

Por lo anterior, es sumamente importante que cuando se interviene un cable con sobrepresión, se avise previamente para dejar una -- etiqueta en el indicador correspondiente y cerrar * con el dispositivo inferior el paso del aire, evitando de esta manera que el equipo inyector trabaje constantemente. En la Figura 6 se muestra un esquema de los indicadores.

* Se cierra cuando la intervención es cerca de la Central, cuando es lejana no se cierra y se coloca protección (ayuda) con una botella de gas nitrógeno.

- CAMARAS DE INYECCION.

Estas son el sitio de entrada del aire seco a presión a los ca--- bles, su finalidad es la de disminuir la resistencia para la entrada del aire, la cámara es hueca y a la sección de cable que -- queda dentro de ella, se le quitan los forros de plomo y papel pa-- para separar los conductores y así facilitar tanto la entrada, como la circulación del aire entre ellos; se colocan en las fosas de -- la central con una placa identificadora con el número de indica-- dor que le da alimentación, cerca de donde está instalado el equi-- po inyector para evitar pérdidas.

Al construir la cámara se le integran dos elementos, una válvula de prueba con el fin de tomar presiones, un codo terminal y niple para conectar la tubería de alimentación del aire (manguera de -- plástico) Ver Fig. 7.

- V A L V U L A S DE P R U E B A

Se instalan en los cables con el objeto de poder tomar periódica-- mente presiones manométricas en el recorrido de la red para vigi--

CAMARA DE INYECCION DE AIRE PARA CABLES EN FOSA DE CABLES

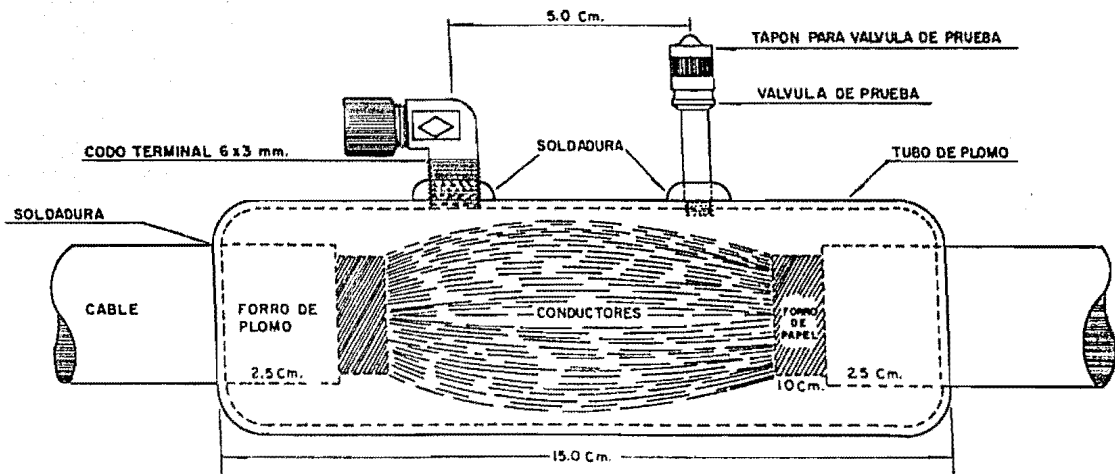


FIG. 7

lar su estado; las lecturas se realizan en base a una rutina y puntos establecidos.

Las válvulas son semejantes a las usadas en los neumáticos de los automóviles y se instalan en sitios claves de la red. Son de gran utilidad en la localización de fugas de gas, pues permiten determinar los tramos con menor presión y facilitan la inyección local de gas nitrógeno o aire, cuando así se requiere en la búsqueda de daños en los forros de plomo.

Se i n s t a l a n :

En el lugar donde se hace la alimentación de aire, en cada cámara de inyección, cajas de distribución y donde el cable cambia de TA o TAP, a ASP.

Como regla genérica, puede decirse que si los cables con forro de plomo de redes troncales, principales y secundarias van en canalización, la distancia entre válvulas será de unos 400 m.

- T A P O N E S PARA G A S :

Los cables presurizados deben estar sellados en sus puntas inicial y final con el fin de retener el aire a presión inyectados; estos tapones son los de la fosa de cables, (Fig. 8) en los pozos al pie de las cajas de distribución, cuando las mufas no sean herméticas o haya fugas.

Se hace tapón también en todos aquellos cables que concurren a un empalme, con excepción de aquel que sea de mayor capacidad, por el cual continuará la alimentación de aire, además se harán tapones - para separar cables con diferente alimentación.

Para mayor información sobre el proceso de elaboración de tapones, consultar el Instructivo 2-2 de la Memoria.

TAPON DE RESINA EN SUBIDA AL DISTRIBUIDOR GENERAL

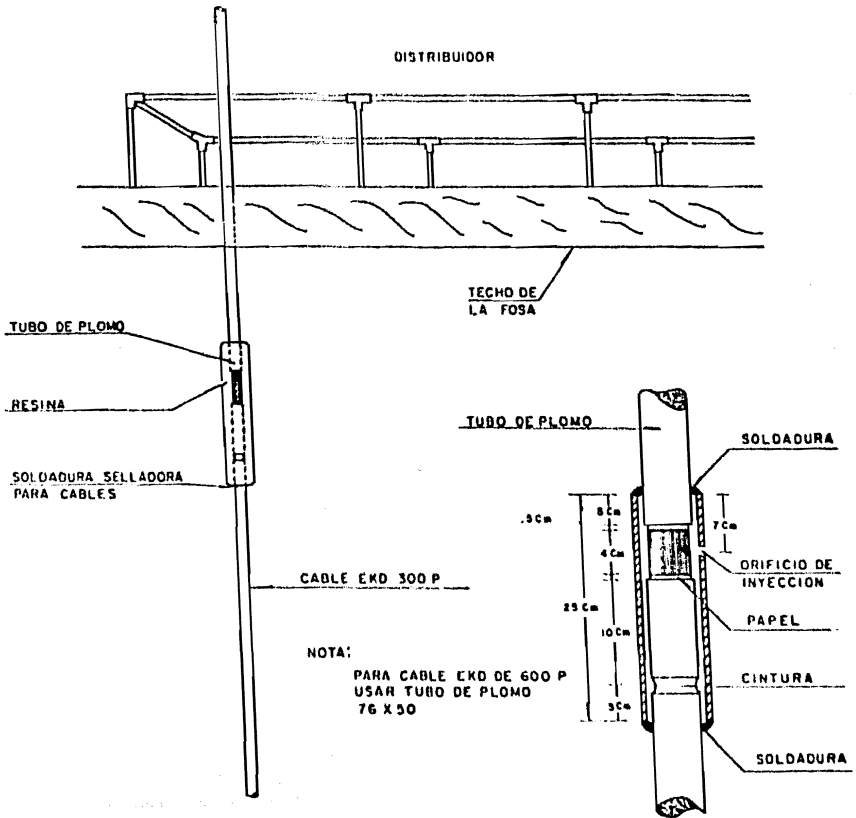
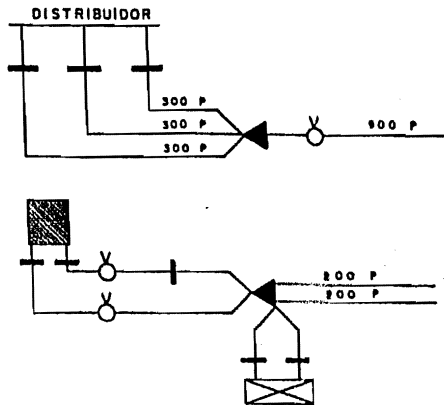


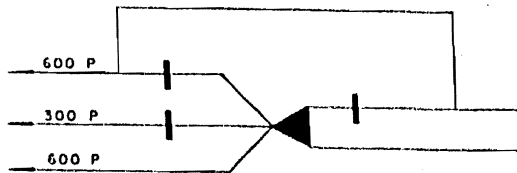
FIG. 8

EJEMPLOS:



- P U E N T E S:

Estos se construyen en un cable para intercomunicar neumáticamente secciones en lugares donde por razones de construcción o por fugas, se situaron tapones a prueba de gas, son de tubo de plomo.



- SUPERVISION:

Para obtener los resultados esperados del Sistema de Sobrepresión,

es decir, un sistema preventivo que nos permita detectar fallas - en el forro de plomo de los cables antes que afecten el servicio telefónico, es importante además de integrarle en la forma más -- completa, contar con una supervisión y administración eficiente - que contenga los controles y dispositivos adecuados que se requie- ren en las diferentes actividades del sistema.

Aún cuando llegue a implementarse el uso de contactores para de- tectar los abatimientos de presión a valores que ameriten la loca- lización de fugas de aire, siempre será necesario establecer una rutina de control de presiones en puntos de prueba, los que por - su ubicación permiten conocer el estado general de la red.

Las presiones se tomarán en todos los cables principales a su lle- gada a la caja de distribución, para los cables troncales con su longitud. Una vez seleccionados los puntos de prueba, serán los que siempre se usen en lecturas posteriores, con objeto de poder comparar las presiones.

- SISTEMA DE CONTACTORES

I n t r o d u c c i ó n :

En sustitución a las rutinas establecidas de lectura de presión, - se cuenta en la Red Troncal y Principal de la Ciudad de México, -- con un sistema más seguro y permanente de alarmas llamado "SISTEMA DE ALARMA DE CONTACTORES", el cual no existe en la red de Ciudad - Universitaria, por lo que consideramos pertinente describir en for- ma general este sistema ya que las necesidades de un buen manteni- miento de la Red Principal lo requieren.

G e n e r a l i d a d e s :

Estos dispositivos están diseñados para que al abatirse la presión del cable, al cual están neumáticamente comunicados, hasta un va--

lor predeterminado, se cierran los contactos de control del contactor, variando la resistencia entre los conductores del par en que se encuentran conectados, o bien, estableciendo un circuito directo. Al ocurrir esto, se accionará una alarma audible y otra visible para que se determinen las causas. Al producirse la alarma -- en la central se mide su resistencia óhmica, para determinar la localización del contactor y el lugar aproximado de la falta, al cual se envía personal para precisarla, procediendo a su arreglo.

Requisitos indispensables para la instalación de un contactor:

- a) Debe ser un pozo amplio, de fácil acceso en banqueta y sin agua.
- b) Contar con escalera.
- c) Contar con bastidores y peldaños.
- d) Encontrarse en buen estado de albañilería.
- e) Ausencia de filtraciones.

D e s c r i p c i ó n:

El funcionamiento neumático-eléctrico se muestra en la Fig. 9.

El PEC-525 (Fig. 10), es para instalarse en pozo, mientras que el PEC-523 es para Caja de Distribución (ver Fig. 11).

La distancia del uno al otro oscilará de 1000 a 1400 m. tomando en cuenta que tiene un radio de acción de 700 m. para cada lado.

Quando se dispone de pares exclusivos para contactores, puede emplearse el establecimiento de circuitos directos al bajar la presión, para obtener alarmas audibles y visibles, ocasionadas con corriente de las Centrales. Dichas alarmas se anuncian en los gabinetes de alarma instalados en la Central (Fig. 12 y 13).

Observación de Equipos Deshidratadores:

En los instalados en Centrales se harán lecturas diarias de los

instrumentos de control (manómetros, termómetros, medidores del funcionamiento de los equipos (lámparas, alarmas, etc.) independientemente de las diferentes rutinas de mantenimiento que se establezcan por tiempo de trabajo de los equipos.

CONTACTOR DE ALARMA

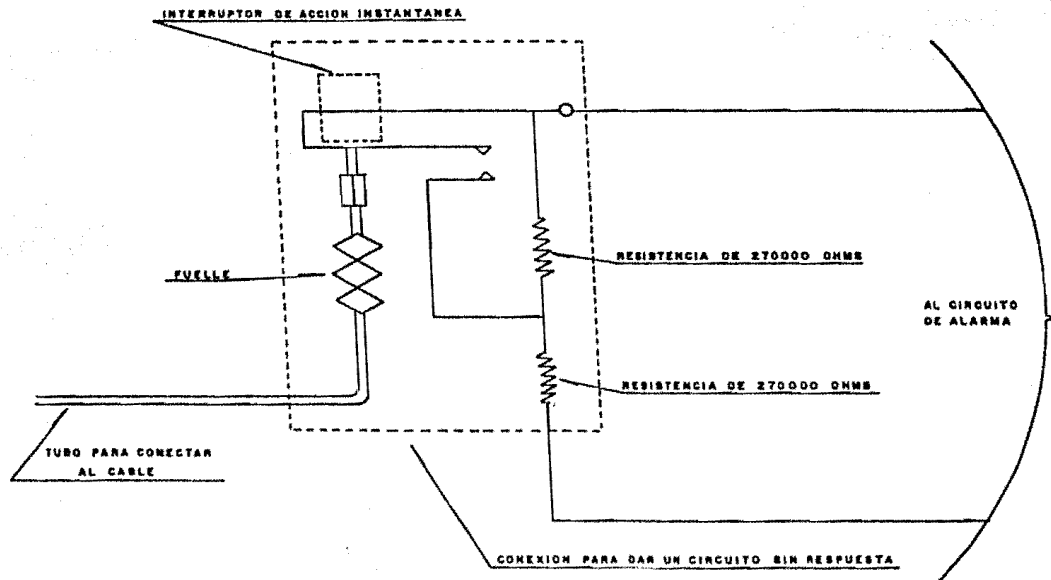


FIG. 9

CIRCUITO ELECTRICO DEL CONTACTOR PARA POZO TIPO PEC 525

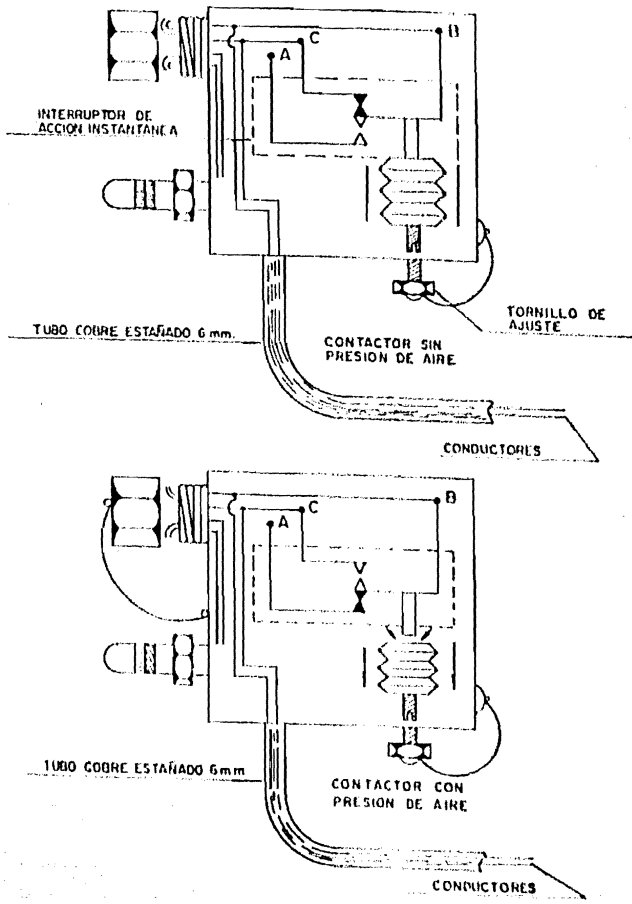


FIG. 10

CIRCUITO ELECTRICO DEL CONTACTOR PARA CAJA

TIPO PEC 523

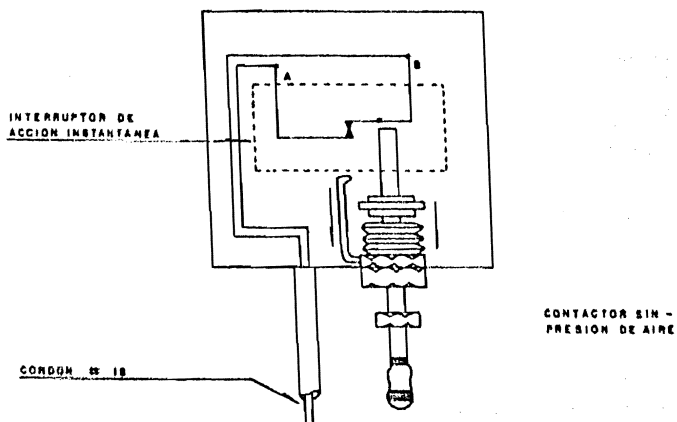
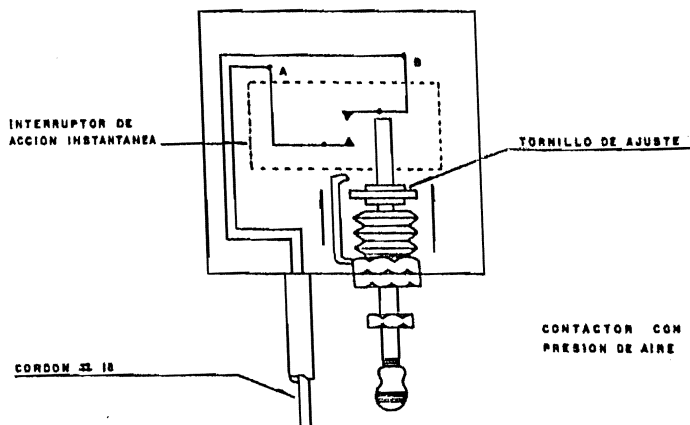


FIG. II

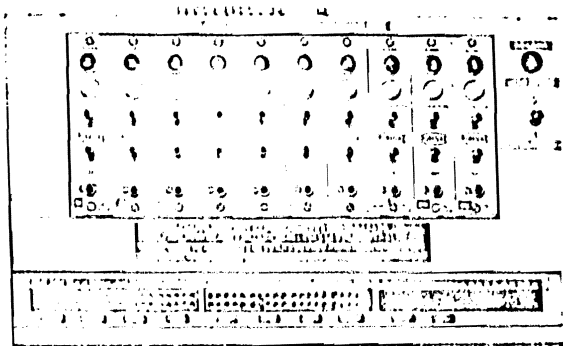


FIG. 12

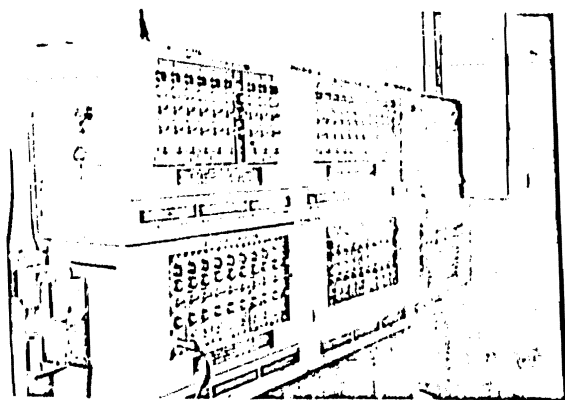
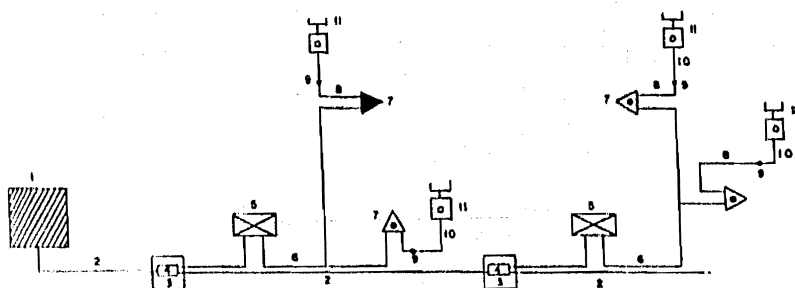


FIG. 13

CAPITULO III

CABLES

Los cables tienen como función la de interconectar de principio a fin todos los elementos que intervienen para lograr la comunicación telefónica, así van de los equipos de la Central al Distribuidor General, fosa de cables, pozos de visita, cajas de distribución y cajas terminales.



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1) Central
D. G.
Fosa de Cables | 7) Caja Terminal |
| 2) Red Principal | 8) Bajante (cordón paralelo
No. 18) |
| 3) Pozos de Visita | 9) Conector Scotchlok |
| 4) Empalme | 10) Instalación Interior (Cor-
dón IColeV) |
| 5) C. D. | 11) Teléfono |
| 6) Red Secundaria | |

Los cables en el recorrido de la Planta o Red Exterior se encuen--

tran con distintos medios y condiciones ambientales, así como de construcción para su operación; por esto el diámetro de los conductores, su aislamiento y forros protectores difieren a lo largo del recorrido. Esto es con el objeto de obtener el máximo de confiabilidad de que dichos cables se conserven en condiciones óptimas para la comunicación telefónica.

Así encontramos la clasificación siguiente:

T I P O S DE C A B L E S
 =====

<u>T I P O</u>	<u>C A B L E</u>
Subterráneos	Canalizados TA, TAP Enterrado TAF
Aéreos	ASP, EKE
Interior	EKI
Para Distribuidor Gral.	EKD
Para Centrales	EKC

- Cables Subterráneos (TA, TAP, TAF)

D e s c r i p c i ó n

Cables telefónicos formados por pares.- Cada uno integrado por conductores de cobre suave electrolíticamente* puro, aislados individualmente y en forma torsal para formar pares. El aislamiento es de papel coloreado que está arrollado en forma helicoidal o longitudinal (Ver Tabla I, Identificación Aislamiento). Los pares se agrupan en capas concéntricas o sectores, (Ver Tabla II). Sobre el núcleo se aplican, hilos para identificación del fabricante y año de producción, cintura de papel y finalmente los tipos de cubierta.

- Carece de impurezas.

TA - Cubierta de plomo alado.

TAP - Cubiertas interior de plomo, más otra exterior termoplástica (polietileno).

TAF - Cubiertas de plomo, yute impregnado, protección de 2 flejes de acero y otra de yute con compuestos bituminosos * y antiadhesivo.

U T I L I Z A C I O N

TA y - Se utilizan para instalaciones subterráneas canalizadas en ductos, con presurización en redes urbanas y suburbanas. -
TAP En la red principal conectan la central con las cajas de distribución e interconectan centrales.

TAF - Para instalaciones subterráneas directamente enterradas -- con o sin presurización en redes urbanas y suburbanas interconectando centrales, cajas de distribución y terminales, conociéndosele como cable armado.

P R O P I E D A D E S

TA - Presurizable, gran peso y carente de protección contra --- corrosiones electrolíticas y químicas.

TAP - Presurizable, menor peso que el TA, menor coeficiente de fricción que permite instalar mayores longitudes, la capa de polietileno lo protege contra corrosiones electrolíticas y químicas.

TAF - Presurizable, protección mecánica suficiente para enterrarlo directamente, tiene larga duración.

* Compuestos anticorrosivos o protectores contra la putrefacción.

C A P A C I D A D

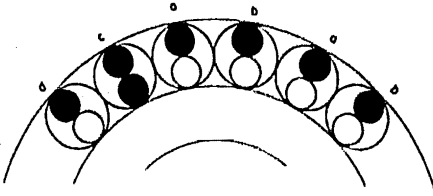
TA y - Formados de 10 hasta 2400 pares, conductores de cobre suave en calibres 0.40, 0.51, 0.64 y 0.91 mm. aislamiento de papel en colores aplicado en forma helicoidal o longitudinal, reunido en capas concéntricas o en grupos.

TAF - Formado de 10 hasta 450 pares, conductores de cobre suave en mismos calibres que el TA y TAP.

TIPO DE PAR

COLOR AISLAMIENTO

a	ROJO-NATURAL (ALTERNO 1)
b	AZUL-NATURAL (ALTERNO 2)
c	AZUL-ROJO (DIRECCIONAL)
d	VERDE-NATURAL (PILOTO)
e	VERDE-ROJO (COMPLEMENTARIO)



T A B L A I

Código de colores del aislamiento para
Identificación de Pares Cables TA, TAP,
y TAF.

NOTA: Estos cables se entregan presurizados con aire seco, o bien con nitrógeno.

* Cables Aéreos ASP, EKE

D E S C R I P C I O N

Son cables telefónicos formados por pares, integrados por conductores de cobre suave, electrolíticamente puro y aislados estos individualmente con polietileno o polipropileno coloreado para su identificación. Los conductores aislados se tuercen para obtener pares. Estos se reúnen en grupos de 10 pares y se identifican con -

hilos de colores, conformado en grupos y envuelto en una capa de material no higroscópico * y una cubierta externa tipo EKE o ASP.

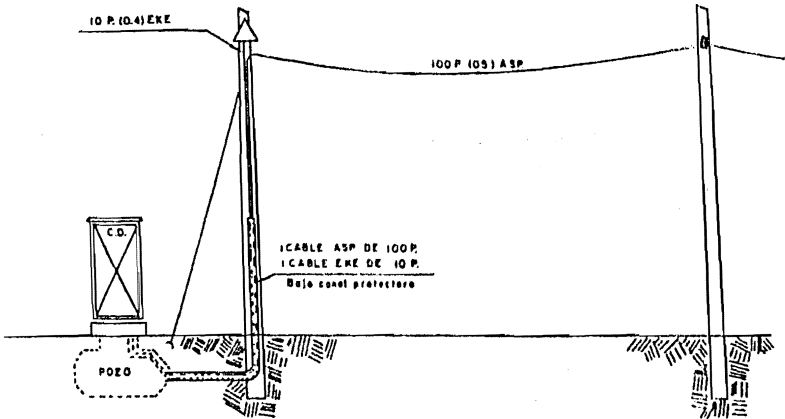
ASP - Cubierta de polietileno negro común al núcleo, cuerpo del cable y a un menajero o guía de acero, grabada con la --- identificación del fabricante. (Ver Fig. 1)

EKE - Elaborado con mismas especificaciones que el ASP excepto - que no tiene guía. Actualmente tiende a desaparecer, siendo do sustituido por el ASP de más fácil instalación. (Ver -- Fig. 2).

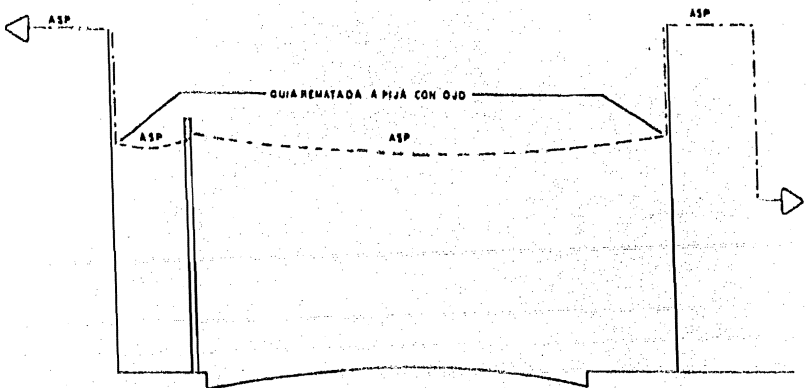
U T I L I Z A C I O N

ASP - Este tipo debe ser utilizado principalmente como cable - - aéreo en redes telefónicas urbanas y suburbanas interconectando cajas de distribución y cajas terminales, su instalación se realiza por medio de su autosoporte (guía) de acero, salvo excepciones de las cuales mencionamos algunas a continuación:

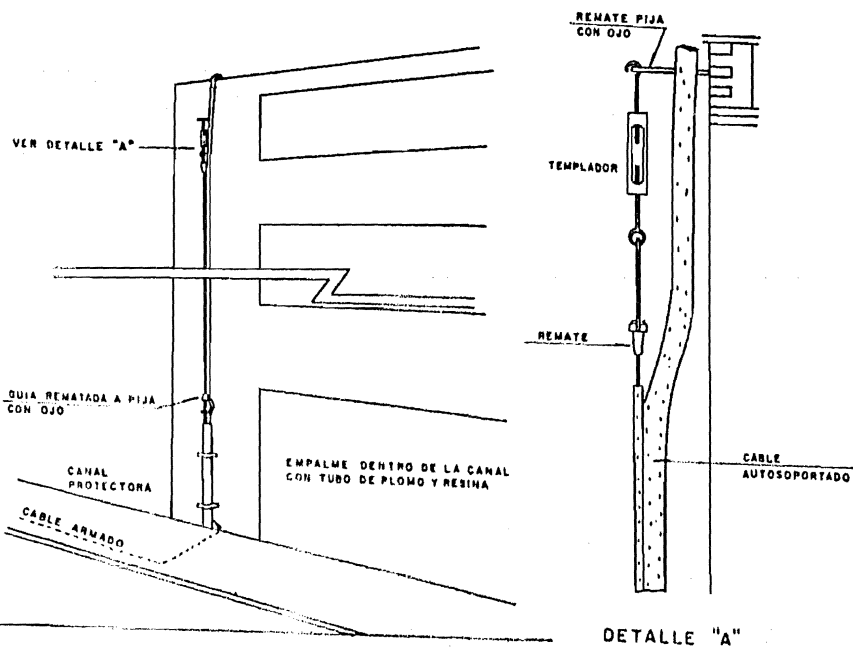
- a) Subida a poste cuando éste se encuentra aproximadamente a 10 mts. de la caja de distribución.



- b) Paso de postaría a un edificio.



- c) Subida a un edificio utilizando dos remates pija con ojo remates y un templador de 7.9 mm. que deberá colocarse en la parte superior.



d) Pasos entre Edificios.

Debido a la diferencia de alturas de casas o edificios, se presentarán ocasiones en las cuales sea necesario pasar con cable aéreo. En estos casos se usará cable autoportado. Para evitar empalmes en los extremos del cable volado, se debe usar cable ASP en todo el tramo, o sea, también sobre las paredes. Para fijar el cable en los extremos, se usa remate pija con ojo y remate según el caso.

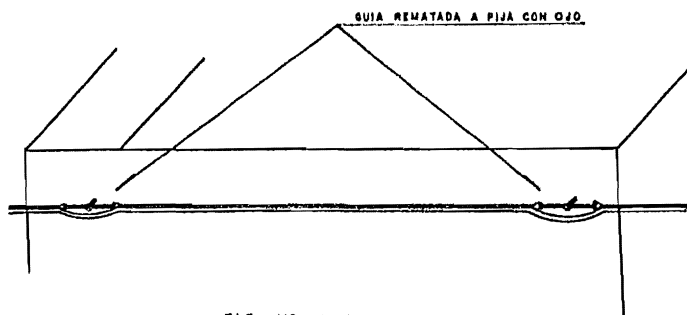


FIG. N° d-1

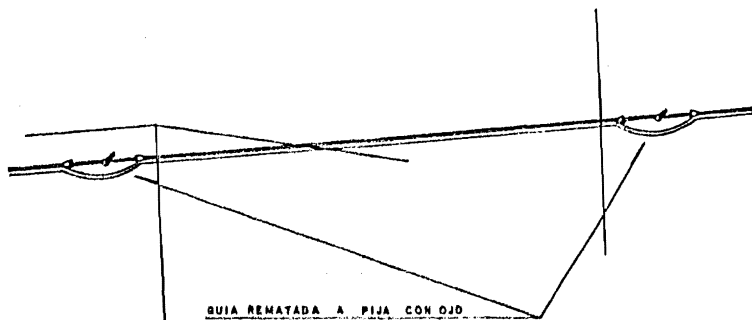


FIG. N° d-2

CABLE ASP

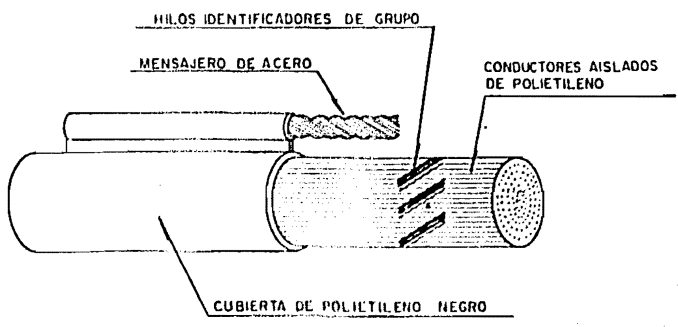


FIG. 1

CABLE EKE

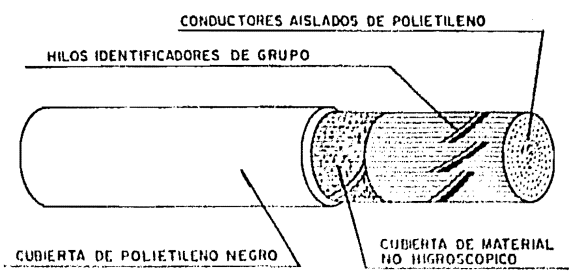


FIG. 2

CABLE EKD

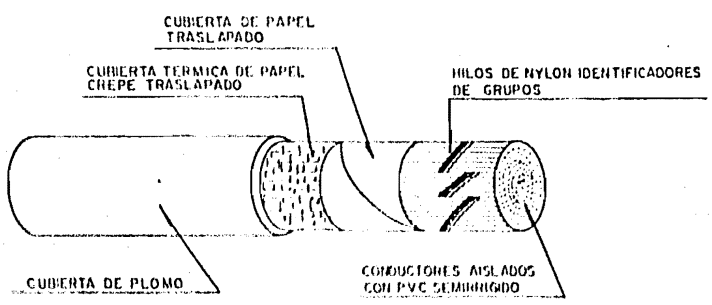


FIG. 3

EKE - Utilizado en redes telefónicas urbanas y suburbanas aéreas, interconectando cajas de distribución y cajas terminales, - planta externa con distribuidor general en grandes centra- les. Se instalaba con cable de acero y alambre arrollado - en hélice para su soporte; las corridas de este cable se -- sustituyen actualmente por ASP cuando se presenta daño.

PROPIEDADES

EKE - Ligero, flexible, sin blindaje y barrera contra la humedad.
 ASP - Ligero, flexible, sin blindaje fácil y económico de instala- lar por su autosuporte.

IDENTIFICACION

Los cables plásticos, tanto ASP como EKE, formados por grupos de - 10 pares; cada grupo viene separado por hilos enrollados en espi- ral de uno o dos colores correspondiente al número del grupo según se indica en la Tabla III.

Por lo que respecta a los pares, cada uno viene en dos diferentes colores, correspondiendo a su número colores que vienen indicados en el código respectivo, ver Tabla IV; Ejemplo: de la Tabla III pa- ra el grupo No. 5, el hilo que lo separa es de color naranja y de la Tabla No. IV para el par No. 2, el color de este es blanco - -- amarillo.

CAPACIDADES

ASP - Formados de 10 hasta 300 pares, conductores de cobre suave y en calibres 0.40, 0.51, 0.64 y 0.91 mm. aislamiento de poli- propileno o polietileno en colores.
 EKE -

NOTA: Estos cables se entregan presurizados con aire seco.

* Cable para Interior (EKI)

D E S C R I P C I O N

Cable formado por pares. Los conductores son de cobre suave, aislados con cloruro de polivinilo (PVC) semirígido en colores.

Agrupado en conjuntos de 10 pares con una cinta de identificación. Al total de conductores lo envuelve una cubierta de material no higroscópico y el forro exterior termoplástico * PVC de color café. El aislamiento de los conductores no es inflamable y está sujeto a un código de colores común para los cables tipo ASPYEKE.

U T I L I Z A C I O N

Este cable se usará para cableado de interiores de edificios, industrias u otras construcciones interiores, tanto en tubería como sujeto a paredes, sobre escaleras, en canales, etc.

No se permite usarlo en fachadas, azoteas o en otros lugares exteriores.

P R O P I E D A D E S

El aislamiento y la cubierta de PVC proporciona máxima seguridad en instalaciones interiores al no propagar la flama.

CAPACIDAD DEL C A B L E

Formado de 10 hasta 100 pares en calibre 0.4 mm.

I D E N T I F I C A C I O N

Para la identificación de pares, el cable EKI sigue el mismo código de colores para identificación, tanto de grupos como de pares - que siguen los cables ASP, EKE.

* Material plástico cuyas propiedades no son modificadas por la acción de las altas temperaturas.

* Cable para Distribuidor General (EKD)

DESCRIPCION

Cable formado por pares integrados por conductores de cobre suave, electrolíticamente puro, aislados con PVC semirrígido en colores. Reunido en Sectores de diez pares, conformados e identificados con hilos nylon de colores, teniendo un hilo del color del año respectivo de producción.

El núcleo está rodeado con una cinta de papel traslapada, barrera térmica formada con dos cintas de papel crepé traslapado y cubierta final de plomo.

UTILIZACION

Tiene un uso muy específico que es el de ser el enlace de la planta externa o red principal y troncal (TA, TAP) con el distribuidor general y equipo de las centrales telefónicas y para empalmes mixtos (TA, TAP, TAF con ASP y EKE). Se instala en la fosa de cables de las centrales, subida de cable subterráneo o aéreo y sobre él se colocan los tapones de resina. Este cable puede ser presurizado.

PROPIEDADES

La cubierta de plomo facilita la continuación de presurización -- hasta el distribuidor general. La barrera térmica de papel crepé evita daños por calor al núcleo cuando se suelda la cubierta de plomo. El aislamiento de PVC no propaga la flama.

CAPACIDAD

Cable formado de 50 hasta 600 pares, conductores de cobre suave - en calibre 0.40 mm. (Ver Fig. J).

I D E N T I F I C A C I O N

Consultar en el Anexo y Tablas para identificación de pares, sectores y grupos.

- Cables para Centrales (EKC)

D E S C R I P C I O N

Cable formado por conductores de cobre suave estañado, aislados con PVC en colores. Los conductores se reúnen en pares y ternas. Sobre el conjunto se coloca una cinta de material no higroscópico y cubierta exterior termoplástica de PVC en color gris.

U T I L I Z A C I O N

Se emplea para interconectar los diferentes órganos que componen las centrales telefónicas y también se usa para redes internas de conmutadores o centrales privadas en edificios e industrias. En planta exterior, es utilizado para enlazar los sistemas secretariales, usualmente en capacidades de 6 a 12 pares.

P R O P I E D A D E S

Los conductores estañados, facilitan la realización de soldaduras. Estos cables son muy adecuados para instalaciones interiores, ya que el PVC del aislamiento y cubierta, no propagan las llamas.

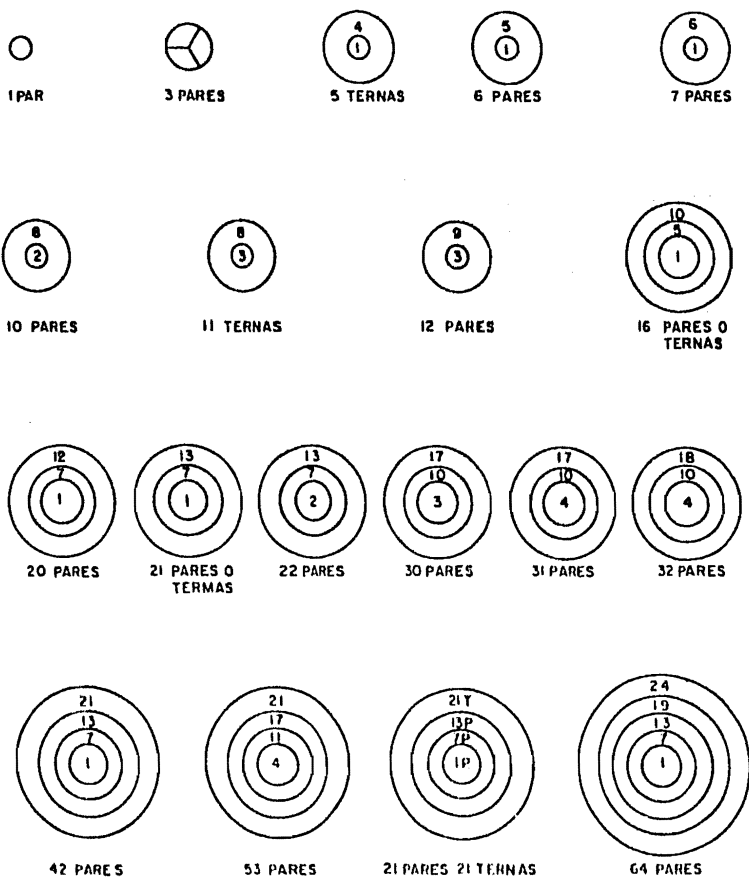
C A P A C I D A D

Formado por pares y/o ternas, hasta 64 pares - 21 ternas, conductores de cobre suave estañados en calibre 0.51 mm. (Ver Fig. 4).

I D E N T I F I C A C I O N

Para su identificación, ya sea de pares o ternas utilizan un código de colores que se muestra en la Tabla

FORMACION DEL CABLE EKC



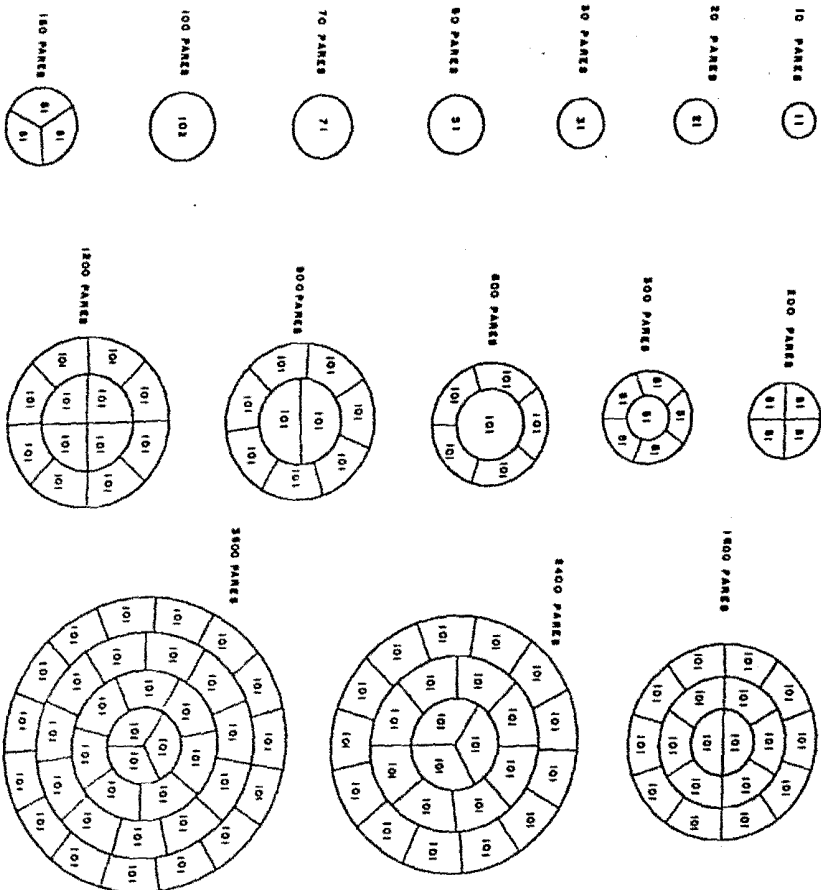
TODAS LAS FORMACIONES SON EN CAPAS CONCENTRICAS
 TODOS LOS PARES Y TERNAS TIENEN COMBINACION DE COLORES DIFERENTES

FIG. 4

ANEXO

- 1 AZUL
- 2 AMARILLO
- 3 ROJO
- 4 VERDE
- 5 NARANJA
- 6 BLANCO - AZUL
- 7 BLANCO - AMARILLO
- 8 BLANCO - ROJO
- 9 BLANCO - VERDE
- 10 BLANCO - NARANJA
- 11 NEGRO - AZUL
- 12 NEGRO - AMARILLO
- 13 NEGRO - ROJO
- 14 NEGRO - VERDE
- 15 NEGRO - NARANJA
- 16 GRIS - AZUL
- 17 GRIS - AMARILLO
- 18 GRIS - ROJO
- 19 GRIS - VERDE
- 20 GRIS - NARANJA
- 21 VIOLETA - AZUL
- 22 VIOLETA - AMARILLO
- 23 VIOLETA - ROJO
- 24 VIOLETA - VERDE
- 25 VIOLETA - NARANJA
- 26 CAFE - AZUL
- 27 CAFE - AMARILLO
- 28 CAFE - ROJO
- 29 CAFE - VERDE
- 30 CAFE - NARANJA
- 31 BLANCO - NEGRO - AZUL
- 32 BLANCO - NEGRO - AMARILLO
- 33 BLANCO - NEGRO - ROJO
- 34 BLANCO - NEGRO - VERDE
- 35 BLANCO - NEGRO - NARANJA

CODIGO DE COLORES PARA IDENTIFICACION DE GRUPOS



**CODIGO DE COLORES PARA IDENTIFICACION DE LOS GRUPOS
(EN CABLES ASP, EKE, EKI Y EKD)**

CUENTA DE LOS PARES EN EL GRUPO	NUMERO DEL GRUPO	COLORES DE LOS HILOS QUE IDENTIFICAN AL GRUPO
1	10	1 AZUL
11	20	2 AMARILLO
21	30	3 ROJO
31	40	4 VERDE
41	50	5 NARANJA
51	60	6 BLANCO
61	70	7 NEGRO
71	80	8 AZUL
81	90	9 AMARILLO
91	100	10 ROJO
101	110	11 VERDE
111	120	12 NARANJA
121	130	13 BLANCO
131	140	14 NEGRO
141	150	15 AZUL
151	160	16 AMARILLO
161	170	17 ROJO
171	180	18 VERDE
181	190	19 NARANJA
191	200	20 BLANCO
201	210	21 NEGRO
211	220	22 AZUL
221	230	23 AMARILLO
231	240	24 ROJO
241	250	25 VERDE
251	260	26 NARANJA
261	270	27 BLANCO
271	280	28 NEGRO
281	290	29 AZUL
291	300	30 AMARILLO



20 PARES
2 GRUPOS DE 10



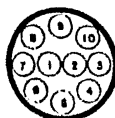
30 PARES
3 GRUPOS DE 10



50 PARES
5 GRUPOS DE 10



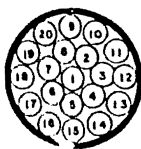
70 PARES
7 GRUPOS DE 10



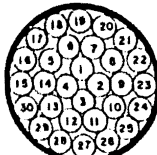
100 PARES
10 GRUPOS DE 10



150 PARES
15 GRUPOS DE 10



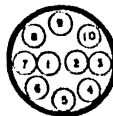
200 PARES
20 GRUPOS DE 10



300 PARES
30 GRUPOS DE 10

TABLA IV CODIGO DE COLORES PARA IDENTIFICACION DE LOS PARES

PAR	COLORES DEL AISLAMIENTO QUE IDENTIFICAN AL PAR DENTRO DEL GRUPO
1	BLANCO = AZUL
2	BLANCO = AMARILLO
3	BLANCO = ROJO
4	BLANCO = VERDE
5	BLANCO = NARANJA
6	NEGRO = AZUL
7	NEGRO = AMARILLO
8	NEGRO = ROJO
9	NEGRO = VERDE
10	NEGRO = NARANJA



**CODIGO DE COLORES PARA LOS HILOS DE IDENTIFICACION DE SECTORES
E HILOS DE IDENTIFICACION DEL GRUPO PARA CABLES DE 600 PARES
EN LOS CABLES EKD**

NUMERO DE SECTOR	COLORES
1	AZUL
2	AMARILLO
3	ROJO
4	VERDE
5	NARANJA
6	BLANCO - AZUL
7	BLANCO - AMARILLO
8	BLANCO - ROJO
9	BLANCO - VERDE
10	BLANCO - NARANJA

NUMERO DE GRUPO	COLORES	PARES
1	AZUL	1 - 100
2	AMARILLO	101 - 200
3	ROJO	201 - 300
4	VERDE	301 - 400
5	NARANJA	401 - 500
6	BLANCO - AZUL	501 - 600

CODIGO DE COLORES CABLE EKC

ELEMENTO	COLORES			
	CONDUCTOR "A"	CONDUCTOR "B"	CONDUCTOR "C"	
1(26) (51) 2(27) (52) 3(28) (53) 4(29) 5(30)	AZUL (OBS) NARANJA VERDE (OBS) CAFE GRIS	BLANCO	AZUL	
6(31) 7(32) 8(33) 9(34) 10(35)	AZUL (OBS) NARANJA VERDE (OBS) CAFE GRIS	ROJO		
11(36) 12(37) 13(38) 14(39) 15(40)	AZUL (OBS) NARANJA VERDE (OBS) CAFE GRIS	NEGRO		
16(41) 17(42) 18(43) 19(44) 20(45)	AZUL (OBS) NARANJA VERDE (OBS) CAFE GRIS	AMARILLO		CLARO
21(46) 22(47) 23(48) 24(49) 25(50)	AZUL (OBS) NARANJA VERDE (OBS) CAFE GRIS	VIOLETA		

LAS COLUMNAS "A" Y "B" CORRESPONDEN AL CODIGO DE PARES Y LAS COLUMNAS "A" Y "B" Y "C" CORRESPONDEN AL CODIGO DE TERNAS

CAPITULO IV

EMPALMES

Los empalmes tienen como función el interconectar los conductores - de dos cabos o extremos de cables telefónicos; esta conexión es en forma ordenada y correlacionada con el código de colores correspondiente de identificación de pares.

Sirven asimismo, para dividir la capacidad de los cables y que se bifurque la trayectoria de los mismo, por medio de cables de menor capacidad.

- U B I C A C I O N

Los empalmes se encuentran a lo largo de la red exterior, así los - tenemos en la fosa de cables, en los pozos de visita, en cajas de - empalme, cajas terminales, subidas a poste, cables intervenidos por daño, o que se bifurca su trayectoria. Los empalmes para su conser- vación deben quedar sostenidos entre soportes.

- TIPOS DE EMPALME

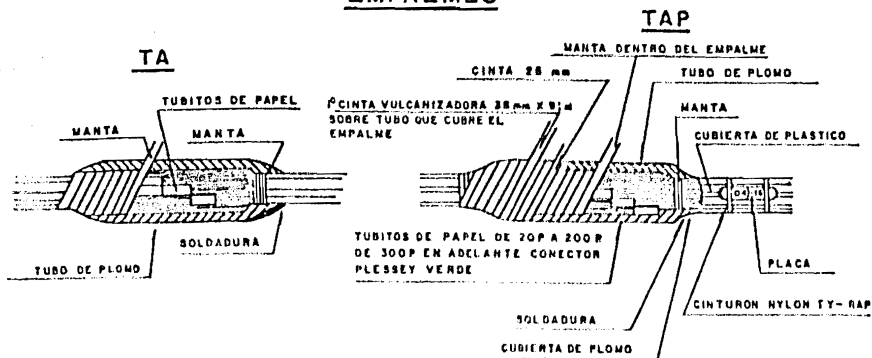
Los empalmes pueden unir los conductores de un mismo tipo de cable o de distintos tipos, según el caso.

Se hacen empalmes de cables mismo tipo, cuando las corridas largas requieren varios tramos, cuando la corrida se bifurca y la capacidad es dividida en varios cables de menor capacidad y cuando se can- bian tramos por daños en los cables.

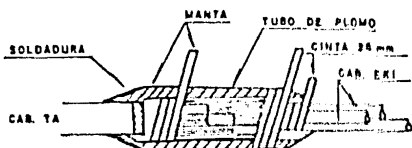
Se hacen empalmes de cables de distinto tipo cuando por cuestiones de construcción cambia la corrida de canalizada a aérea, local o a subida a postes, fachada o al distribuidor general.

Se muestran a continuación las figuras de algunos tipos de empalmes.

EMPALMES

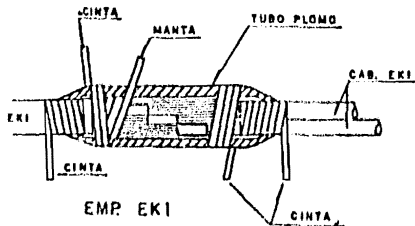


EMPALMES EN EDIFICIO TA-EKI, EKI

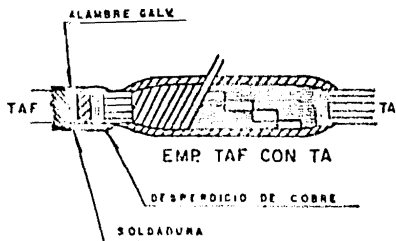


EMP. TA CON EKI

EN REGISTROS DE ALIMENTACION
Y DE DISTRIBUCION



EMP. EKI



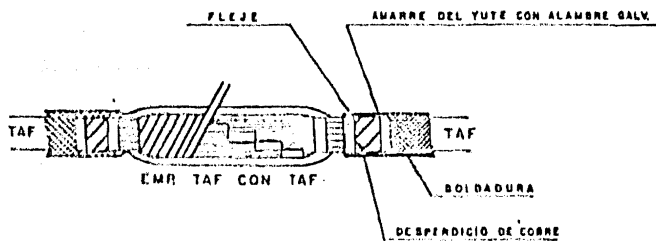
EMP. TAF CON TA



EMP. TAF CON TAP

EMPALMES

(MATERIAL COMPLEMENTARIO)



EMP. TAF CON TAF

DESPERDICIO DE COBRE

EMPALMES DE CABLES PLASTICOS TIPO ASP y EKE

Para estos tipos se tienen tres métodos:

- 1) Empalmes en caja terminal
- 2) Empalmes en caja de empalme chica.
- 3) Empalmes en caja de empalme grande.

EMPALMES EN TERMINALES

En las terminales el plinto vendrá provisto con hilos soldados de 30 cm. de longitud, identificados con colores, con los cuales se efectuará el empalme de los pares que se desee terminar y en esta forma evitar soldar los bornes en el lugar del trabajo (Ver Fig.1) Este tipo de empalme dentro de la terminal se efectúa solamente en cables hasta 70 y 100 ps.

Cuando se trata de empalmes con dedos, se harán estos hasta 50 ps. dentro de la terminal.

En lugares cercanos a las costas muy calurosos y húmedos, se protege el empalme con cinta PVC (gris).

EN CAJAS DE EMPALME

Para éstos se usan los tamaños de caja, una para empalmes de 70 y - 100 ps. con dedos, denominada caja de empalme chica y otra para empalmes de 150, 200 y 300 ps. (con o sin dedos), denominada caja de empalme grande.

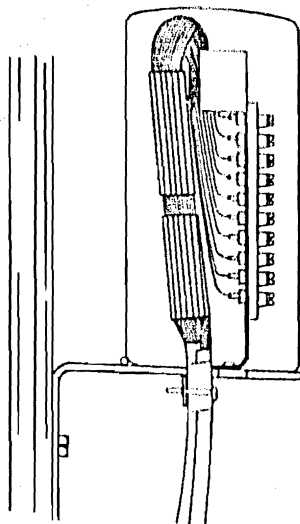


Fig. 1

Para la ejecución de empalmes, se especifican los pasos a seguir -- más adelante y se puede complementar la información consultando el Instructivo 4-1 de la Memoria.

Para uso de Cables Plásticos en la Red Exterior, consulte el Instructivo 4-2 de la Memoria.

- MATERIALES y HERRAMIENTAS

Relación del material y herramienta que en forma general se requiere para la elaboración de un empalme de cables, con el sistema convencional de entorchado.

M A T E R I A L

Gasolina
 Cerillos
 Cintas p. tubo de plomo
 Cinturón Nylon TY-RAP
 Estearina
 Manta
 Parafina
 Plomo en lámina
 Selladora
 Soldadura
 Tubitos de papel
 Tubo de plomo
 Venda de hule

H E R R A M I E N T A

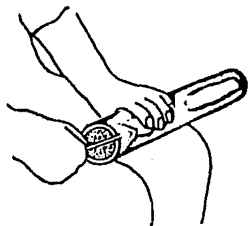
Alcuzar de 3 litros
 Alfabete de golpe
 Arco para següeta
 Cepillo de acero
 Cucharón para parafina
 Cucharón para soldadura
 Cuchillo
 Defensa para pozo
 Espejo
 Gancho para pozo
 Lonas
 Llave extensión 8"
 Martillo de bola
 Mazo de madera
 Metro (cinta metal)
 Numeración de golpe
 Olla para parafina
 Palanca p. quitar cubierta de plomo
 Paraguas
 Petaca grande de mano
 Pinza de corte
 Pinza de nariz larga
 Ranqueta
 Soplete o quemador de gas
 Tijera
 Següeta

RECOMENDACIONES GENERALES

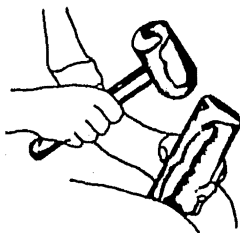
- 1) Hay que preparar el lugar donde se va a trabajar, especialmente si va a tomar largo tiempo.
- 2) En temporada de lluvias, tener listo lo necesario para proteger su empalme (paraguas, lonas, parafina y bomba).
- 3) No maltratar cables existentes.
- 4) Trazar el empalme sin forzar curvas, esto para evitar pliegues en la cubierta, de preferencia uso doblador mecánico o hidráulico.
- 5) NO TRABAJE CON MANOS HUMEDAS.
- 6) Conecte cada sector con su correspondiente sector.
- 7) Tener cuidado de no maltratar el papel aislante de los conductores.
- 8) Tener especial cuidado de hacer el empalme, evitando que los pares queden mal conectados.
- 9) En un empalme con dedos (de un tramo con dos o más tramos), las reservas o pares muertos deben quedar en las vueltas de afuera.
- 10) HAGA SUS EMPALMES COMO USTED DESEA ENCONTRARLOS.
- 11) Cuando se trabaje durante varios días, seque la conexión al empezar y terminar su turno.
- 12) Para vendar la conexión, úsese manta seca.
- 13) Proteja su empalme con la venda de hule, venda de manta y parafina para continuar al día siguiente.

- 14) Antes de soldar, seque perfectamente las conexiones y tubo.
- 15) Si hay que dejar un empalme abierto largo tiempo, es preferible soldar.
- 16) Colóquese la placa identificadora del cable, soldándola, en cable TAP se encinta la placa identificadora.
- 17) Proteja el cable en la salida de la boquilla del ducto y en los soportes que no están forrados de plástico, con desperdicio de plomo.
- 18) Utilice el material necesario, evite desperdicios.
- 19) Cuando se termina un trabajo en un pozo o donde sea, siempre se debe limpiar perfectamente el lugar.
- 20) CUIDE SU CALIDAD DE BUEN CABLISTA, DEJANDO UN TRABAJO BIEN - - H E C H O.
- 21) Es conveniente que se tenga cuidado al secar con calor los empalmes en que se utilizó Máquina PLESEY; usar el polvo secante.

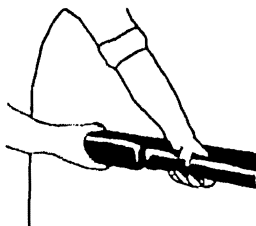
PASOS A SEGUIR



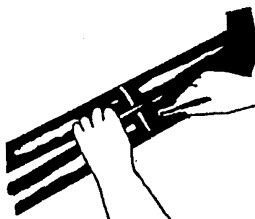
1 Limpie el tubo de plomo en los extremos, quitando los filos de las orillas para que se adhiera bien la soldadura.



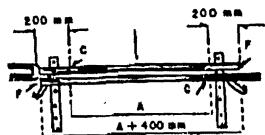
2 Doble el tubo de plomo de un lado con golpes suaves, dándole el diámetro adecuado para facilitar el trabajo siguiente.



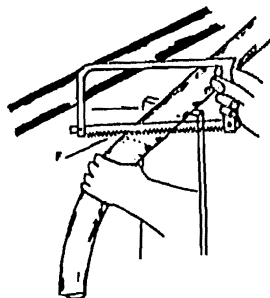
3 Meta el tubo de plomo, con el lado doblado por delante, sobre uno de los tramos del cable que se va a empalmar.



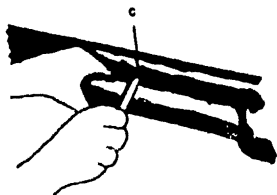
4 Calcule donde va a quedar el centro del empalme y márquese.



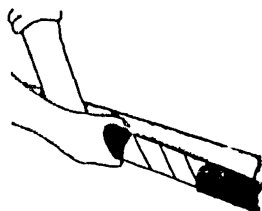
5 Mida desde la marca del centro a los extremos, cuanto debe abrirse el cable, dándole 200 mm. más a cada punta.



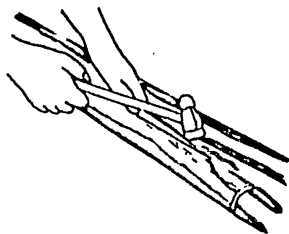
6 Corte las puntas de los cables según las marcas, con segueta y sobre un apoyo.



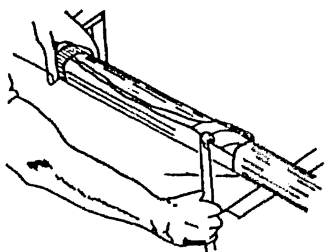
7 Limpie el cable de plomo con la rasqueta o cepillo de alambre. En cable de 300 ps. en adelante, debe marcarse golpeando con martillo. Corte 2/3 partes del espesor de la cubierta de plomo, alrededor del cable en el lugar marcado, teniendo cuidado de no llegar hasta los conductores.



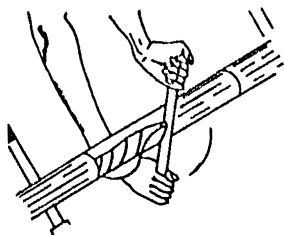
8 Quiebre con cuidado la cubierta en el lugar marcado con el cuchillo, jalándola hasta que salga totalmente.



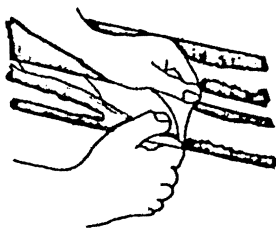
- 9 Si está deformado el plomo de la cubierta, se corta con el -
cuchillo y el martillo, tenien-
do cuidado de no dañar los con-
ductores



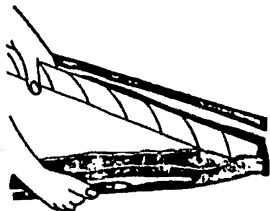
- 10 Se abre una parte del plomo -
fijando el extremo curvo de -
la palanca en el corte longi-
tudinal de la cubierta y apo-
yando la palanca en el mismo
cable, se hace presión hacia
adelanto.



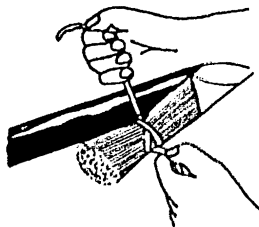
- 11 Para hacer un desprendimiento
mayor de la cubierta, se usa
la uña central de la palanca.



- 12 Se termina de abrir el plomo
con las manos, de manera que
se pueda quitar con facili-
dad, sin maltratar los pares
del cable.



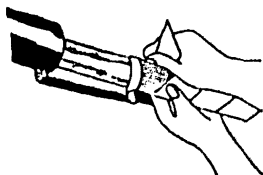
13 Separe totalmente el plomo del cable.



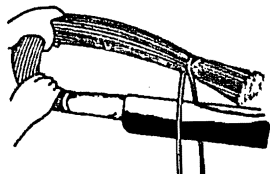
14 Quite un poco de papel envolvente y ate los pares con pares de desperdicio (Forrados de papel).



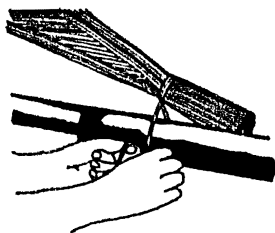
15 Proteja los pares amarrando -- con manta, una vuelta sobre el papel envolvente y otra sobre la orilla del plomo de la cubierta.



16 Quite el papel envolvente.



17 Con una vuelta suave hacia --
atrás doble los pares.



18 Amarre los pares en el Cable.

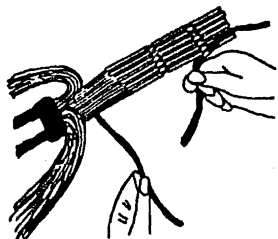


19 Controle la abertura de la -
conexión.

20 La conexión inicial se hace -
con los pares de la primera -
capa (interior), empezando --
por el par siguiente al Verde
Natural, que será:

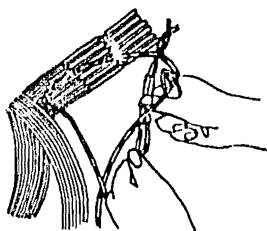
- a) En capas impar de pares -
Rojo-Natural.
- b) Para capas par de pares -
Rojo-Azul.

Siempre terminando en el -
Verde-Natural.

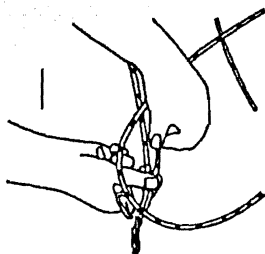


- 21 Tome el primer par del lado izquierdo y separe los hilos.

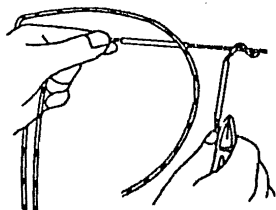
- 22 Corte cada par que se va a conectar, cerca de la atadura - que se hizo para retenerlos; esto evita se desparpajen los conductores.



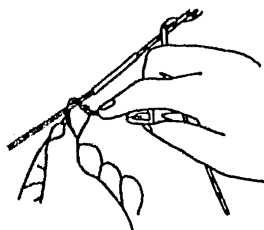
- 23 Ahora tome el par correspondiente al lado derecho y recorra los tubitos de papel, - pasando el lugar donde se van a empalmar.



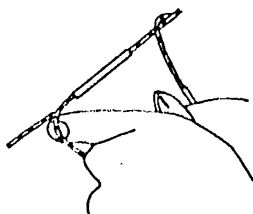
- 24 Pase la mano izquierda bajo el hilo "A" del par del lado izquierdo.



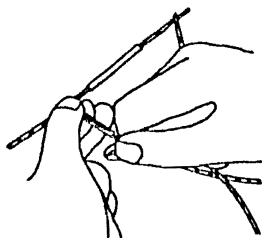
25 Tome el hilo "A" del par del lado derecho y doble el hilo "B" con la mano derecha.



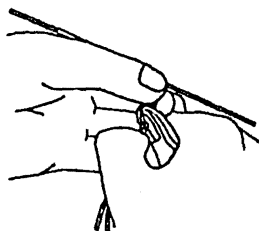
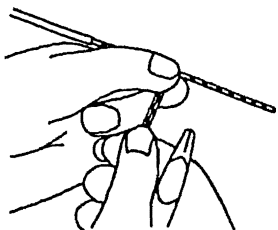
26 El Hilo "A" del lado izquierdo, se toma con la mano derecha, -- colocando los hilos sobre el de do índice de la mano izquierda.



27 Haga $1/4$ de vuelta con la mano izquierda y el índice de la mano derecha.

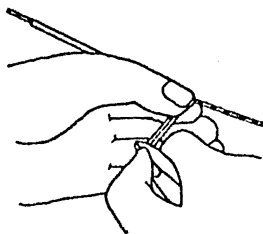
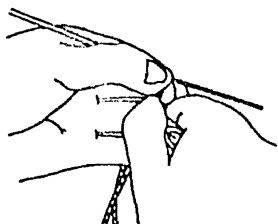


28 Quite el papel de aislamiento - con la pinza, según instrucciones.



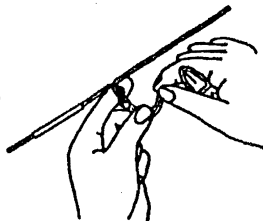
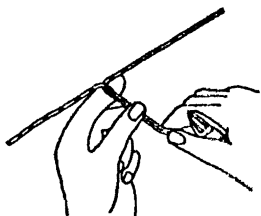
29 De vuelta con la mano, de ma
nera que el pulgar quedo ---
arriba y apriete los hilos -
con los dedos.

30 Utilizando las pinzas de corte o
tijera con la parte plana hacia
los dedos.



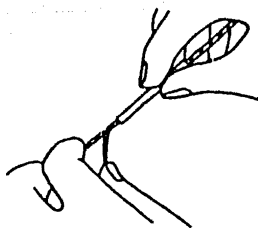
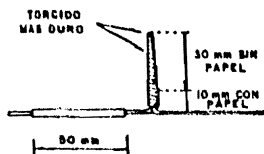
31 Se aprietan suavemente los
hilos sin marcarlos y...

32 ...Se quita el papel, dejando -
los hilos al descubierto.



33 Con los dedos pulgar y cor-
dial de la mano izquierda
se aprietan los hilos a 40mm
aproximadamente de donde se
junta, colocando el dedo ín-
dice como apoyo.

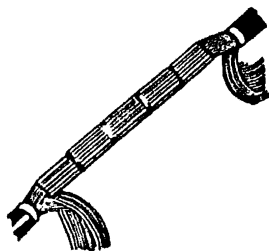
34 ... con el resto de los hilos en
la mano derecha, en forma de ma-
nivela y haciendo vueltas hacia
el lado derecho, se forma el tor-
cido de los hilos.



35 El torcido debe quedar con -
papel aprox. 10 y 30 mm. sin -
papel, dándole más torcido a
la punta.

36 Doblela con la mano izquierda y
meta el tubito de papel con la -
mano derecha, procurando dejar -
una curvatura al entorchado para
evitar se corra el tubito de pa-
pel.

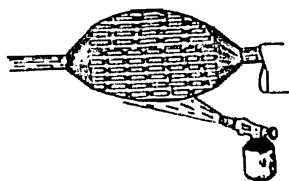
37. Después de entorchados el primer par se coloca un par de tubitos al segundo par del lado izquierdo. En este caso, la conexión será en la segunda posición de grupos de tubos y se continúa así sucesivamente hasta empezar nuevamente en la primera posición.



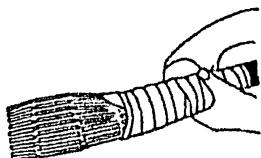
- 38 Se conectan primero las vueltas de atrás, hacia el centro de la conexión.



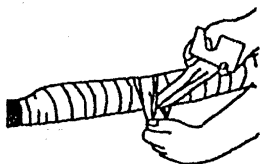
- 39 Terminando con las vueltas -- del centro de la conexión hacia el cablista.



- 40 Hecha la conexión, deben quitarse los amarres de manta y aglomerar el empalme, cubriéndolo en la parte superior para aplicar calefacción indirecta o polvo se cante, hasta dejarlo absolutamente seco. Posteriormente volver a colocar los amarres de manta.



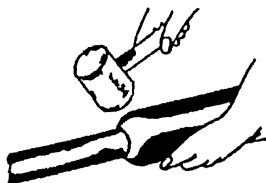
41 En la mitad del empalme, se empieza a colocar la manta siguiendo hasta uno de los extremos y ...



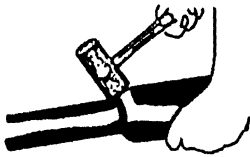
42 ... regresando sobre todo el empalme hasta el otro extremo, para volver al centro donde se cierra la manta.



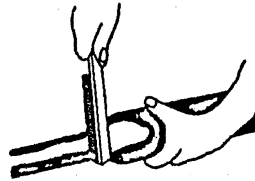
43 Se coloca el tubo de plomo controlado que quede con la misma cantidad sobrando en los dos lados.



44 Se le da forma al tubo de plomo con el mazo en el otro extremo (el alejado del empalme).



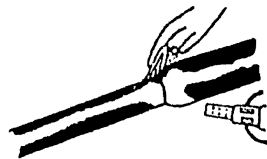
45 Haciendo un último ajuste con el martillo en ambos extremos. Es muy importante que quede bien cerrado el tubo de plomo para facilitar la operación de soldar



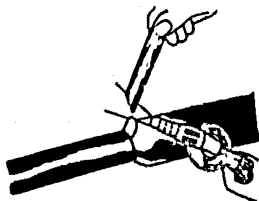
46 Con el cepillo de acero o la rasqueta si fuera necesario, limpie el cable y el tubo de plomo. En empalme con dedos, limpie bien los cables antes de conectar, por la dificultad que hay para hacerlo después.



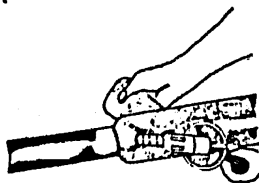
47 Controle con el espejo para que el tubo de plomo esté bien cerrado y que el cable y el tubo estén perfectamente limpios.



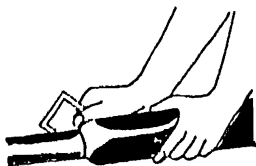
48 Caliente la parte donde se va a soldar y limpie esta vez con esmerina.



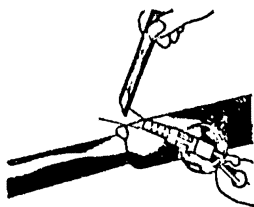
49 Para empezar a soldar hay que fundir la soldadura con el so plete.



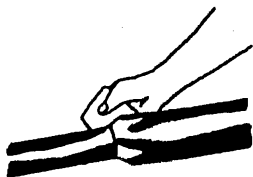
50 Trabaje la soldadura estañando la bola.



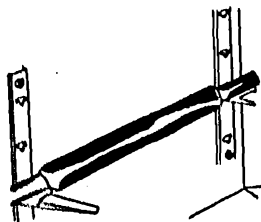
51 ... controlando con el espejo que esté bien estañada.



52 Soldando finalmente y arreglando de manera que quede una bola pareja y bien hecha, aplicando de inmediato la soldadura sella dora para quitar los poros.



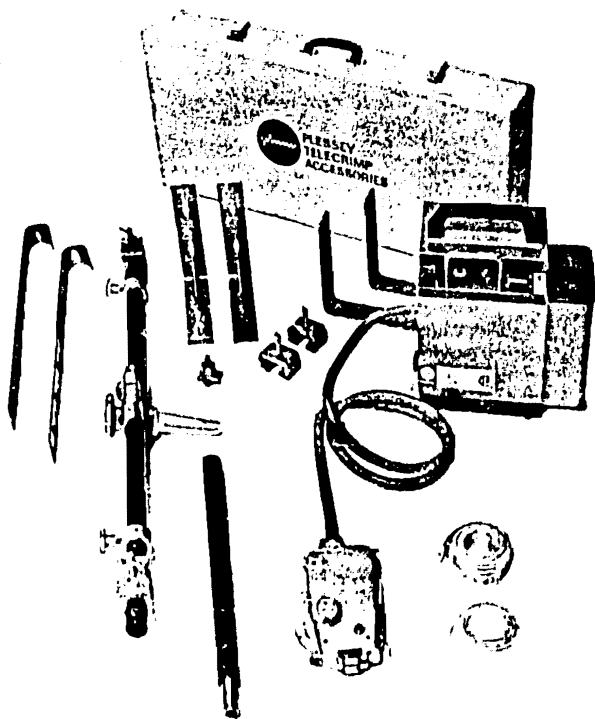
53 Limpie de estearina la bola, controlando esté bien soldado sin falta alguna, como por -- ejemplo: poros, etc.



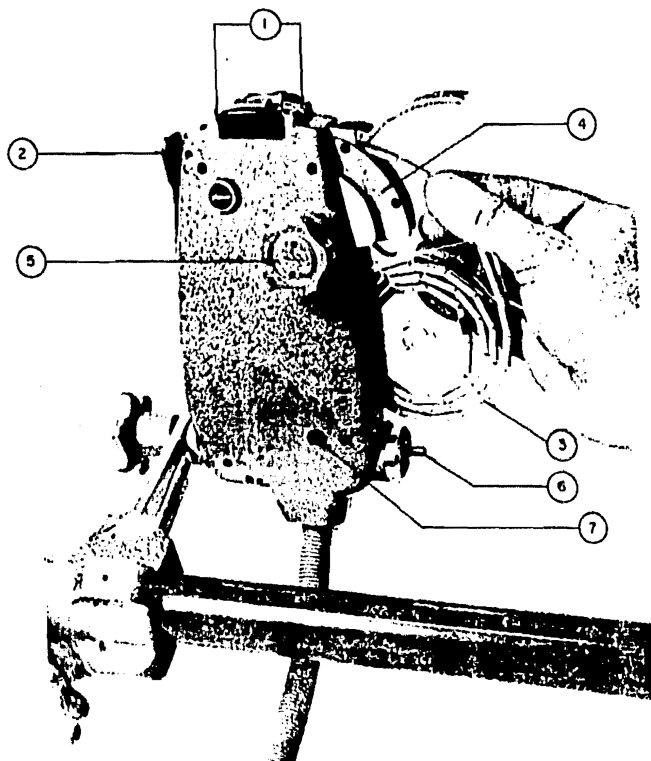
54 Una vez terminada la conexión - se coloca el cable en el lugar - donde va a quedar, soldándole - la placa identificadora.

OTROS SISTEMAS DE EMPALMES

Otros sistemas para realizar empalmes son los métodos auxiliados por las máquinas PICABOND y PLESSEY en las cuales se tienen alimentadores de conectores. La ventaja que ofrecen estos métodos es la rapidez con que se efectúa el trabajo y la uniformidad de la calidad del empalme de los pares, esta se logra debido a que el conector es debidamente presionado por las máquinas, el operario se encarga solo de colocar los conductores en el sitio dispuesto para esto y no necesita quitar el aislamiento de los mismos ya que los conectores tienen dispuesto las laminas de conexión para pinchar el aislamiento y dar la continuidad eléctrica además de dar la sujeción mecánica.



COLOCACION DE CASSETTE EN LA CABEZA



1 RANURAS PARA GUIAR LOS CONDUCTORES

2 INTERRUPTOR DE MARCHA

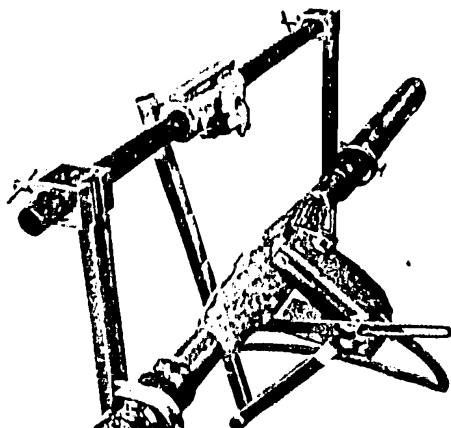
3 CASSETTE DE CONECTORES

4 GUIA

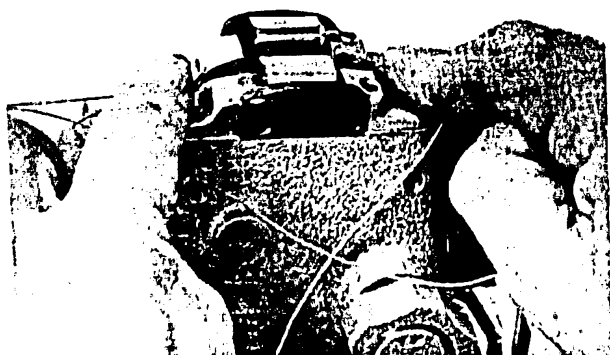
5 PERILLA DE AVANCE.

6 INTERRUPTOR GENERAL

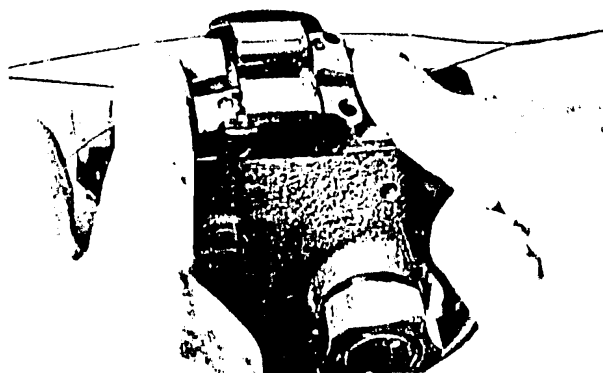
7 FOCO INDICADOR DE LA CABEZA



Montaje en Péndulo



Colocación del primer
Conductor.



Colocación del se-
gundo Conductor.

CAPITULO V

CANALIZACION E INMERSION

En los centros de población hay zonas donde no se puede construir redes con cableado aéreo porque no están permitidos por las autoridades municipales y por otro lado, no conviene instalar cable armado, debido a que se puede prever ya la necesidad de futuras ampliaciones. En estos casos, se construye una canalización subterránea con registros o pozos unidos por ductos de cemento; se pueden utilizar como ductos los siguientes materiales: POLIDUCTO, TUBO DE PVC, TUBO DE ASBESTO-CEMENTO, TUBO DE ALBAÑAL DE CAMPANA y TUBO DE FIERRO GALVANIZADO SIN COSTURA. La canalización permite con facilidad y en forma económica hacer ampliaciones y mantenimiento de las redes sin necesidad de hacer nuevas excavaciones, que son indeseables por su alto costo y tiempo de ejecución.

Los ductos se fabrican de una mezcla de cemento en proporción de 1 a 3, prensado a mano o en máquinas utilizando moldes especiales. En la actualidad, se emplean ductos de 4 vías con las siguientes características:

- a) DIMENSIONES 1 mt. de largo
Sección cuadrada.
- b) DIAMETRO: Interior de la
vía 100 mm.
- c) PESO APROX. 80 kgs.
- d) RESISTENCIA. de 1500 Kg. aplicados al Centro,
estando apoyados en sus extremos.

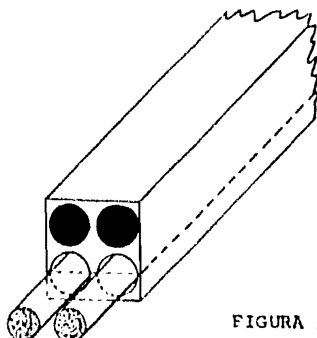


FIGURA 1

- EXCAVACION DE CEPAS PARA DUCTOS.

La canalización se construye preferentemente bajo las banquetas, donde la carga es menor que bajo el arroyo y también por el tráfico

La cepa se excava con perfil rectangular. El ancho y la profundidad varían según la cantidad de vías que se instalarán, véase la siguiente tabla:

CANTIDAD DE VIAS	C E P A	
	ANCHO	PROFUNDO
1, 2 y 4	55	100
6 y 8	75	115
10, 12 y 16	100	115

Con el fin de mantener el mismo nivel de la canalización se excava la cepa con las mismas dimensiones bajo arroyo en cruces de cañales, etc., como bajo la banqueta.

Es importante observar durante la excavación, que la cepa siga -- una línea lo más recta posible. Debe darse una ligera inclinación del nivel de aproximación 1/1000 de pozo a pozo, es decir, alrededor de 10 cm. de desnivel en 100 mts. Este desnivel se hace alternativamente hacia arriba y hacia abajo de pozo a pozo, dando lugar a que corra el agua que se pueda trasminar en los ductos (ver Fig. 2).



FIG. 2

Donde existan obstáculos en la ruta se hace indispensable formar curvas, éstas deben ser suaves y no exceder de 1% de desviación - para evitar que al jalar el cable roce con las paredes de los ductos. (es decir, una desviación máxima de 1 cm. por metro). Si no es posible cumplir con este requisito, será necesario modificar el proyecto, previniéndose un pozo extra en el lugar (Ver Fig. 3)



FIG. 3

En caso que se encuentre un obstáculo como por ejemplo: un tubo atravesado respecto al ducto y al mismo nivel, se hace necesario pasar el ducto a un nivel más bajo entre pozo y pozo. Los que serán a su vez más profundos. (Ver Fig. 4).

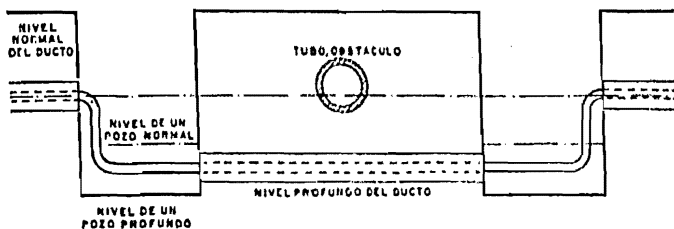


FIG. 4

El fondo de la cepa, debe quedar perfectamente liso y aplanado para recibir los ductos. Si el terreno es de tierra tepetate o rocosa, debe formarse una cama en el fondo con arena y cascajo, de aproximadamente unos 5 cms. de espesor. (El cascajo NO debe tener encombros mayores a 3cms.).

Cuando hay presencia de agua en el fondo que no puede eliminarse con el uso de bombas, puede ser necesario formar un piso de concreto de unos 5 cms. de espesor para recibir los ductos.

En las banquetas de cemento o losa, se debe abrir un tramo de -- unos 2 mts., dejando intervalos de 2 mts. donde no se rompe la cubierta de la banqueta. De ambos lados, se excava debajo de la parte no rota, formando así, un túnel corto de unos 2 mts.

En ocasiones especiales donde por alguna razón no puede romperse

la cubierta (calles de tráfico intenso, etc.) puede recurrirse al túnelco. Los túneles (de más de 2 mts. de largo) deben abrirse -- con las siguientes dimensiones:

<u>CANTIDAD DE VIAS</u>	<u>TUNEL</u>	
	<u>ANCHO</u>	<u>ALTURA</u>
1, 2 y 4	60	110
6 y 8	90	120
10, 12 y 16	120	130

Otro procedimiento a seguir es abrir la cepa hasta la mitad del arroyo, colocar los ductos, tapar y luego abrir el resto hasta -- terminar, dando lugar a desviar el tránsito por el lado libre. En estos lugares tienen que colocarse señales para evitar accidentes.

Durante la excavación debe tomarse precaución de no romper caños de agua, desagüe o cables eléctricos, etc., que pueden encontrarse ya instalados bajo tierra.

Debe tomarse la precaución necesaria para facilitar el tránsito de personas o vehículos sin peligro en los lugares donde está abierta la cepa. Solo en casos especiales, podrá quedar abierta durante -- la noche y en tal caso, deberán colocarse señales de luces para advertir el peligro.

Es importante acostillar los ductos en los costados con tierra lana para que aprieten; el relleno una vez colocado en los ductos, -- será apisonado firmemente para que no se produzcan hundimientos -- posteriores. El primer relleno directo sobre los ductos debe hacerse preferentemente con tierra limpia o lana formando una capa -- de unos 30 cms. de espesor para protegerlos contra escombros gruesos durante el apisonamiento; es importante que el relleno no se -- efectúe por capas muy gruesas, además cada capa deberá humedecerse antes de compactarse, evitando así futuros hundimientos.

Terminado el tramo de canalización de una cuadra, se procede a lim

piar las banquetas de escombros y a reparar las banquetas, según lo especificado en los reglamentos de las Autoridades.

La reparación del pavimento en pasos de las calles, es conveniente hacerla al final, dejando sobre la cepa un bordo de tierra para que el paso de los vehículos ayude al apisonamiento.

- COLOCACION DE DUCTOS.

La distancia entre dos pozos es generalmente entre 50 y 100 m. - En casos especiales puede ser mayor, pero no debe sobrepasar los 110 mts.

Debe cuidarse de no ubicar pozos frente a portones de los edificios o en la entrada de vehículos.

Los ductos se colocan en medio de la cepa, sobre el fondo ya preparado y aplanado con tierra o arena en la forma como lo muestran las Figs. 5, 6 y 7.

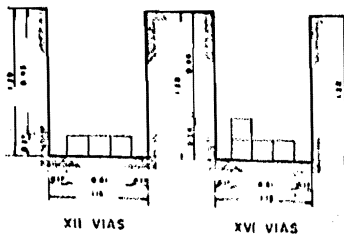
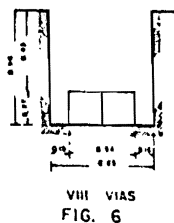
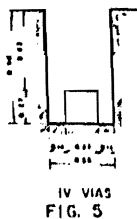


FIG. 7

Al comenzar la colocación de los ductos, se estira un hilo como -
 guía un poco arriba del borde superior y a un costado del ducto.
 El largo no debe ser menor de 20m., se ajustan los ductos según
 el hilo bien estirado, de modo que sigan una línea recta. (Ver --
 Fig. 8).

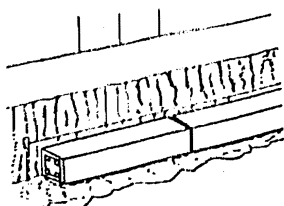


FIG. 8

Antes de colocar los ductos en la cepa, deben limpiarse los cilindros
 interiores para que no quede tierra o arena adentro.

Debajo de la junta entre dos ductos, se hace una pequeña base de -
 mezcla.

Se juntan los ductos de modo que el extremo de uno embone bien ---
 con el colocado anteriormente. En la ranura de la junta entre los
 ductos, se coloca una delgada capa de mezcla de cemento.

Se introducen 2 bastones (Ver Fig. 9) para nivelar ductos en dos -
 cilindros en diagonal y se ajusta el ducto hasta que los bastones
 pasen la unión con el otro ducto ya colocado. Los bastones deben
 quedar adentro, mientras se rellena la junta con cemento alrededor
 del ducto.

BASTONES PARA NIVELACION DE DUCTOS.

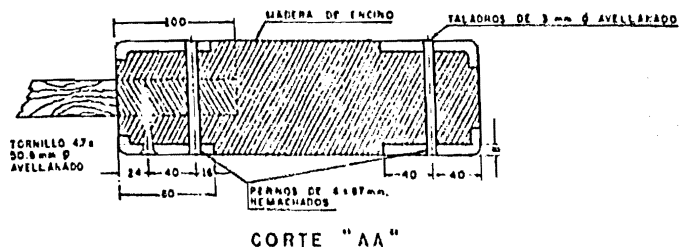
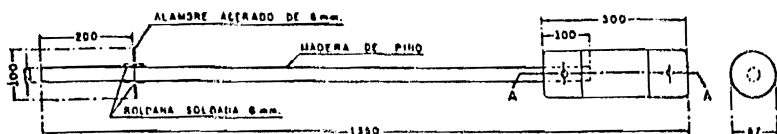


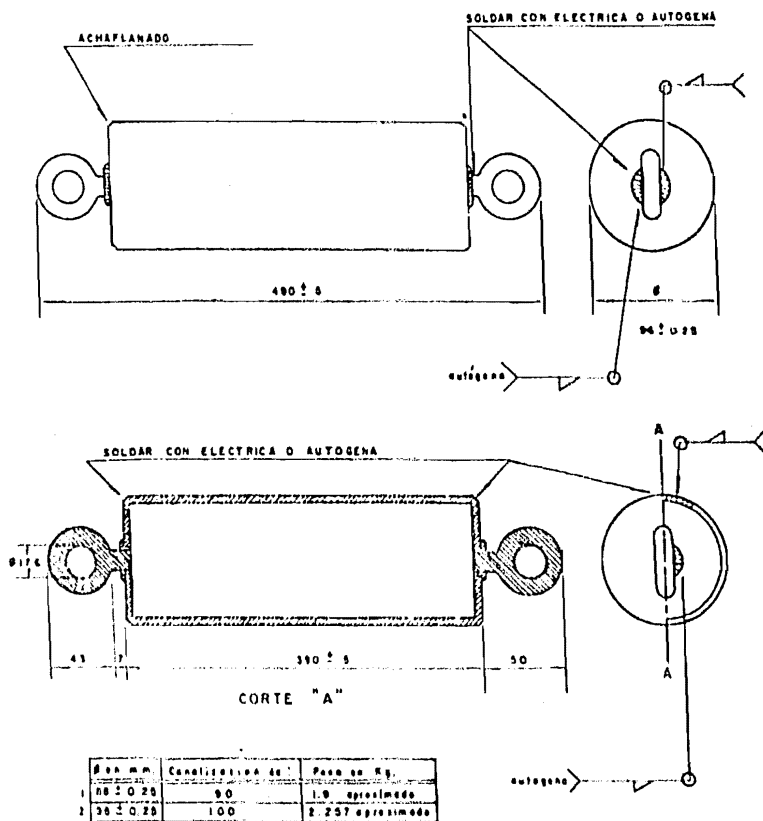
FIG. 9

Una vez terminada la canalización, debe procederse a la prueba de ella de pozo a pozo. Se utilizan para ello, un cilindro (fig. 10) para probar canalización con mensajero en ambos extremos. Este cilindro se hace pasar por cada uno de los tubos de pozo a pozo, a fin de asegurarse de la continuidad.

Para mayor información consultar:

I.T. "PLANTA EXTERIOR LOCAL, RED CANALIZACION" 5-1 de la Memoria.

CILINDRO PARA PRUEBA DE CANALIZACION



MATERIAL: TUBOS (1 y 2) ESTANDAR DE FIERRO CEDULA 40, DE DIAMETROS NOMINALES DE 70.2 Y 76.9 RESPECTIVAMENTE (retorneado)
VARILLA DE FIERRO DE Ø 12.7 mm.

ACABADO: SIN ASPEREZAS

PESO: VER TABLA

EMPAQUE: SIN

FIG. 10

ACOTACIONES EN mm.

INMERSION DE CABLES EN CANALIZACION

- GENERALIDADES:

La instalación de la red subterránea de cables en la PLANTA EXTERIOR local o troncal en ductos de concreto, asbesto-cemento o plástico (cuando se utilicen), se hace por medio de dos sistemas:

- CONVENCIONAL: Jalando el cable con calcetín
- NUEVO: Con dispositivo de tracción.

Los cables que en forma normal y eventual se instalan en la canalización, son los siguientes:

N O R M A L

<u>T I P O</u>	<u>CUBIERTA</u>	<u>CONDUCTOR CON AISLAMIENTO</u>	<u>PROTECCION ANTICORROSIVA</u>
TA	Plomo	Papel	Sin
TAP	Poliétileno-plomo	Papel	Con

E V E N T U A L

ASP	Poliétileno (Con gafa de acero)	Poliétileno	Con
EKE	Poliétileno	Poliétileno	Con

Independientemente de los cables listados en el punto anterior, también se puede instalar (en ductos) cables coaxiales, de video, para larga distancia, telegráficos, etc.

Para la inmersión de estos cables, deben solicitarse instrucciones específicas para cada caso.

- ORDEN DE TRABAJO.

Cada trabajo a realizar debe estar amparado por una orden de trabajo con todos los datos y aspectos necesarios para desarrollar lo ordenado y acompañada del plano o planos correspondientes.

Si falta algún plano, se debe elaborar de acuerdo con el personal autorizado de TDM, tomando como base el sistema (con calce-
tín o dispositivo de tracción) que se ha ordenado usar para la inmersión (jalado) del cable y las recomendaciones que se darán más adelante.

La rutina o guía de trabajo para los operarios, debe ser proporcionada por el Jefe de Grupo o quien le sustituya.

- MATERIAL y HERRAMIENTA.

Los materiales y herramientas que en forma normal se requieren para el desarrollo de la inmersión (jalado) de cables son los siguientes:

M A T E R I A L.

Alambre fierro galvanizado para guía.

En rollo (para amarre)

Bentonita

Estearina

Escopeta

Grasa

Soldadura
Soporte para bastidor
Válvula de prueba

HERRAMIENTA

Alcúzar para gasolina

Arco con segueta

Bomba hidráulica para
desaguar pozo

Boquilla con curvo pa
ra ducto

Boquilla para tubo --
flexible 90 mm. \varnothing

100 mm. \varnothing

Calcetín de 1 ó 2 oji
llos 25 mm.

50 mm.

75 mm.

Calcetín abierto 50 ó
75 mm.

Cepillo de acero 90 ó
100 mm.

Cepillo para canaliza
ción.

Cinta métrica (tela)
30 m.

Cuchillo grande para
cable

Cunas de madera para -
apoyar el camión.

Curvador hidráulico

Curvador para cables en pozos.

Defensa para pozo

Destapador para ducto, chico o grande.

Dinamómetro

Dispositivo de tracción

Escalera con poleas para gafa.

Eslabón giratorio

Eslabón para calcetín - (ocho)

G u m b u s

Gambús continuo

G a r r u c h a

Guantes de cuero

Mandril de estrella

Martillo de bola

M a t r a c a

Mazo madera

P a r a g u a s

Pinzas para cortar y jalar.

Polea de aluminio con bisagra y cadena

Soplete de gasolina

Soporte para curvo en pozos

Soporte para dinamómetro.

Soporte para dispositivo

Tubo flexible

Todas las herramientas numeradas se incluyen al final del Capítulo, ilustradas gráficamente.

- R E C O M E N D A C I O N E S

=====

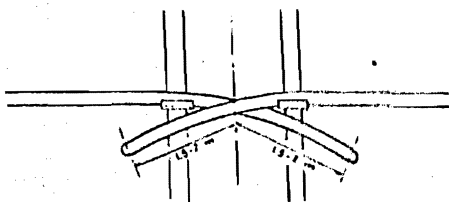
Antes de iniciar los trabajos, deben colocarse los avisos, defensas o cualquier otro tipo de protección necesaria para evitar accidentes.

Deben tomarse todas las providencias, asegurándose de que la bobina de cable no tenga peligro de voltearse.

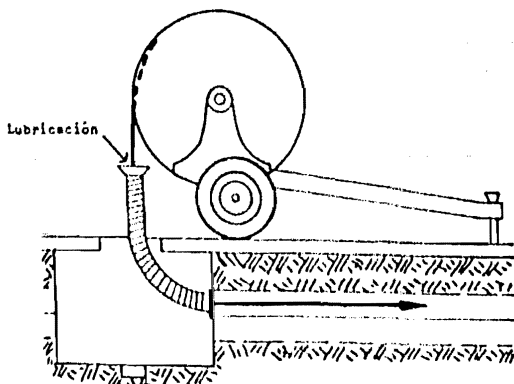
Cuando la inmersión se va a hacer en pozos grandes (de pupinización o Centrales), deben tomarse las medidas exactas en el terreno, además de calcular los metros extras necesarios.

En la longitud del cable se debe calcular la cantidad necesaria para las curvas del trayecto, dependiendo de las condiciones particulares de cada pozo recto de paso.

Para los empalmes de cable, debe preverse una longitud extra de 1.5 a 2 metros en cada punta, como se ilustra:



Nunca debe jalarsse el cable hacia arriba, siempre hacia la bajada.



Para obtener una máxima utilización de la longitud de cable en la bobina, así como evitar el desperdicio por el sobrante en tramos cortos, deben distribuirse las longitudes reales de cable en la o las bobinas, de acuerdo con las distancias indicadas en los planos de ruta.

Debe procurarse el aprovechamiento de las fracciones de cable en la bobina, según lo citado en el párrafo anterior.

En forma invariable se deben marcar en el plano de inmersión y registros correspondientes, las anotaciones precisas que indiquen cuáles conductores se reportan dañados en la etiqueta de fábrica que viene clavada en un costado del carrete.

Cuando el cable a instalar sea con cubierta exterior de plomo (Tipo "TA"), los soportes del cable en el bastidor siempre deben revestirse con lámina de plomo o plástico.

Las puntas del cable ya instalado, se cabecean reduciendo el orificio al mínimo, evitando en forma radical que penetre la esteerina y se suelda en la forma acostumbrada.

En uno de los extremos del cable instalado, se coloca una válvula de prueba por la cual se inyecta aire seco o gas nitrógeno, a una presión de 0.6 Kg/cm^2 .

Si el cable no mantiene la presión de gas inyectado durante 48 horas se debe sacar para su reparación.

- REVISIÓN y PRUEBA

C a n a l i z a c i ó n

Invariablemente y antes de proceder a la inmersión, deben haberse revisado por un Supervisor (Planificador) de TDM, la o las vías de los ductos que se van a ocupar.

Cuando se tenga la seguridad de que la vía de la canalización está limpia, sin tropezones, sin ductos caídos u otras anomalías, se puede proceder a introducir la guía de alambre.

La colocación de la guía de alambre galvanizado No. 12 en la vía

de la canalización indicada en la orden de ejecución o por el Supervisor de TDM, debe hacerse por medio de Gambús o tubo de plástico semi-rígido (Gambús continuo) (Figs. 20 y 21 del Anexo).

Para localizar tropezones u otros obstáculos en la vía de canalización, se coloca en el primer Gambús, un mandril de estrella (Fig. 24 del Anexo).

Cuando se descubran tropezones, ductos caídos y otras anomalías, inmediatamente deberá reportarse al Departamento o Sección competente de TDM, solicitando las instrucciones pertinentes por escrito.

Si la vía o vías requieren desenlodarse o arreglarse, el trabajo se ordenará con la forma "Anexo 7", si el trabajo lo ejecuta una Filial.

Para evitar la oxidación del alambre (guía), la introducción de éste en la vía o ducto, no debe hacerse con más de una semana de anticipación a la inmersión.

Para la limpieza de la vía o ducto (de 90 a 100 mm.), se usa el cepillo de acero, Fig. 7 del Anexo, mismo que se jala con el cable de acero que se introduce en la canalización con ayuda del alambre galvanizado que se coloca según párrafo anterior.

POZOS y FOSA DE CENTRALES

El supervisor o responsable de la inmersión, debe indicar la posición y cantidad de soportes de cable que deben montarse en los bastidores o tubos en todo el trayecto, de acuerdo a las necesidades.

C A B L E S

Al recibir de TDM las bobinas, invariablemente y de inmediato a su recepción, debe verificarse que los cables mantienen la sobrepresión de gas (0.6 Kg/cm²).

Además de lo anterior, debe hacerse una revisión visual de la capa superior del cable en la bobina, para verificar si hay daños o desperfectos que se puedan apreciar a simple vista.

Cualquier falla en las comprobaciones citadas, debe reportarse de inmediato a la persona o Departamento competente en TDM, solicitando instrucciones.

Nunca debe hacerse el trabajo de inmersión con un cable que no haya mantenido como mínimo, una semana con sobrepresión (considerar el tiempo en hodogas).

- INMERSION DEL CABLE

Para la correcta ejecución del trabajo, es necesario tomar como base el sistema que se use para hacer la inmersión (jalado) del cable, así como las siguientes recomendaciones.

Que la canalización o vía a ocupar, haya sido probada de acuerdo con el primer párrafo de revisión y prueba.

La vía de la canalización a ocupar, ya debe estar alambrada, según los párrafos de revisión y prueba.

Con la guía de alambre galvanizado, se jala el cable de acero del malacate, con el que se hará la inmersión.

Para cualquier tipo de inmersión que se haga (con calcetín o Dispositivo de tracción), invariablemente debe usarse el tubo flexible (Fig. 34 del Anexo) y la boquilla (Fig. 4 del Anexo) de 90 a 100 mm. de acuerdo con el ducto existente.

En el pozo desde el cual se hará la tracción del cable (donde queda el equipo mecánico), se debe colocar la Escalera con poleas para guía (Fig. 17 del Anexo) lo que facilitará las maniobras con el cable de acero.

Para guiar el cable durante la inmersión, en curvas de 80° a 120° , originadas por cambio de dirección en la ruta, de-

de usarse el Curvador para cables (Fig. 11)

MONTAJE DEL CURVADOR.

Se coloca y fija dentro del pozo por medio de los tubos que se acomodan en forma vertical (patas) y horizontal (apoyos), contra el piso y las paredes.

Los tubos (que se reciben como complemento de esta herramienta, en cantidad de 6 de 38 mm. ϕ y 6 de 25 mm. ϕ), se colocan en las placas que dicho curvador tiene en sus extremos y en medio, primero los de mayor diámetro y dentro de éstos los angostos, que funcionan como extensión.

El apoyo principal, siempre irá colocado en la parte central del curvador y debe tenerse especial cuidado de que el cable pase uniforme y correctamente sobre las poleas, para asegurar así su posición ya montado.

Cuando en el trayecto de la ruta de inmersión del cable, existan desniveles o curvas de 120° a 170° , se usa la herramienta denominada boquilla con curvo (Figs. 3 y 31).

El cable debe lubricarse lo suficiente, para disminuir su fricción en el ducto al hacer la inmersión.

Para cada tipo de cable que en forma normal se instala en canalización, debe usarse el lubricante adecuado, como sigue:

<u>T I P O</u>	<u>CABLE CON CUBIERTA DE</u>	<u>LUBRICANTE.</u>
TA	P l o m o	Grasa
TAP	Polietileno	Bentonita

Para la lubricación en inmersión de cables diferentes, debe consultarse al Supervisor de IDM.

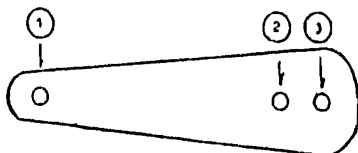
Al hacer la inmersión, debe tenerse especial cuidado de que la bobina de cable siempre quede en el mismo sentido, para que al haccer el empalme coincidan los sectores del cable, pues de lo contrario quedan invertidos.

Debe cuidarse también de girar el carrito sin forzar o doblar el cable, para evitar se dañen los "nudos de bambú".

La tracción del cable se hace con equipo mecánico (camioneta o malacate).

Para efectuar la inmersión sin exponer el cable a posibles desperfectos, debe utilizarse un Dinamómetro (Fig. 15 del Anexo), apartato que mide la tensión aplicada en el jalado, de acuerdo a la capacidad y longitud del cable y según se utilice Calcetín o Dispositivo de tracción*.

En el Soporte (Fig. 15 del Anexo) se fija el Dinamómetro con 2 -- placas (cada una con 3 orificios, según Figura) y en medio de ellas una polea.



MONTAJE DEL DINAMOMETRO.

Para el armado del conjunto del Dinamómetro y las placas con la polea suelta, se procede como sigue:

Una de las orejas del Dinamómetro, se fija con un perno (con cha-

* Consultar tablas en el Instructivo 5-2 de la Memoria.

veta en su extremo, como seguro) en las dos anclas inferiores que en su parte central tiene el Soporte.

En la otra oreja se colocan las placas, haciendo coincidir los orificios marcados con el No. 1, para asegurarlas también con parno y chaveta.

Antes de fijar con tornillo y tuerca la polea en los orificios, - 2 o 3 de las placas, debe pasarse la gufa del malacate entre éstas, para que asiente en ella perfectamente.

LECTURA DE TENSION.

La colocación de la polea en los orificios marcados en la Fig. de la placa con 2 y 3, obedece a que la lectura de la tensión obtenida en el Dinamómetro, se interpreta de manera diferente.

Si se coloca en el orificio 2, la lectura es la real y si se hace en el No. 3, la lectura en el Dinamómetro se debe multiplicar por dos, pues será el doble de lo marcado en la carátula.

SE RECOMIENDA USAR LA POLEA MONTADA EN EL ORIFICIO 3
PARA PREVEER NO SE REBASE EL MAXIMO DE TENSION PERMI
SIBLE, MARCADO EN LAS TABLAS ANTERIORES y NO ORIGINAR
FATIGA EN EL CABLE.

Si durante el proceso de jalado del cable, el Soporte se levanta - del lugar en que fué colocado, únicamente debe evitarse que corra junto con la gufa para lo cual deberá asegurarse convenientemente (atrencarse).

Cuando las condiciones del terreno impidan hacerlo en las formas usuales, la inmersión (hasta 40 m. del cable más pesado) puede hacerse a mano, usando los mismos principios que con equipo mecánico.

Cuando los cables se instalan (jalan) con el sistema convencional de Calcetín, se debe dar el aprovechamiento máximo al tramo de cable en la bobina.

La longitud aproximada permisible por el máximo de tensión que puede darse a los cables en el jalado con Calcetín, se cita en la Tabla de longitudes aproximadas y tensiones para el jalado de Cables con calcetín.

Para el cable que se instala, se usa el Calcetín (de 1 ojillo) -- que previamente se ha seleccionado, de acuerdo con la siguiente Tabla:

# DEL CALCETIN EN mm	C A B L E " T A "			
	# DEL COND. EN mm. Y CONT. DE PARES			
	0.4	0.5	0.64	0.8
25	20-300	10-200	50-150	50-
50	600-900	300-600	200-300	100-120
75	1200-1800	900-1200	600-900	150-300

La unión del Calcetín y el cable guía de acero, se hace mediante dos eslabones del "ocho" y un eslabón giratorio que se coloca intermedio (Figs. 18 y 19).

Cuando el cable que se instala es de más de 300 pares, sobre el Calcetín se hacen 3 amarros con alambre de fierro galvanizado de 10 o 12 vueltas cada uno, distribuidos uno a cada extremo y otro al centro, con lo que se evita se recorra y al mismo tiempo se protege del desgaste que la fricción en el ducto origina.

En los pozos donde se requiera hacer empalmes, es necesaria una longitud mayor del cable para obtener ésta, se jala el cable con Calcetín de 2 ojillos (según Tabla), que puede recorrerse a lo largo del cable; ya colocado el Calcetín en el lugar necesario, se le dan algunas vueltas con alambre galvanizado No. 12 o 14, para que no se deslice sobre el cable al efectuar el jalado con matraca (Fig.

26 del Anexo) o con el malacate.

Ø DEL CALCETIN EN mm	C A B L E "TA"			
	Ø DEL COND. EN mm		CANT. DE PARES	
	0.4	0.5	0.64	0.9
25	10-200	10-150	50-100	50-
50	300-900	200-600	150-300	100-200
75	1200-1800	900-1200	600-900	300-450

En los pozos de paso donde no se hacen empalmes, es necesaria -- una longitud mayor de cable para poderlo colocar sobre los soportes laterales del pozo, con la curva correcta. En estos casos, el cable se equipa con calcetin abierto adecuado (de acuerdo con la Tabla siguiente), jalándose con garrucha o matraca (Figs. 22) y 26 del Anexo) con la precaución necesaria para no dañarlo.

Ø DEL CALCETIN EN mm.	C A B L E "TA"			
	Ø DEL COND. EN mm. Y CANT. DE PARES			
	0.4	0.5	0.64	0.9
50	900-	600-	-	150-200
75	1200-1800	900-1200	500-900	300-450

Para dar al cable la torsión adecuada y dejarlo en posición -- correcta dentro del pozo, así como colocarlo sobre los soportes u otros cables existentes, se usa el Curvador hidráulico (Fig.12

Esta herramienta está compuesta de 2 partes principales, unidas por una manijera; una de las partes contiene el depósito de aceite, su llave ("T") y la palanca para accionar el mecanismo y la otra que se integra con el gato y tres piezas adicionales en forma de medias cañas, que le proporcionan la facilidad de amoldarse perfectamente al cable, para obtener mediante su uso, la curvatura que sea necesaria.

El operario, en tanto, deberá sostener (cargar) el Curvador, para ponerlo sobre el cable y con el pie accionar el gato.

N O T A:

Es indispensable que la llave ("T") esté cerrada antes de accionar el Curvador, lo cual evita esfuerzo innecesario, así como que se descargue el (aceite) gato.

Al término del trabajo, siempre debe dejarse --- cerrada la llave antes citada.

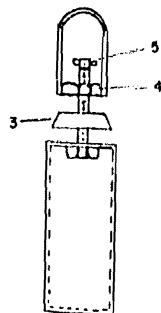
El calcetín abierto, no debe usarse para jalar longitudes mayores de las necesarias, pues por lo corto de su sujeción y la tracción por un solo lado, se maltrata el cable.

Cuando la inmersión (cable TA o TAP) se hace por medio del Dispositivo de tracción (Fig. 16 del Anexo) hay la posibilidad del - - aprovechamiento total de la longitud de cable en la bobina, lo -- que en varios casos elimina la necesidad de empalmes y en proyecto de nuevas canalizaciones, pozos intermedios.

En casos como el antes citado, deben tenerse las mismas precauciones que se citan en el contenido del párrafo de inmersión.

Los herrajes que se usan para la inmersión con el Dispositivo de tracción, son los mismos que con el sistema convencional, (se elimina el uno del Calcetín).

Si el cable a instalar no está equipado de fábrica con el citado Dispositivo (Ver Figura), se procederá a la selección -- del tipo adecuado, de acuerdo con la siguiente Tabla, considerando el calibre de los conductores del cable, el tipo -- (TÁ o TAP) y el número de pares.

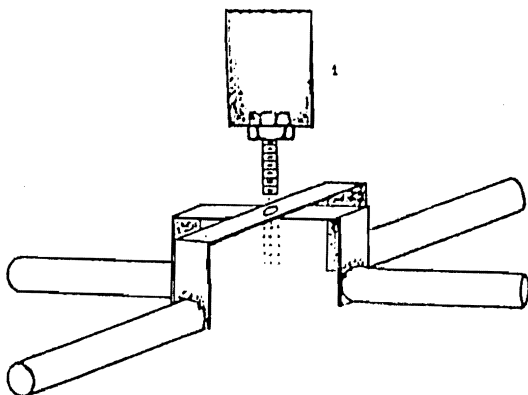


DISPOSITIVO DE TRACCION

DISPOSITIVO DE TRACCION		C A B L E				SE PUEDEN JALAR				
IDENTIFICACION		CALIBRE Y TIPO				CANTIDAD				
Número	Color	0.64		0.51		0.41		0.32		
		TÁ	TAP	TÁ	TAP	TÁ	TAP	PARES	METROS	
								TÁ	TAP	
I	NATURAL	→	→	→	→	→	→	200	200-250	375-450
		→	→	→	→	→	→	300	200-250	420-450
		→	→	→	→	→	→	600	250- -	450- -
II	ROJO	→	→	→	→	→	→	600	250-310	470-500
		→	→	→	→	→	→	900	270-300	425-500
		→	→	→	→	→	→	1200	275- -	450- -
III	AZUL	→	→	→	→	→	→	900	325- -	500- -
		→	→	→	→	→	→	1200	310- -	500- -
		→	→	→	→	→	→	1800	250- -	475- -
IV	AMARILLO	→	→	→	→	→	→	1200	- - -	500- -
		→	→	→	→	→	→	1600	- - -	500- -
		→	→	→	→	→	→	2400	- - -	500- -
		→	→	→	→	→	→	3600	- - -	450- -

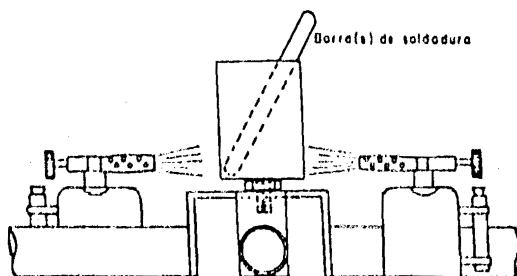
Del dispositivo se demuestran las piezas numeradas 3, 4 y 5.

En el tornillo (soldado al Tubo 1), se coloca una tuerca hexagonal, que sirve para asegurar el asentamiento del Dispositivo, al colocarlo en el Soporte, como se ilustra a continuación:

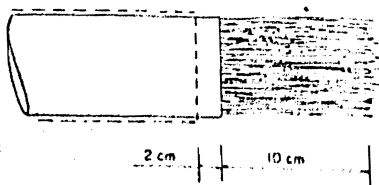


Se coloca soldadura para cables en el interior del tubo del Dispositivo. Se aplica calor con dos sopletes de gasolina, para derretir la soldadura.

Con la soldadura ya derretida, debe llenarse hasta dos terceras partes como máximo del recipiente (Tubo) del Dispositivo.

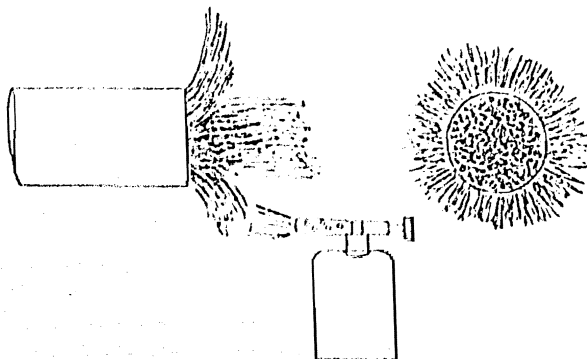


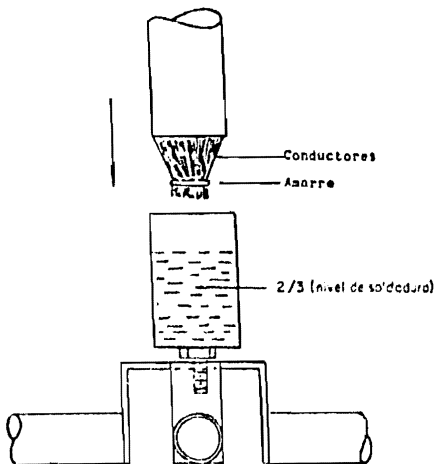
De la punta exterior del cable en la bobina, se quita la cubierta de plomo en una longitud de 10 cm. tratándose del tipo "TA" y además 2 cms. de cubierta de PVC cuando sea "TAP".



Quítese el papel envolvente y elimine el aislamiento de los conductores, recomendándose para ésto el procedimiento que sigue:

- Abanicar inicialmente 200 a 300 pares de las capas o sectores exteriores.
- Con el soplete aplicar calor suficiente para que arda el papel aislante, el cual se apagará solo.
- Golpear los conductores para que se desprenda el papel carbonizado y con operaciones subsiguientes, obtener la eliminación total.





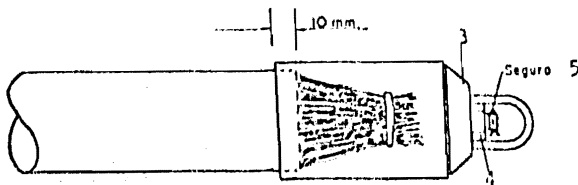
Ya quitado el papel carbonizado, se reúnen los conductores y se hace un amarre sobre ellos con alambre de cobre.

Sumérgase el atado totalmente en solución de ácido muriático y agua (a partes iguales), séquese y déjese que escurra, teniendo cuidado de no tocar la solución con ninguna parte del cuerpo, y de ser así, se deberá lavar el sitio afectado con agua y jabón, inmediatamente.

Estando la soldadura totalmente derretida en el Dispositivo, se introduce la punta del cable antes preparado en el tubo, dejándola el tiempo necesario para que se enfríe y quede bien soldado (se puede ayudar al enfriamiento con una estopa mojada).

Posteriormente, se coloca en el tornillo, la placa cónica 3, la tuerca de ojo 4 y la chaveta 5 (seguro), que EN FORMA INVARIABLE DEBE PONERSE ANTES DE HACER LA INMERSION.

Con lo anterior, queda el cable listo para el jalado, como se ilustra.

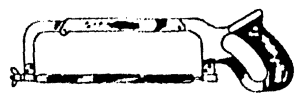


HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZAN EN CANALIZACION E INMERSION

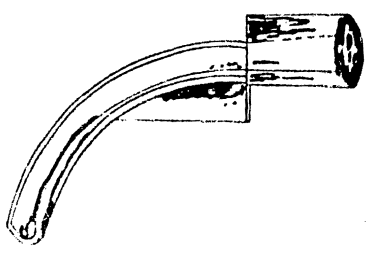
(ANEXO)



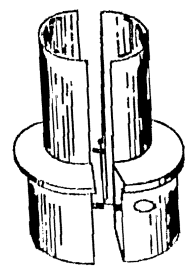
ALCUZAR PARA GASOLINA
FIG. 1



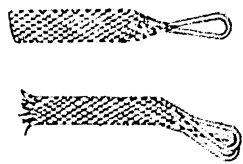
ANCO CON SEGUETA
FIG. 2



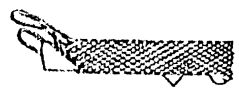
BOQUILLA CON CURVO P. DUCTO
FIG. 3



BOQUILLA P. TUBO FLEXIBLE
FIG. 4



CALCETIN DE 1 o 2 OJILLOS
FIG. 5

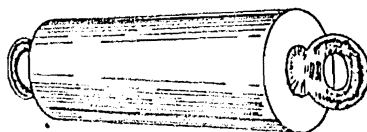


CALCETIN ABIERTO
FIG. 6



CEPILLO DE ACERO

FIG. 7



CILINDRO PARA CANALIZACION

FIG. 8



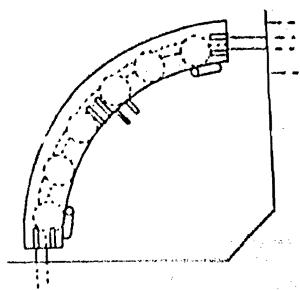
CINTA METRICA

FIG. 9



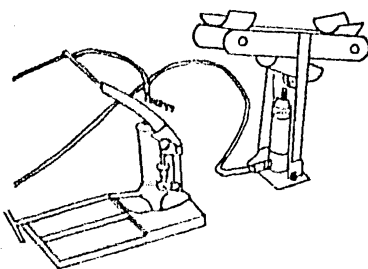
CUCHILLO GDE. PARA CABLE

FIG. 10



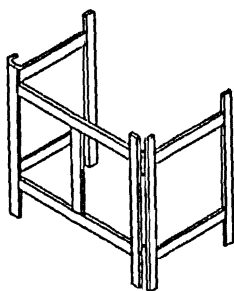
CURVADOR P. CABLES EN POZOS

FIG. 11



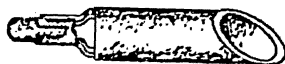
CURVADOR HIDRAULICO P. CABLES

FIG. 12



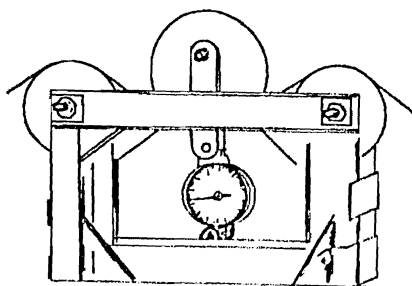
DEFENSA PARA POZOS

FIG. 13



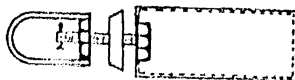
DESTAPADOR P. DUCTO CHICO Y GRANDE

FIG. 14



DINAMOMETRO Y SOPORTE P. DINAMOMETRO

FIG. 15, 32



DISPOSITIVO DE TRACCION

FIG. 16

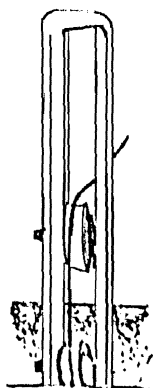
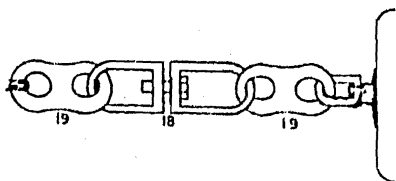
ESCALERA CON POLEAS
PARA GUIA

FIG. 17



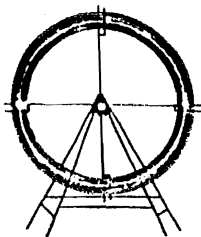
ESLABON GIRATORIO Y ESLABON PARA CALCETIN (OCHO)

FIG. 18, 19



GAMBUS

FIG. 20



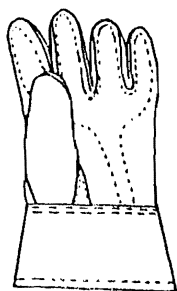
GAMBUS CONTINUO

FIG. 21



GARRUCHA 2 POLEAS

FIG. 22



GUANTE DE CUERO

FIG. 23



MANDRIL DE ESTRELLA

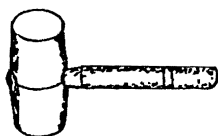
FIG. 24



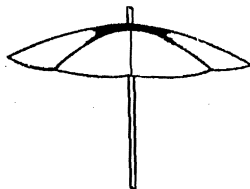
MARTILLO DE BOLA
FIG. 25



MATRACA
FIG. 26



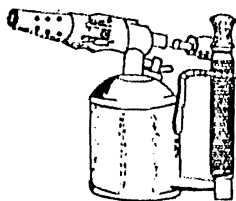
MAZO DE MADERA
FIG. 27



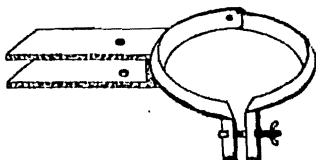
PARAGUAS
FIG. 28



PINZAS P. CORTAR Y JALAR
FIG. 29

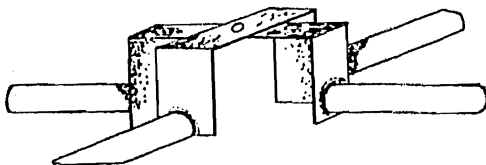


SOPLETE DE GASOLINA
FIG. 30



SOPORTE P. CURVO EN POZOS

FIG. 31



SOPORTE DE DISPOSITIVO

FIG. 33



TUBO FLEXIBLE

FIG. 34

CAPITULO VI

DISTRIBUIDOR GENERAL

El Distribuidor General es el punto de interconexión entre la Red Exterior y el equipo de la Central. La unión de estas dos partes se efectúa por medio de conductores llamados "puentes", estableciéndose así un sistema flexible entre las líneas de abonado y los equipos de línea de la Central.

Además, el Distribuidor se utiliza para pruebas, desconexiones, colocación de información de grabadora, así como para proteger con dispositivos apropiados contra descargas y sobrecorrientes a los pares que así lo requieran. En la actualidad, se utilizan tres tipos de Distribuidores, el tipo Universal que es el más generalizado, el Minidistribuidor y el de pared.

- C O L O C A C I O N

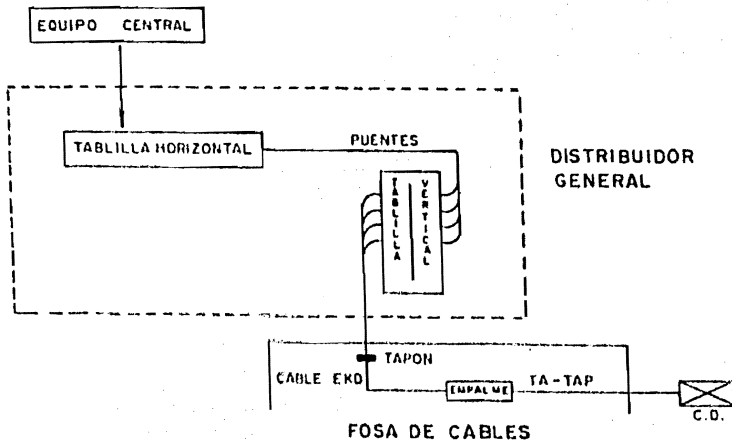
Se sugiere para facilidad en la construcción y mantenimiento el colocar el distribuidor en el sentido en que llegan los cables de la calle, o sea, que cada cable llegue longitudinalmente hasta la subida al distribuidor.

- E L E M E N T O S

El D. G. tipo universal es un armazón de hierro al que se le ensamblan tablillas unas en sentido horizontal, otras en vertical, así como dispositivos de protección. A las primeras se conectan los conductores que enlazan el equipo de la Central y permiten dar la numeración a los teléfonos en forma ordenada, teniendo éstas un sistema de enchufes para cada línea con el objeto de hacer toda clase de pruebas.

Entre las dos tablillas existen puentes de conductores flexibles (Jumper) que pueden conectar cualquier número de teléfono de la tablilla numerada (horizontal) hasta cualquier par de espigas de la tablilla vertical o de salida. Esta flexibilidad es muy útil para poder efectuar fácilmente cualquier cambio en la PLANTA EXTERIOR o en la Central.

Los puentes llegan por el lado derecho a la tablilla vertical y en el lado izquierdo, se sueldan los conductores del cable EKD - que llega de la fosa de cables, donde se empalma con el cable -- TA o TAP que conducirá finalmente a las Cajas de Distribución de la RED EXTERIOR.



- P U E N T E S

- Para ellos se usa el cordón "Jumper" de 2 conductores para servicios normales, ROJO-BLANCO y para servicios especiales VERDE-BLANCO.
- Se procura que el puente no quede demasiado tenso o demasiado holgado.
- Este puente se suelda en las conexiones de la tablilla vertical.
- Los conductores que se toman como hilo A son los de color ROJO y VERDE, según el Jumper empleado y el hilo B es el conductor de color BLANCO.
- Esta interconexión se somete a pruebas de transmisión.

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Este es recomendable realizarlo, con el objeto de conservar en óptimo funcionamiento el servicio telefónico; contempla lo siguiente:

• P u e n t e s

- Retirar puentes que no estén con servicio.
- Todos los puentes se deberán soldar (conectar en Minidistribuidor).
- Limpiar contactos que ya han sido usados o tengan exceso de soldadura.
- Enderezar contactos doblados o dañados.
- Ajustar puentes flojos.
- Limpiar las tablillas de abonado con franela.

Al ejecutarse los puentes, es conveniente contemplar los puntos siguientes:

- No poner demasiada soldadura en los puntos de conexión.
- No añadir puentes, éstos tienen que ser continuos, o sea de una sola pieza.
- La conexión a la espiga, deberá llevar 2 vueltas máximo.
- Cuando por necesidades de mantenimiento haya que buscar un puente en Distribuidores donde estén muy saturados, es recomendable usar el Buscador Ultrasónico de Puentes.

• C o n t a c t o s

- a) Enderezar contactos de las tablillas verticales que estén chuecas, dobladas o dañadas (Use la pinza plana).
- b) Reponer tornillos en las tablillas de Abonado.

• L i m p i e z a

- a) Es necesario conservar sin polvo las tablillas de Abonado, para esto límpiela con franela seca.
- b) Se recomienda colocar en el área del D. G., un RECIPIENTE para desperdicio de materiales (sobrante de puentes)

• Clavija para Desconexiones

- a) Es muy importante que exista en el D. G. recipientes previamente identificados, para las distintas clases de clavijas.

• Tablillas de Prueba.

- a) Reponer tablillas dañadas o rotas, se evitarán daños y -- quejas del Abonado.
- b) No usar las tablillas verticales y horizontales como apoyo del pie o para desplazarse.

- P R U E B A S

Las tablillas horizontales, como se mencionó anteriormente, contienen enchufes individuales a los que se conectan cordones con clavijas especiales con lo que se llevan las líneas hasta la mesa de pruebas en donde se pueden someter a cualquier prueba; estos enchufes también sirven para desconexiones temporales, o -- bien, para interrumpirlas por daños o por otros motivos.

- C L A V I J A S

Se utilizan para la desconexión individual de cada línea, este sistema abre la conexión entre la PLANTA EXTERIOR y el equipo de la Central, cuando existe falta en cables, abonado ausente, etc.

• Tipo de Clavijas

Se utiliza el siguiente código de color, según el tipo de suspenión.

BLANCO	-	FALTA EN CENTRALES
VERDE	-	FALTA EN CABLES

- CONEXION A LAS TABLILLAS.

A los cables se les quitará el forro de plomo a la altura del nivel de la parte baja de la primera tablilla, continuando en un amarrado convencional hasta las desviaciones en cada tablilla.

CAPITULO VII

FOSA DE CABLES

La fosa de cables es una parte del edificio de la Central y se proyecta de conformidad con las demás partes del edificio, cimientos, arquitectura, etc. Cada caso particular requerirá pues, su propia solución; solo su altura mínima debe ser de 2:10 a 2:30 m.

- F U N C I O N

La fosa que debe quedar abajo del Distribuidor General, es el sitio de recepción de los cables de la red principal, la red directa y cables de servicios especiales que se conectan al D. G. y de los troncales conectados al equipo de la Central. La fosa debe encontrarse continuamente limpia, exenta de archivos, bobinas, desperdicios de materiales (NO DEBE USARSE COMO BODEGA u OFICINA).

- G E N E R A L I D A D E S

Se debe considerar al construir la fosa que sea de dimensiones suficientes como para albergar todos los cables necesarios para cubrir la capacidad total de la Central, ya sea troncales, red directa, red principal como cables para usos especiales. Se recomienda el lograr el mejor acomodo de los cables, así como soportes, para garantizar la conservación de los forros de plomo. Es necesario que se coloquen los cables de forma que no den vueltas pronunciadas y al hacerlas, cuidar de no torcerlos.

Los cables se sostienen en la fosa por medio de soportes y bastidores y llegan hasta el D. G. a través de orificios en el techo, a corta distancia del techo y en sentido vertical, se recomienda colocar los taponés para gas.

- HERRAJES

Las fosas cuentan con tubos para soportes, bastidores, soportes y eslabones; estos elementos en conjunto colocados a distancias apropiadas, sirven para el adecuado sostén de los cables.

- EMPALMES

Los empalmes terminales que se construyen en la fosa, se hacen en sentido horizontal y deben quedar colocados entre soportes forrados de lámina de plomo para conservarlos en buen estado.

- SELLADO DE LA ENTRADA DE CANALIZACION

Todos los ductos de la canalización deben ser sellados para evitar las filtraciones de agua a la fosa. Los ductos libres se sellan con tapón de hule (Anexo) y los ductos ocupados con una mezcla de sellación y cemento resistencia rápida.

- SISTEMA DE BOMBEO y ALARMA DE INUNDACION.

La función del sistema es la de evitar inundaciones en la fosa de cables que pueda afectar los cables y el servicio. En toda fosa se instala un sistema de bombeo operado por el nivel del agua, -- así como una alarma de inundación consistente en un flotador interruptor, que al ser operada, el sistema debe iniciar el bombeo del agua. Se puede apreciar el diagrama eléctrico en la Fig. 1.

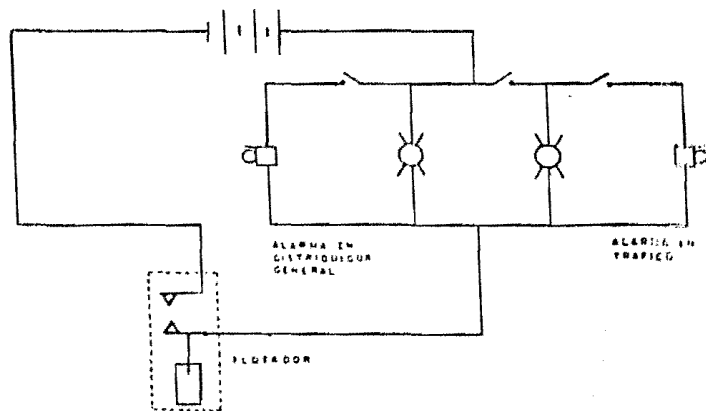
CIRCUITO ELECTRICO PARA ALARMA POR INUNDACION EN FOSA DE CENTRAL

TRABAJA CON BATERIA DE LA CENTRAL.. 24 O 48 VOLTS.
SE REQUIERE:

INTERRUPTOR DE FLOTADOR CON CONTACTOS
NORMALMENTE ABIERTOS.

LAMPARAS Y CAMPANAS DE 24 O 48 VOLTS
PARA ALARMAS VISIBLE Y AUDIBLE EN
DISTRIBUIDOR GENERAL Y EN TRAFICO

INTERRUPTORES PARA TRANSFERIR ALARMA
A TRAFICO Y PARA CORTAR ALARMA
AUDIBLE EN DISTRIBUIDOR GENERAL Y
TRAFICO



CIRCUITO ELECTRICO PARA OPERACION AUTOMATICA DE MOTOBOMBA

TRABAJA CON CORRIENTE ALTERNA 110 VOLTS
SE REQUIERE:

MOTOBOMBA SUMERGIBLE O AUTOCEBANTE

INTERRUPTOR DE FLOTADOR CON CONTACTOS
NORMALMENTE ABIERTOS

LOS INTERRUPTORES DE FLOTADOR DEBERAN
INSTALARSE JUNTOS EN EL SUMIDERO Y
QUEDAR EL DE LA MOTOBOMBA 20 CM
ABAJOS DEL DE LA ALARMA.

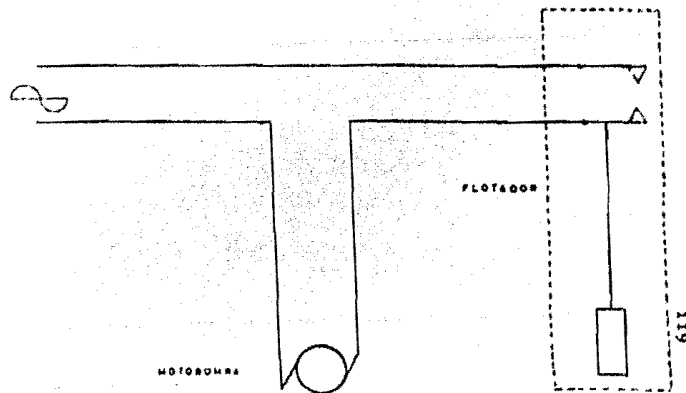


FIG 1

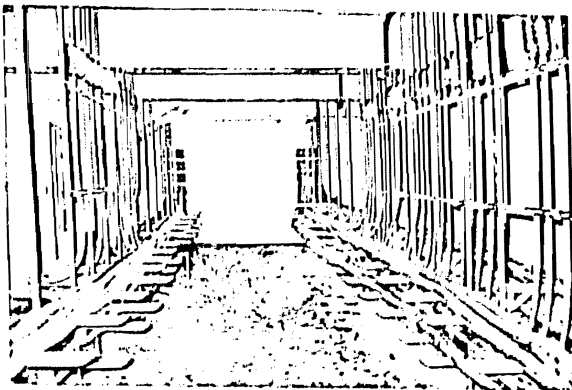
- ELEMENTOS DEL SISTEMA DE SOBREPRESION.

En la fosa se alojan algunos elementos del sistema de sobrepresión como son: Cámaras de Inyección, Tapones para Gas, Tubería de Alimentación de Aire Seco.

El equipo inyector colocado en el D. G. alimenta el aire seco a los cables por medio de la tubería de alimentación (mangueras de plástico) y ésta debe ser lo más corta y lineal posible para evitar pérdidas.

Las Cámaras de Inyección es la entrada del aire seco a presión a los cables, su finalidad es la de disminuir la resistencia para la entrada del aire, la cámara es hueca y en su interior los conductores del cable son separados ligeramente con el fin de facilitar la entrada como la circulación del aire entre ellos. En la fosa las cámaras se colocan cerca de la entrada de alimentación de aire para evitar pérdidas.

Tapones para Gas: estos son uno de los sellos que los cables pre-zurizados deben tener en sus puntas, con el fin de conservar el aire a presión que se le inyecta, son contruidos verticalmente en la fosa y a una distancia aproximada del techo de 25 cms. e identificados al igual que las cámaras de inyección con color rojo.

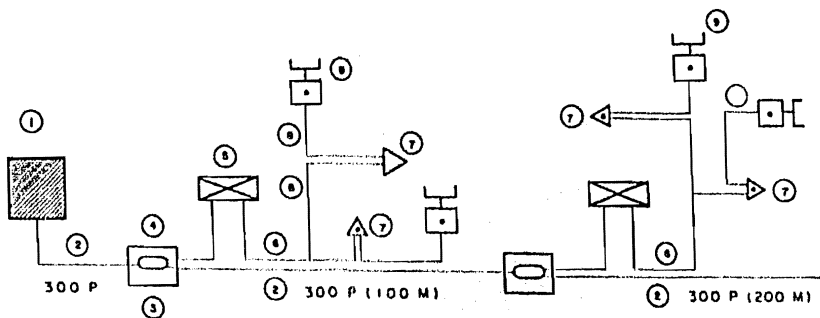


CAPITULO VIII

POZOS DE VISITA

Los pozos de visita son los sitios en donde se distribuye la Red Principal canalizada. En ellos se construyen los empalmes para -- seccionar la capacidad de los cables y dejar en el trayecto (corrida) determinado número de pares conectados a las Cajas de Distribución en sus mufas de principales.

Así el cable continuará su corrida con pares disponibles y pares - muertos (los grupos que se dejaron en la C. D.)* Los pozos sirven asimismo para dar los cambios de dirección en el recorrido de los cables. Además de lo anterior, se utilizan para distribuir los -- cables de Red Secundaria que vienen de la C. D. y van a poste o fachada.



- 1 Distribuidor General
- 2 Red Principal
- 3 Pozo de Visita
- 4 Empalme

- 5 Cajas de Distribución
- 6 Red Secundaria
- 7 Cajas Terminales
- 8 Hazante - Línea Abonado
- 9 Teléfono

- GENERALIDADES

Los pozos de visita se construyen con dos o cuatro boquillas, de acuerdo con las especificaciones anotadas en los "Planos para -- Construcción de Pozos de Visita". (Anexo 1 Fig. A, B, C, D).

Los pozos de cuatro boquillas se construyen en las esquinas para la bifurcación de los cables en forma perpendicular, de preferencia bajo banquetas y solo en casos especiales se construirán en el arroyo.

Los pozos intermedios se construyen para subidas a poste o pared o para acortar la longitud de la canalización y son de dos boquillas.

- POZOS EN ARROYO.

La bóveda será armada para todos los pozos con varilla de 1/2" emparrillado de 10 x 10, gancho de 10.

Los muros de pozo grande serán armados con varilla de 1/2" emparrillado de 25 x 40, gancho de 10 (vertical 25 y horizontal 40).

- POZOS EN BANQUETA

La bóveda de pozos grandes será armada con varilla de 3/8", emparrillado de 10 x 10 gancho de 10, muros emparrillados de 25 x 40.

- | | |
|---------------------|---|
| • Pares Disponibles | Los que tienen continuidad y servicio. |
| Pares Muertos | Los que no tienen continuidad o servicio; los que en el cable han sido ya conectados antes en la corrida del mismo a una C. D. o Caja Terminal. |

- D I M E N S I O N E S

El tamaño del pozo debe estar en relación con la cantidad de vías de canalización según lo siguiente:

- Pozo Chico: Se usaron para canalizaciones de dos vías, ya no se construyen actualmente.
- Pozo Mediano: Se usará en canalizaciones de IV a VIII - vías.
- Pozo Grande: Se usará en todos los casos en que por condiciones del terreno, cables, bobinas o empalmes que contendrá el pozo, no sea económico o cómodo el uso de un pozo normal, El uso de estos pozos debe limitarse lo más - posible.

- POZOS DE ACOMETIDA

Se usa solo en entradas a las Centrales y sus dimensiones deben proyectarse para la capacidad máxima de la Central. Por lo tanto, deben tenerse presentes, no solo los cables urbanos, sino también los troncales y cables para usos especiales.

Puesto que pasarán por él un gran número de cables, el pozo deberá ser espacioso y estar construido de forma que el tendido y el retiro de cables y por supuesto, los empalmes, puedan ser hechos eficientemente y sin riesgo de daño a los cables ya instalados.

RECOMENDACIONES DE DIMENSIONAMIENTO.

Entrada hasta VIII vías	Pozo grande (Fig. A)
Entrada de X a XVI	Pozo V-1 (Fig. B)
Entrada de más de XVI	Pozo V-2 (Fig. C)

- U B I C A C I O N

La ubicación de los Pozos de Visita queda determinada por la trayectoria que siga la canalización, se procura que ésta fije que -- los pozos queden bajo banquetas y solo en casos especiales bajo -- arroyo.

- HERRAJES PARA POZOS DE VISITA.

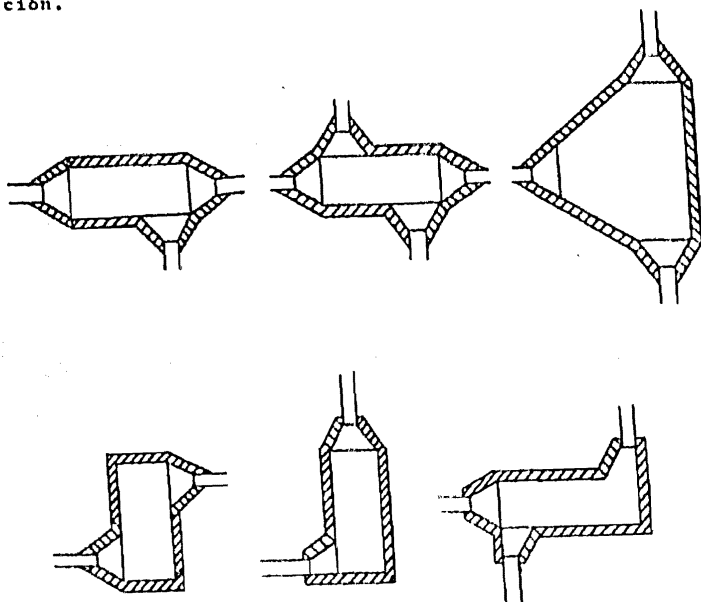
En las construcciones de Pozos de Visita para cables telefónicos, se utiliza el siguiente herraje.

- Marco y tapa para el acceso al pozo.- Cuando el pozo se construye en banqueta, estos materiales son de ángulo de fierro y la tapa se rellena con concreto en proporción 1:2:4. Cuando el pozo se construye en arroyo, el marco es de ángulo de fierro y la tapa de fierro fundido.
- Eslabón para Pozo.- Este material es de varilla y solera de fierro pintado de color negro anticorrosivo. Se fija un eslabón frente a cada salida de ductos del pozo en el ángulo que forman pared y piso y a 45° con respecto a éstos. Su función es la de tener un punto de apoyo para jalar los cables.
- Bastidor para Cables en Pozo.- Este material es de zamac fundido y sirve para apoyar los soportes para los cables dentro del pozo, evitando así que se cuelguen entre las boquillas. Los bastidores se fijarán a la pared del pozo (generalmente 2 en cada pared) con tornillos galvanizados, los cuales se empotran por la cabeza en la pared del pozo.
- Soporte para Bastidor.- Este material es de zamac fundido y se instala sobre el bastidor y sirve de apoyo para los cables que están dentro del pozo.

- DATOS COMPLEMENTARIOS.

El pozo de la Fig. A, solo es aplicable a canalización en línea recta y sin bifurcación.

Para lugares en que se desvíe de la línea recta, se bifurque la canalización o se instale una caja de distribución, se deberá solicitar de TELEFONOS DE MEXICO, la información sobre forma y dimensiones de los pozos especiales tales como los mostrados a continuación.

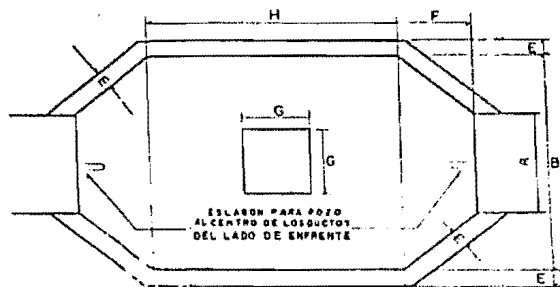


Acotaciones que se siguen en la construcción de Pozos de Visita - como el mostrado en la Fig. A.

El tamaño como ya se mencionó, depende del número de vías.

POZO	A	B	C	D	E	F	G	H	I
CHICO	180	80	120	20	10	40	80	80	90
MEDIANO	240	120	120	20	15	40	30	120	90
GRANDE	300	150	150	20	20	75	50	150	120

Para mayor información consultar el IT - 5-1 de la Norma



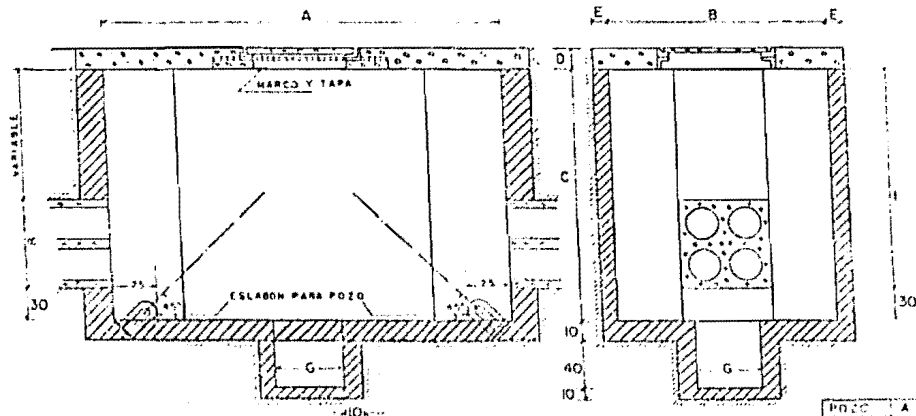
POZOS EN ARROYO — La boveda será armada para todos los pozos con varilla de 1/2", emparrillado de 10X10, gancho de 10.

Los muros de pozo grande serán armados con varilla de 1/2", emparrillado 25 X 40, gancho de 10 (Vertical 25 y horizontal 40)

POZOS EN BANQUETA — La boveda de pozo grande será armada con varilla de 3/8", emparrillado 10 X 10 gancho de 10, muros emparrillados 25 X 40

MARCOS Y TAPAS — a) En banqueta Marco ho Standard 13 423
 Tapa " " " 13 728
 b) En arroyo Marco " 13 422
 Tapa de fierro 13 726

NOTA — Las cotaciones están dadas en centímetros



a) ANCHO O ALTO DE LA SECCION DE DUCTOS
 2 VIAS 145 X 245
 4 VIAS 245 X 245

POZO	A	B	C	D	E	F	G	H	I
CHICO	160	80	120	20	10	40	50	80	90
MEDIANO	240	120	120	20	15	60	50	120	90
GRANDE	300	150	150	20	20	75	50	150	170

FIG. A

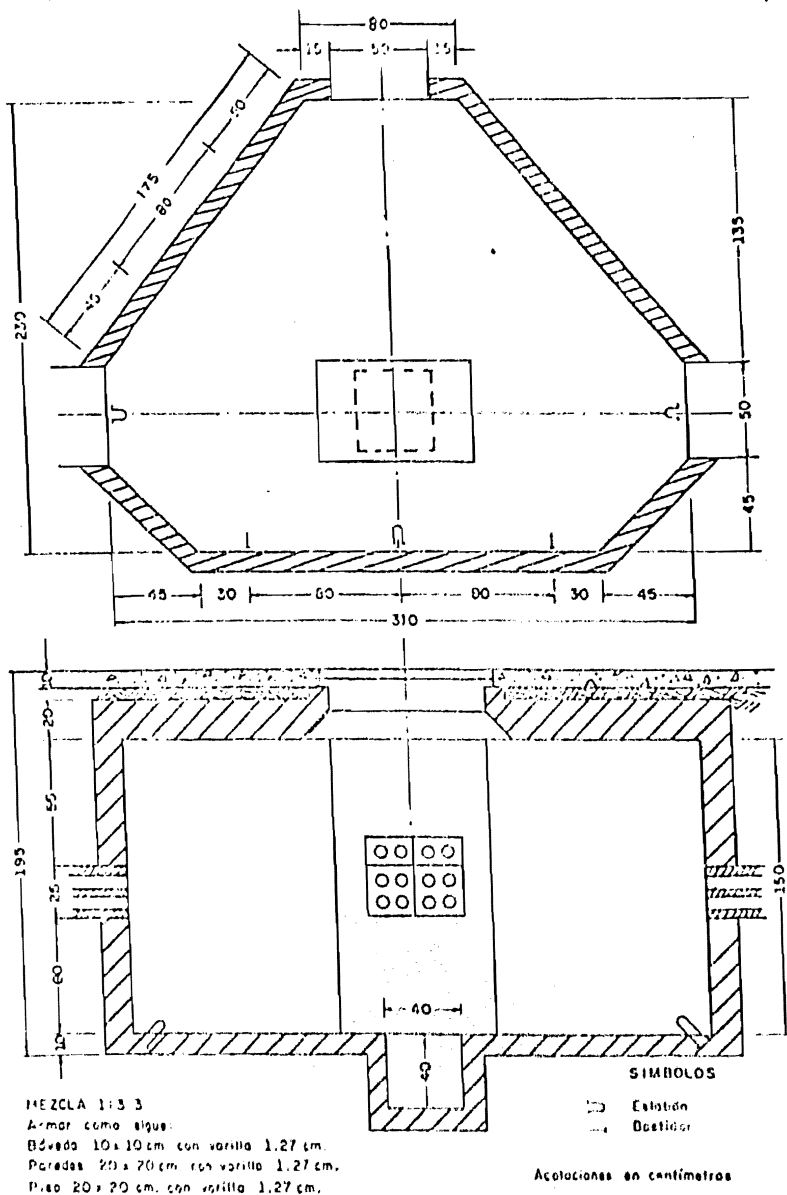
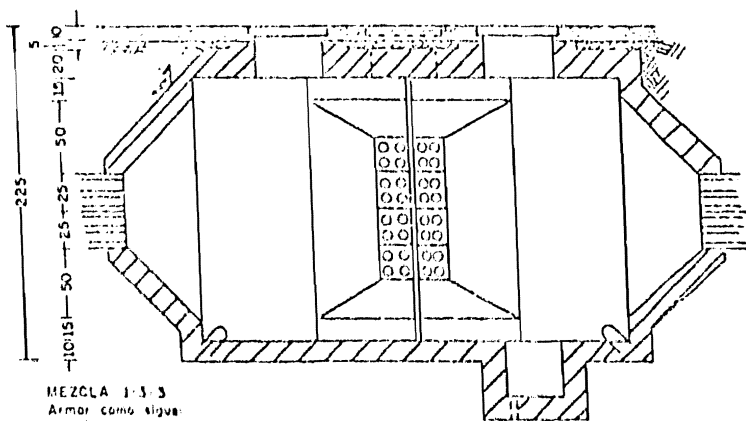
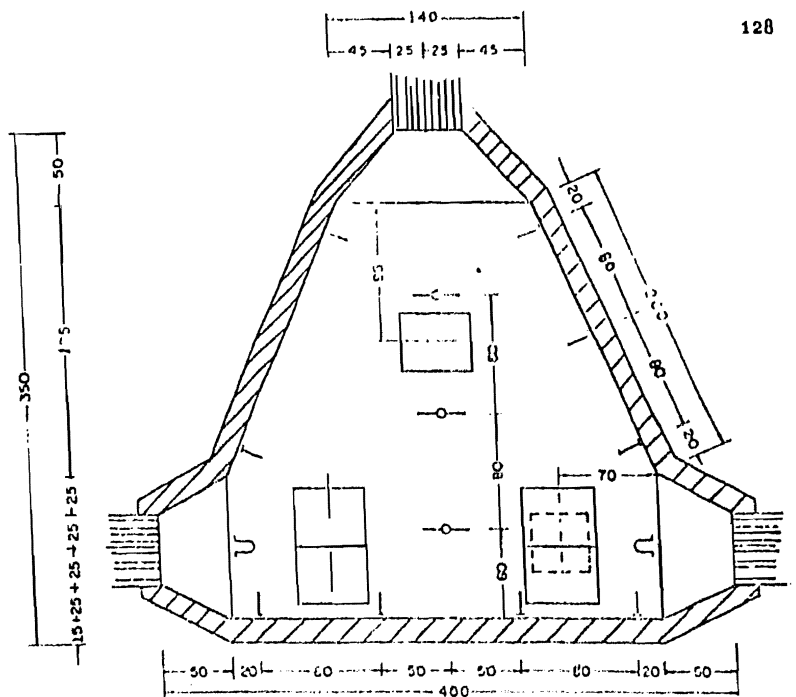


FIG. B



MEZCLA 1:3:3

Armar como sigue:

Placa 10×10 cm. con varilla 1.27 cm.

Pared 20×20 cm. con varilla 1.27 cm.

Pliso 20×20 cm. con varilla 1.27 cm.

Aclaraciones en centímetros

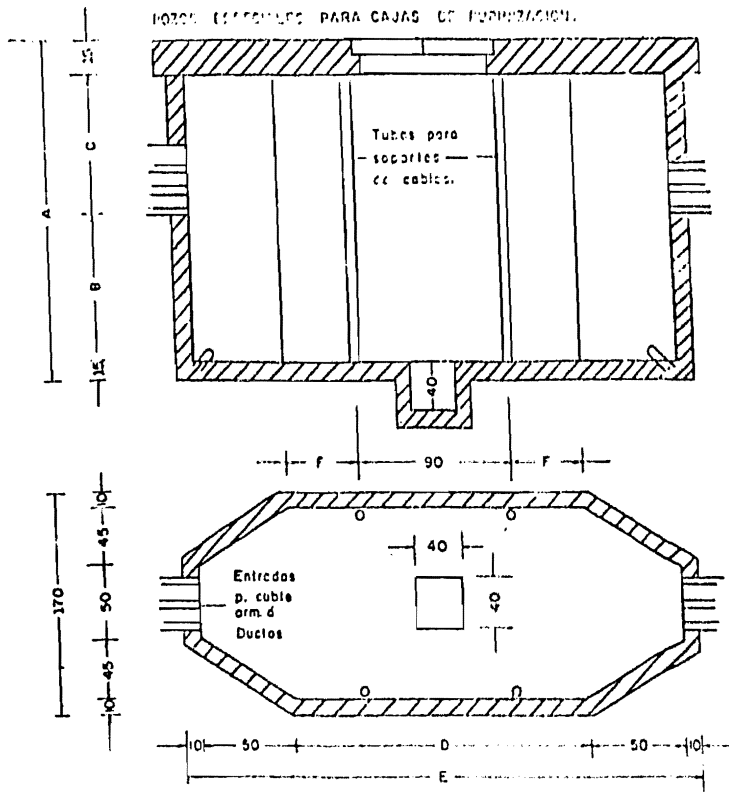
SÍMBOLOS

↳ Estabón

↳ Bastidor

○-o- Tubo y soportes

FIG. C



CAJAS DE PUPINIZACION CON UN MUJÓN.

Pozo para.	A	B	C	1-6 Cajas		9-16 Cajas		F
				D	E	D	E	
Cable armada	220	135	60	220	270	340	390	65
Canalización	205	135	85					

CAJAS DE PUPINIZACION CON DOS MUJONES

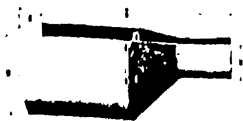
Pozo para	A	B	C	D	E	F
Cable armada	180	95	60			
Canalización	205	95	85	180	300	45

Nota:

- 1.- Las medidas indicadas en la bóveda y el espesor de las paredes son para pozos en banqueta.
Para pozos en el orrijo deberán ser ambas de 20 cms.
- 2.- Para cable armado hacer la abertura lo suficientemente ancha para que pase el cable del lado en que se coloque la caja de pupinización.
- 3.- Las medidas "B" no deben ser menores en ningún caso.
Aclaraciones en centímetros.

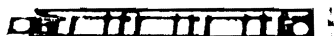
FIG. D

IDENTIFICACION Y USO DE MATERIAL PARA CANALIZACION



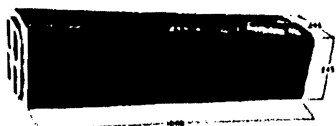
BASE PROTECTORA PARA SUBIDAS.

Se usa para unir el ducto curvo con la canal para subidas del cable en poste o muro.



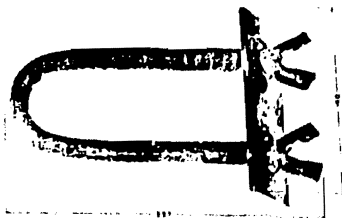
BASTIDOR PARA CABLES EN P O Z O.

Se usa con soportes para soportar cables.

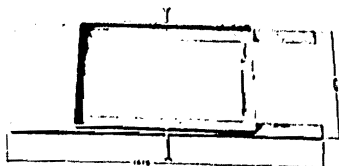


D U C T O S

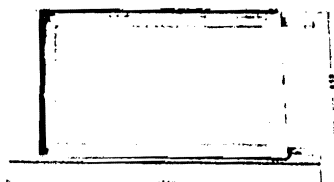
Se usan para construir las canalizaciones subterráneas, para la instalación de cables telefónicos.

**ESLABON PARA POZO**

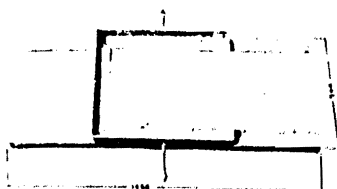
Se usa para jalar cable en las rutas de alimentación subterráneas, se fija entre el piso y la pared del pozo al lado opuesto de cada boquilla.

**MARCO DOBLE PARA ARROYO.**

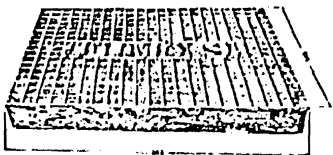
Se usa en pozo construido en arroyo cuyo acceso amoria tener una entrada amplia.

**MARCO DOBLE PARA BANQUETA.**

Se usa en pozo construido en banqueta que requiera en trada amplia.

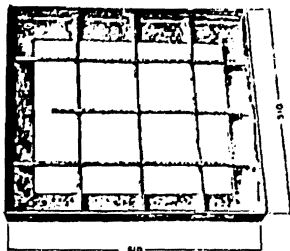
**MARCO SENCILLO PARA ARROYO.**

Se usa en pozo que se construye en el arroyo.



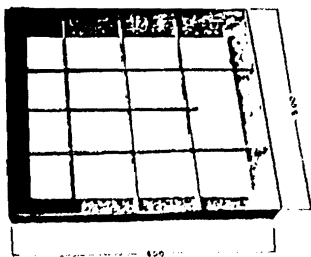
TAPA DE FIERRO PARA ARROYO

Se usa en marco, en substitución de la tapa en casos especiales.



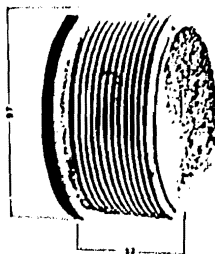
TAPA PARA ARROYO.

Se usa en marcos y para pozos.



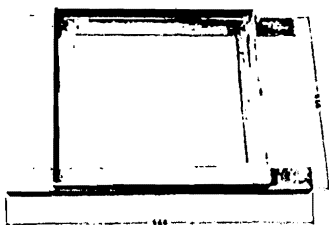
TAPA PARA BANQUETA

Se usa en marcos.



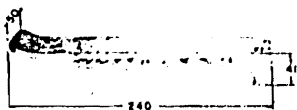
TAPON DE HULE PARA DUCTO.

Se usa para tapar ducto --
sin uso de canalización.



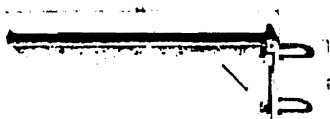
MARCO SENCILLO PARA BANQUETA

Se usa en pozo que se construye en la banqueta.



SOPORTE PARA BASTIDOR CON POZO

Se usa en bastidor para soportar cables en el pozo.



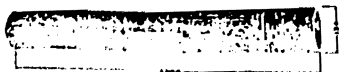
SOPORTES PARA CABLES EN FOSA

Se usa en la fosa de Centrales para soportar cables.



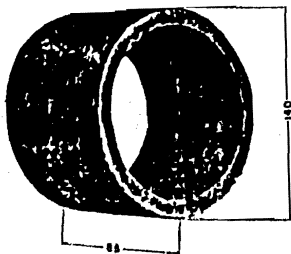
SOPORTE PARA CABLES EN FOSA.

Se usan en la fosa de Centrales para soportar cables.



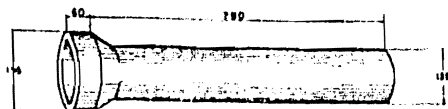
TUBO DE ASBESTO CEMENTO.

Se usa en casos especiales - de canalización con cruces - de ferrocarriles, tranvías - etc.



UNION DE ASBESTO CEMENTO.

Se usa para unir los tubos.



TUBO DE CEMENTO.

Se usa en canalización de - una vía y casos especiales.

CAPITULO IX

CAJAS DE DISTRIBUCION

La Caja de Distribución, es el punto de interconexión entre la red principal y la red secundaria; los cables principales llegan a rematar en los plintos de las mufas correspondientes, las cuales se identifican por medio de números, según sea el strip.

De la misma manera, los cables secundarios rematan en los plintos de las mufas correspondientes, las cuales se identifican con letras en orden alfabético (A, B, C, D, E, etc.) La unión de estas dos partes, se hace por medio de puentes.

Actualmente existen diferentes tipos de caja de distribución y de distintas capacidades: de 700 pares (300 principales y 400 secundarios) y de 1400 pares (600 principales y 800 secundarios). Asimismo, existen las del tipo reducido cuyas capacidades son iguales a las ya citadas.

Como norma, la parte exterior de la caja lleva las siglas del distrito al cual pertenece (a los lados y al frente). Así como también en la parte interior de la puerta debe contener la dirección o plano actualizado de los puntos de distribución.

- DISTRIBUCION DE MUFAS.

• Tipo Reducido.

Caja de 700 ps.- La distribución de mufas se muestra en la Fig. 1
La de 1400 ps. es un poco mayor, pero la distribución es similar.

El estado de las Cajas de Distribución refleja en muchos casos --
nuestra labor en la PLANTA EXTERIOR, a continuación damos a cono-
cer algunas recomendaciones para mejorar su estado:

- Deberá estar sin propaganda impresa o pintada.
- Deberá estar sin polvo y desperdicio de materiales.
- Se recomienda limpiar los contactos de las mufas con brocha y -
aire o gas nitrógeno a presión.
- Las C. D. deben estar instaladas en lugares funcionales y acce-
sibles.
- Debe evitarse ser colocadas, donde puedan ser chocadas o dañ--
das por vehículos.
- Las C. D. deberán tener todos sus herrajes, para un mejor fun-
cionamiento en los trabajos de mantenimiento.
- La ejecución de los puentes hacerlo de acuerdo a las normas.
- Deberá revisarse el estado del asfalto en la base de la C. D. y
si se encuentra agrietado o hace falta, deberá repararse.
- Para facilitar las labores de los operarios es necesario que --
las C. D. tengan las placas identificadoras de cuenta correspon-
diente al principal y secundario, y asimismo reponer las faltan-
tes.
- Es norma que las C. D. tengan Dirección de Terminales o Plano -
de la Red actualizados.
- El encontrar chapas en mal estado, debe reportarse para que se
reponga.
- Todas y cada una de las C. D. deberán tener sus siglas corres-
pondientes visibles (al frente y a los lados)

CAJA DE DISTRIBUCION TIPO REDUCIDO

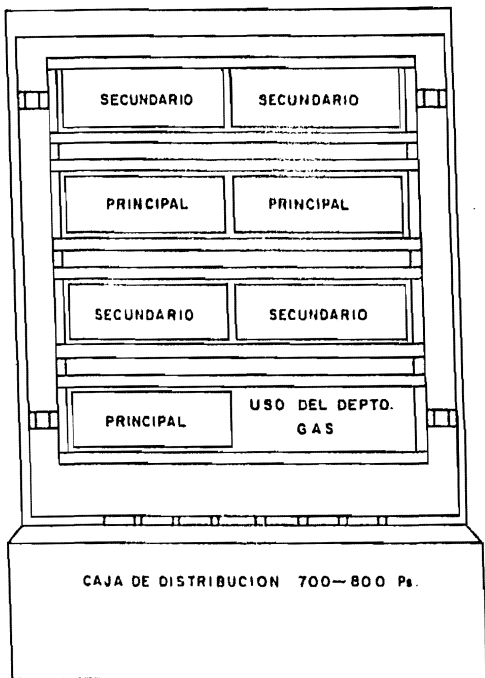
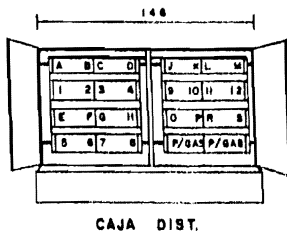
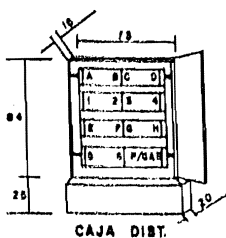


FIG. I

NOTA - Los secundarios se identifican por letras (A - B - C - D - E - F - G - H - I)

Los principales se identifican por números. (12 - 18 - 42 - 53 - 58 - 65)



CAPITULO X

RECONCENTRACION

Reconcentración, es la reubicación de líneas de abonado, para el mejor aprovechamiento de los puntos de dispersión. Consiste en -- instalar un nuevo cordón exterior (bajante), desde el nuevo punto de dispersión hasta el domicilio del abonado. En caso necesario -- se cambia la instalación interior.

- T I P O S

Por necesidades de la Planta Exterior y con fines técnicos, se han constituido varios tipos de Reconcentraciones, a saber:

- Por Distrito Nuevo
- Por División de Distrito
- Por Ampliación de Distrito
- Por Reconstrucción y Mantenimiento de Distrito.

Por Distrito Nuevo.

La reconcentración por Distrito Nuevo, es cuando abonados de un -- distrito existente, invaden uno nuevo, siendo la reconcentración -- necesaria para un mejor mantenimiento y para evitar cruces de Distritos; en esta reconcentración el distrito nuevo absorbe los abonados del distrito existente.

Cuando se va a realizar una reconcentración por construcción de -- distrito, se debe revisar los planos del nuevo distrito, para ente -- rarse del trabajo a realizar y respetando el límite de área de cada punto de dispersión (7 casas por límite de área o terminal) y -- de acuerdo a eso, programar el personal y material necesario; se -- tiene que confrontar datos del plano en el terreno y verificar los nuevos puntos de dispersión.

Al encargado de realizar la reconcentración, se le entrega block de listado de cambios, candados de visita y llaves de los aparatos públicos. (en caso de COMPAÑIAS FILIALES, las llaves de los Aparatos Públicos No. 1, se pedirán directamente al Jefe de Centro).

El encargado de la RECONCENTRACION, debe tener cuidado en la interpretación de los planos, siendo factible encontrar abonados - en conexión directa, abonados de otros distritos y puntos de distribución en paralelo.

Se investiga con los abonados el número telefónico y dirección, - notificándole que posteriormente trabajarán en su domicilio; estos datos son anotados en la lista de cambios. Simultáneamente - se asigna a cada abonado un contacto secundario del punto de dispersión más cercano a su domicilio.

Se verifica que los contactos a ocupar de la Red Principal y Secundaria no estén dañados; en caso contrario, se avisa al Jefe de Sección de Cables, para que envíe personal a efectuar la reparación.

La reconcentración del distrito, se inicia por las cajas secundarias A, B, C y así sucesivamente, o de acuerdo a las necesidades del terreno.

El encargado de la Reconcentración, designa las personas que trabajarán, tanto en la C. D. como en la Central, para ejecutar cambios de puentes.

En la Caja de Distribución se usarán exclusivamente los contactos del 26 al 49 y en los puntos de dispersión de 06 al 10. Si tuere necesario usar contactos extras, éstos se ocuparán y se reportarán a Registro o al Encargado de la Reconcentración, según el caso. Se hace la asignación en este sentido para que Registro tenga oportunidad de asignar contactos del 01 al 25 en C.D. y del 01 al 05.

en puntos de dispersión, a nuevos abonados que contraten en la zo
na donde se ejecuta la reconcentración.

El contacto No. 50 es de uso exclusivo para contactores.

Todos los trabajos efectuados en el D. G., se anotan en la F-874 y se entrega copia al encargado de la Central, así como también a la Sección de Quejas y Reparaciones, esto será realizado diaria--
mente para actualizar la Tarjeta de Servicio (F-2032).

Por División de Distrito:

El proceso de Reconcentración será parecido al anterior aunque su
jeto a ciertos puntos que cambian, a saber:

Esta clase de Reconcentración, se efectúa por lo general cuando -
un distrito existente, es demasiado grande.

La reconcentración del distrito preferentemente empezará por las
cajas secundarias más cercanas a la división del nuevo distrito,
o según necesidades del terreno.

El encargado de la Reconcentración avisará al término de ésta, pa
ra que se efectúe, si fuere necesario, el corte de cables que es--
tán en paralelo.

Por Ampliación de Distrito:

El proceso de reconcentración será parecido al del Inciso a) aun--
que sujeto a ciertos puntos que cambian, a saber:

Este tipo de Reconcentración se lleva a cabo cuando se cablean zo
nas que estaban sin red y que éstas eran alimentadas por líneas -
largas.

En este tipo de Reconcentración, el trabajo se empezará por los -
nuevos puntos de distribución más distantes a la C. D. o según ne

cesidades del terreno.

Por Reconstrucción y Mantenimiento de Distrito.

El proceso de Reconcentración será parecido al del inciso a) aun que sujeto a ciertos puntos que cambien, a saber:

Este tipo de Reconcentración se lleva a cabo en un distrito existente, originado por un mejoramiento de la red, para un óptimo - mantenimiento.

En este tipo de Reconcentración, el Jefe de Centro, detectará la necesidad de Reconstrucción en determinado distrito, ya sea por líneas largas, bajantes en mal estado, o porque se haya detectado fallas del servicio telefónico de determinado lugar.

Para mayor información Consulte el IT 10-1 de la Memoria.

R E C O M E N D A C I O N E S

=====

En todos los tipos de Reconcentraciones, POR NINGUN MOTIVO DEBERA INTERRUMPIRSE EL SERVICIO TELEFONICO EN LOS TRABAJOS A REALIZAR, además se recomienda reportar al Jefe inmediato, lo siguiente:

- Cajas Terminales sin tapa, caídas o en mal estado.
- Cajas de Empalme caídas, ladeadas, sin tapa.
- Retenidas flojas, rotas o no existentes.
- Subidas de cable sin canal de protección, o falta de abrazaderas.
- Poste chuecos, carcomidos, desalineados, rotos y falta de escalones.
- Cables caídos, vendados, catenarias demasiado prolongadas, sin guía.
- Cajas de Distribución sin chapa, chapa dañada, falta de plano o dirección de terminales, falta de placas de identificación, chapopote en mal estado, falta de siglas y paralelos que salgan directamente de las Cajas de Distribución.
- Tapas de pozos dañadas.
- Teléfonos Públicos No. 1 sin micro, sin disco, dañados, o sin tubo de Recepción.
- Acrílico roto o sin acrílico.
- Cumplir con las normas de los diversos elementos de la red en donde se interviene, Distribuidor General, Puentes, Cajas de Distribución, Instalación Interior, Exterior, normas que puedan ser localizadas en el capítulo correspondiente en este toto.

CAPITULO XI

CONSTRUCCION DE REDES PRIVADAS

El objetivo del presente capítulo, es dar a conocer en forma general la normática que se emplea en la construcción de redes privadas, para lograr que éstas tengan las características técnicas que garanticen su óptimo rendimiento y que de esta manera reporten menos posibilidades de fallas.

- GENERALIDADES

Es importante aclarar que los criterios expuesto cubren los aspectos más generales de la construcción de redes privadas, puesto que cada instalación es un caso particular que se tiene que resolver y sería prácticamente imposible abarcar en un solo Capítulo la infinidad de casos que se presentan en la práctica. Sin embargo, serán una importante ayuda para los técnicos encargados de planificar y construir las redes privadas, a fin de que logren los objetivos antes señalados.

- CLASIFICACION DE LAS ACOMETIDAS

Las acometidas se clasifican según las condiciones de la red.

Atendiendo a los materiales

- a) Con cordones
- b) Con cables

Atendiendo a su tipo

- a) Visible
- b) Oculta

En el caso específico de Ciudad Universitaria la acometida es -- con cable y oculta.

El tipo de cable que se utiliza en la construcción de la acometida es el TA 6 EKI.

La acometida se construye normalmente con un registro de alimentación o distribución y un registro de banqueteta.

En el caso de tubería empotrada en concreto o enterrada, la tubería que enlaza los registros puede ser de asbeto cemento o de material plástico rígido, en caso de colocarse en sótanos. En tuberías de asbeto-cemento el diámetro mínimo interior será de -- 100 mm.

Cuando el material es plástico rígido, el diámetro interior será de acuerdo a lo siguiente:

No. de Pares	Diam. de tubería
20 - 50	50 mm
70 - 200	63 mm

La tubería debe tener una pendiente mínima de 0.5 % hacia la calle, a fin de evitar escurrimientos y acumulación de agua en registros de alimentación (Ver Fig. 1).

Cuando la tubería de enlace tenga una longitud mayor de 20 m o -- cuando se presente un cambio de dirección brusco, se colocan registros de paso (Ver Fig. 1).

En los casos en que se utilice tubería de material plástico, los registros de distribución serán cajas de lámina de fierro No. 16 de 56 x 28 x 13 pintada; con un dispositivo de cierre accionado por un desarmador. Esto facilitará las operaciones de jalado de cables y de inspección.

Cuando se utilizan tubos de asbeto-cemento, los registros de pa-

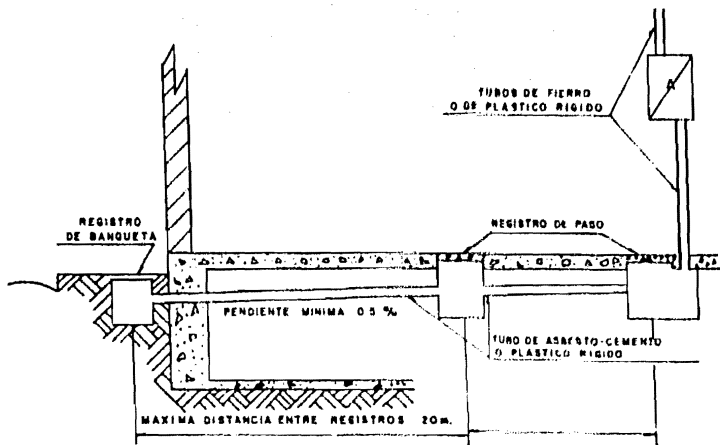


FIG. 1

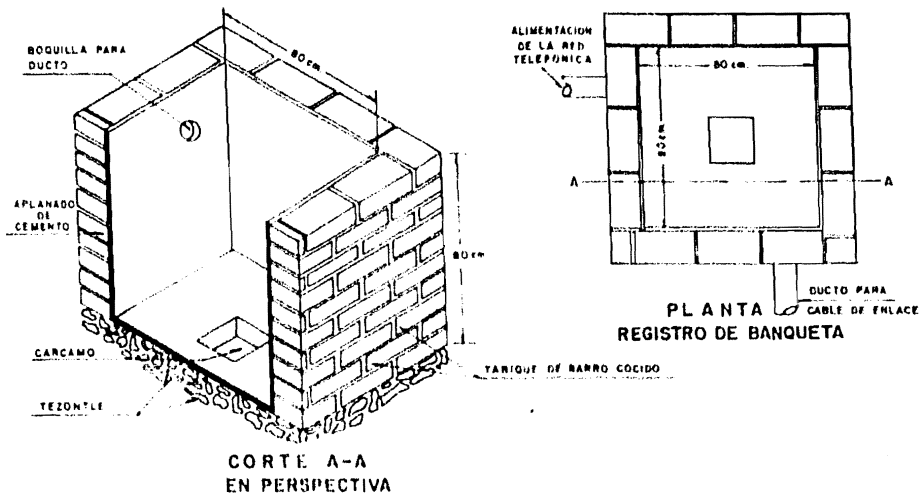


FIG. 2

so serán similares a los registros de banqueta, pero con medidas de 60 x 60 x 90. Estos se utilizan para cables hasta de 100 pares.

Los registros de banqueta se pueden construir también con paredes de tabique y con un aplanado interior de cemento.

En el piso, se construye un carcamo y la conexión con la tubería de enlace se hace según la Fig. 2. Las dimensiones del registro son de 80 x 80 x 80 para cables hasta de 200 pares.

Estos registros se construyen con una tapa, en la cual se marca la abreviatura TELMEX, para identificación.

Los registros tendrán las siguientes dimensiones:

30 x 30 x 13 Cuando la demanda de servicios no exceda de 7 líneas por registro de distribución (Ver Fig. 3).

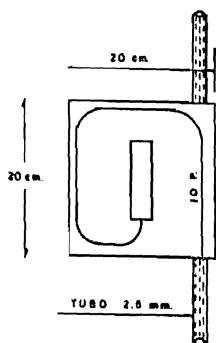
56 x 28 x 13 Cuando la demanda de servicios no exceda de 14 líneas por registro de distribución (Ver Fig. 4).

56 x 56 x 13 En los casos en que la demanda de servicios no exceda de 24 líneas por registro de distribución y cuyos cables de conexión de 10 pares derivan de un empalme hasta de 50 pares (Ver Fig. 5).

70 x 56 x 13 Se usa en el mismo caso anterior, solo que con cable alimentador de 70 y 100 pares (Ver Fig. 6).

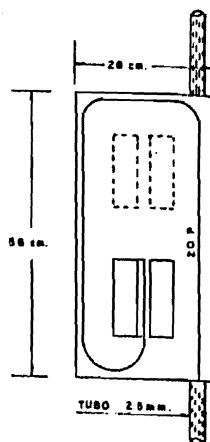
Los registros se colocan a 60 cm. sobre el nivel del piso, en lugares de fácil acceso, preferentemente en vestíbulos o en sótanos amplios y secos, con instalación de luz adecuada.

En el registro se colocan los soportes y las terminales requeridas para puentear la red pública.



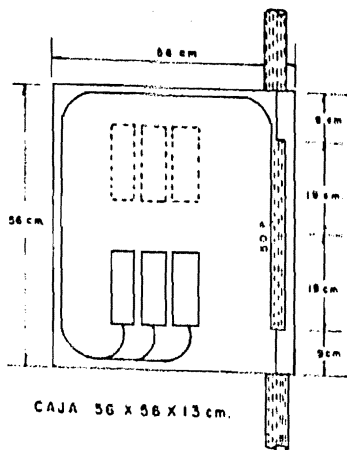
CAJA 20 X 20 X 13 cm.

FIG. 3



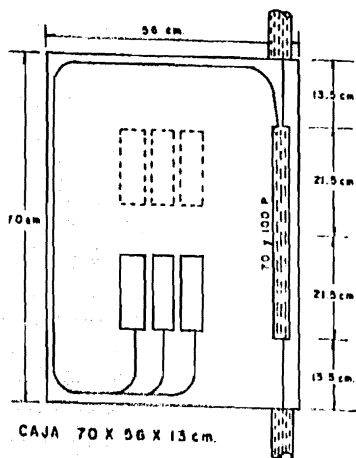
CAJA 56 X 28 X 13 cm.

FIG. 4



CAJA 56 X 56 X 13 cm.

FIG. 5



CAJA 70 X 56 X 13 cm.

FIG. 6

El puenteo entre terminales o plintos de conexión se debe hacer mediante cordón para distribuidor de 2 conductores.

- R E D D E C A B L E S

De acuerdo a la forma como se presente, la red de cables se clasifica en: Oculta y Visible.

O C U L T A

Se obtendrá una buena instalación del cableado, tomando en consideración las normas siguientes:

- Coloque la tubería de tal manera que sea fácil jalar los cables. Una conexión entre 2 registros no debe tener más que 2 curvas - de 90° ; éstas curvas serán prefabricadas. Evite los dobleces - hechos a mano, porque éstos con frecuencia están achatados e impiden el jalado del cable.
- Si la distancia entre 2 registros es mayor de 20 metros o el número de curvas es más de dos, o si hay cambios de dirección con ángulos menores de 90° , debe instalar un registro de paso.
- Sujete firmemente las tuberías en los registros. Si utiliza tubería de fierro debe ser contratuerca y monitor; en el caso de tubería de material plástico, emplee monitor y un material cementado.
- Las tuberías no deben contener cantos cortantes (afilados) en el interior de los extremos para evitar que los cables se dañen al jalarlos.
- A las tuberías que se van a ocupar de inmediato, se les debe dejar la guía con alambre galvanizado y cubiertas sus entradas --

con tapones, a fin de evitar que penetren materias extrañas o basura.

- Dentro de los registros las terminales de conexión deben ir - atornilladas en soportes, las cuales a su vez se fijarán verticalmente con tornillos y a nivel en el fondo de madera de - 1.5 cm. de espesor (Ver Fig. 7).
- En instalaciones de equipos automáticos y manuales, por cada - 2 terminales de conexión invariablemente se debe colocar una barra de tierra de 10 tornillos (Ver Fig. 8).
- La "Barra de Tierra" se fija verticalmente y a un costado de - la terminal de conexión atornillada en el fondo de madera del registro (Ver Fig. 7).
- El alambre de tierra TW-12 se debe introducir simultáneamente - en la tubería junto con los cables de la red. Procure guiarlo adecuadamente hacia los puntos donde se necesite, con objeto de evitar que se entrelace; fíjelo simultáneamente con el (los) ca ble(s) dentro del registro.

- V I S I B L E

- T r a y e c t o r i a

El instalador planeará la trayectoria del cordón interior basándose en lo siguiente:

- La instalación se hará preferentemente por la parte superior -- con una trayectoria horizontal, nunca inclinada, evitando demasiadas vueltas.
- El cordón interior debe seguir el camino más corto hasta el aparato y quedar lo más oculto posible.

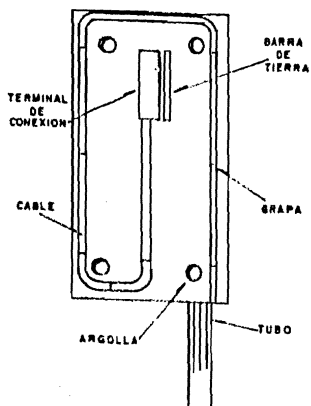


FIG. 7

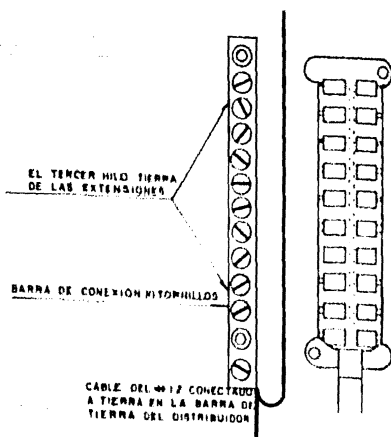


FIG. 8

- Se evitará fijar el cordón interior por paredes que se encuentran afectadas por humedad, calor, salitre, etc.
- Se evitará instalar el cordón bajo alfombras, tapetes o linoleums.
- El instalador tiene que respetar las peticiones del abonado -- acerca de la trayectoria, siempre y cuando no estén contra las normas ni signifiquen un gasto excesivo de material y tiempo.

- ELEMENTOS PARA INSTALACION INTERIOR.

- CONECTOR SCOTCHLOK - Este elemento es el que delimita la instalación exterior de la interior; una vez que el cordón paralelo No. 18 se encuentra en el interior del domicilio, se conecta - por medio de dicho conector a un cordón más ligero y delgado - denominado ICeEV.
- El Conector no debe quedar sujeto a la pared, para evitar que absorba la humedad, se sulfata y provoque daños, se sostendrá simplemente con la tensión de los cordones conectados.
- CORDON ICeEV. Es el cordón usado en la instalación interior, - formado por dos o tres conductores de cobre estañado aislados - con polietileno y reunido bajo una cubierta de PVC.
- SUJECION del CORDON ICeEV. Este se sujetará con grapas aplicadas por medio de una engrapadora, fijándose a una distancia de 25 a 30 cms.
- CANALIA para PISOS. En caso de que se tenga que tender el cordón sobre el suelo, se protegerá con lata.

- En tubos o canales ocultos construídos en el interior de paredes y suelos, el diámetro de éstos debe ser como mínimo de 3/4 de pulgada.
- Si existe dificultad en tender el cordón dentro de la tubería interior, no debe gastarse tiempo en tratar de instalarlo, avisará al abonado para el arreglo de la misma, quien informará cuando esté reparado.
- Si la tubería llega directamente al lugar donde va a ser colocado el aparato, se introduce en ella el cordón paralelo No.18.
- El tendido de los cordones en tubería se efectúa con la ayuda de la guía de acero, la cual se hace pasar primeramente por -- el tubo comprendido entre dos puntos de acceso, y después se le retira desde el mismo punto de partida con el cordón enganchado a ella.
- ROSETA o CONTACTO FIJO - Este elemento es en donde termina la instalación interior y en el cual está conectado el cordón de línea del aparato. Se coloca de 15 a 60 cms. del suelo salvo casos especiales y lo más cerca posible del lugar donde el abonado desea su teléfono. Si se debe colocar en piso, se usa ba se metálica protectora.

Dentro de la roseta es conveniente dejar 5 cms. de reserva de cordón para instalación interior que en caso de daño se utilizará en conexiones futuras.

Siempre debe existir una roseta para cada aparato telefónico -- instalado, excepto en teléfonos de pared, secretariales y aquellos con clavijas.

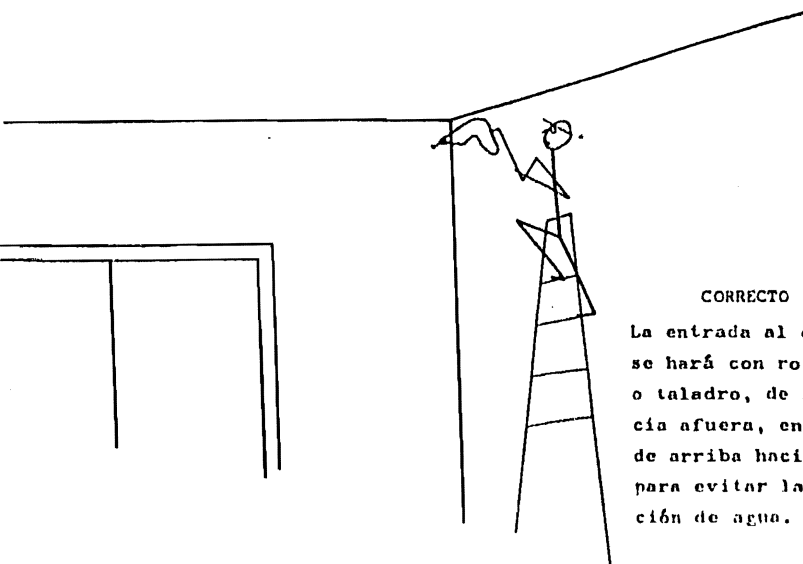
Para mayor información consulte los Instructivos:

IT - 11 - 1 de la Memoria

IT - 11 - 2 de la Memoria

IT - 11 - 3 de la Memoria

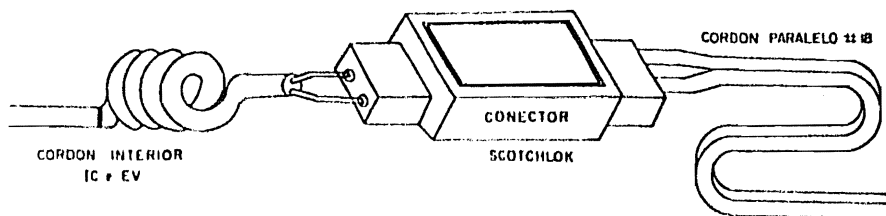
ENTRADA A DOMICILIO



CORRECTO

La entrada al domicilio se hará con rotomartillo o taladro, de adentro hacia afuera, en dirección de arriba hacia abajo, - para evitar la penetración de agua.

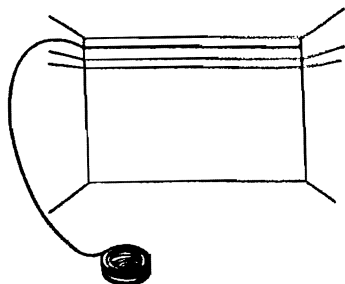
COLOCACION DEL CONECTOR



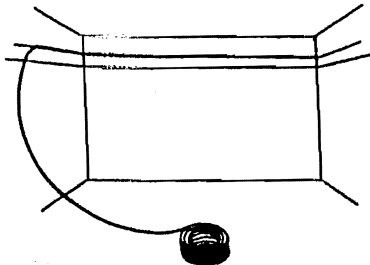
Se muestran algunas posibilidades de trayectoria interior considerando las normas establecidas previamente.

Llévese el cordón tan invisiblemente como sea posible. Síganse siempre las molduras y otras líneas existentes para evitar la creación de nuevas líneas.

INCORRECTO

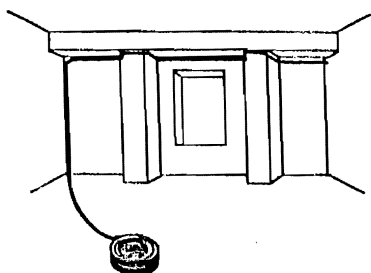


CORRECTO

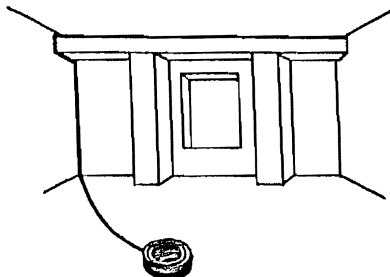


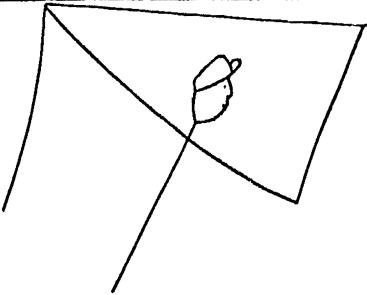
Evítense las obstrucciones tales como columnas, muros gruesos, superficies de azulejos, etc.

INCORRECTO



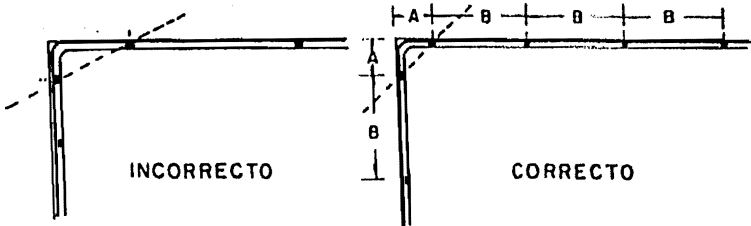
CORRECTO





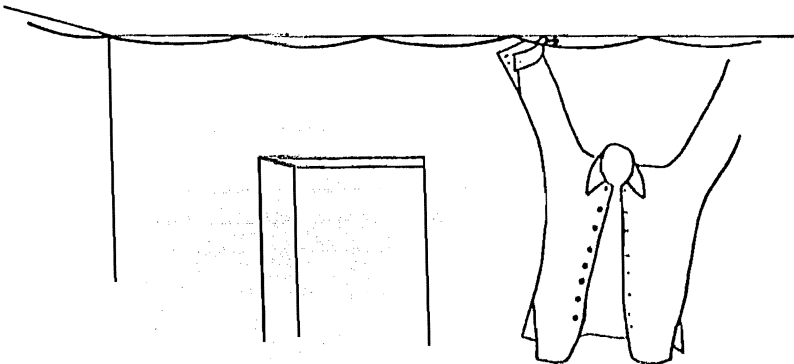
Un método práctico y simple de sujeción es tensar un tramo largo y luego colocar grapas intermedias.

Usese el tipo correcto de grapa y póngase a las distancias correctas.



A = 2-3 Cm
B = 25-30 Cm

No se pongan las grapas con demasiada separación, siga las normas.



TABLAS DE REFERENCIA PARA TUBERIAS

CABLE TIPO EKC

CAPACIDAD MAYOR CABLE	6P	12P	22P	32P	53P
1	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/2"
2	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
3	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
4	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	3"
5	1 1/2"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
6	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	3"

TABLA 1

No DE CAB CAP	1/6P	1/12P	1/22P	1/32P	1/53P
1/6P		1"	1"	1 1/4"	1 1/2"
1/12P	1"		1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
1/22P	1"	1 1/4"		1 1/4"	1 1/2"
1/32P	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"		2"
1/53P	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	

TABLA 2

No DE CAB	1/6P	1/12P	1/22P	1/32P	1/53P
2/6P		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
2/12P	1 1/4"		1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
2/22P	1 1/2"	1 1/2"		1 1/2"	2"
2/32P	1 1/2"	1 1/2"	2"		2"
2/53P	2"	2"	2"	2 1/2"	

TABLA 3

No DE CAB	1/6P	1/12P	1/22P	1/32P	1/53P
3/6P		1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"
3/12P	1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"	2"
3/22P	2"	2"		2"	2"
3/32P	2"	2"	2"		2 1/2"
3/53P	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	

TABLA 4

INDICACIONES SOBRE LAS TABLAS (Cable EKC)

- a) El renglón superior de la tabla 1 indica la capacidad del cable.
 b) La columna izquierda de la tabla 1 indica la cantidad de cables.

Ejemplo: Para conocer el diámetro de la tubería que se requiere para introducir 2 cables de 12 pares, se recurre a la tabla 1 donde el cruce del renglón número de cables (2) y la columna (12p) nos da el diámetro de la tubería, que es 1".

- c) El renglón superior de las tablas 2, 3, 4 indica: El numerador, la cantidad de cables y el

divisor, la capacidad de los mismos.

- d) La columna izquierda de las tablas 2, 3, 4 indica: El numerador, la cantidad de cables y el divisor, la capacidad de los mismos.

Ejemplo: Si queremos conocer cuál es el diámetro de la tubería que se requiere para introducir un cable de 6 pares y dos de 22 pares, recurrimos a la tabla 3, columna 1/6 p (un cable de 6 pares) y el renglón 2/22 p (dos cables de 22 pares); el cruce de ambas nos dará el diámetro de la tubería, que es 1 1/2".

CABLE TIPO EKI

Capacidad No de Pares	10P	20P	30P	50P	70P	100P
1	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
2	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
3	1"	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
4	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2 1/4"	2 1/2"	3"
5	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"

TABLA 5

No de Cables CAP	1/10P	1/20P	1/30P	1/50P	1/70P	1/100P
1/10P		1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
1/20P	1"		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
1/30P	1 1/4"	1 1/4"		1 1/2"	1 1/2"	2"
1/50P	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"		2"	2"
1/70P	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"		2"
1/100P	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	

TABLA 6

No de Cables CAP	1/10P	1/20P	1/30P	1/50P	1/70P	1/100P
2/10P		1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
2/20P	1 1/4"		1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
2/30P	1 1/2"	1 1/2"		2"	2"	2"
2/50P	2"	2"	2"		2"	2 1/2"
2/70P	2"	2"	2"	2 1/2"		2 1/2"
2/100P	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	

TABLA 7

No de Cables CAP	1/10P	1/20P	1/30P	1/50P	1/70P	1/100P
3/10P		1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"
3/20P	1 1/2"		2"	2"	2"	2"
3/30P	2"	2 1/2"		2"	2"	2 1/2"
3/50P	2"	2"	2 1/2"		2 1/2"	2 1/2"
3/70P	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"		2 1/2"
3/100P	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	

TABLA 8

INDICACIONES SOBRE LAS TABLAS (Cable EKI)

- El renglón superior de la tabla indica la capacidad del cable.
- La columna izquierda de la tabla indica la cantidad de cables.

Ejemplo: Para conocer el diámetro de la tubería que se requiere para introducir 3 cables de 30 p; se recurre a la tabla 5 donde el cruce del renglón número de cables (3) y la columna (30 p) nos da el diámetro de la tubería (2").

- El renglón superior de las tablas 6, 7, 8, indica: El numerador, la cantidad de cables; y -

el divisor, la capacidad de los mismos.

- La columna izquierda de las tablas 6, 7, 8, indica: El numerador, la cantidad de cables; y el divisor la capacidad de los mismos.

Ejemplo: Si queremos conocer cuál es el diámetro de la tubería que se requiere para introducir un cable de 10 pares y 2 de 20 pares, recurrimos a la tabla 7, columna 1/1) y (un cable de 10 pares) y el renglón 2/2) p (dos cables de 20 pares) el cruce de ambas nos da el diámetro de la tubería (1 1/4").

DIAMETROS DE CABLES

TABLA I

DIAMETRO EXTERIOR DE CABLES EKI		DIAMETRO EXTERIOR DE CABLES EKC	
10 PARES	7 mm.	6 PARES	7 mm.
20 PARES	9 mm.	12 PARES	8 mm.
30 PARES	11 mm.	22 PARES	10 mm.
50 PARES	13 mm.	32 PARES	12 mm.
70 PARES	15 mm.	53 PARES	16 mm.
100 PARES	17 mm.		

TUBERIAS		AREA LIBRE	AREA UTIL 30 %
PULGADAS	MILIMETROS		
3/4	19.05	284.70	85.41
1	25.40	506.45	151.93
1 1/4	31.75	791.02	237.30
1 1/2	38.10	1139.50	341.85
2	50.80	2025.80	607.74
2 1/2	63.50	3165.30	949.59
3	76.20	4558.05	1367.41

TABLA II

ESPECIFICACIONES NOMINALES DE TUBERIA

PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR EL DIÁMETRO DE UNA TUBERÍA

Para determinar el diámetro adecuado de la tubería en los casos en que se instalen varios cables de distintas capacidades, se aplica una fórmula en la cual hay que considerar los siguientes puntos:

- a) Diámetros exteriores correspondientes a los cables o cable - por utilizar, ver Tabla I.
- b) Número de cables que pasarán por el tubo.
- c) Una vez determinado un factor, compare dicho valor con los - valores señalados en la Tabla II, columna "Área útil".

Si el factor F (que se obtenga) es menor o igual a uno de los valores enlistados, el renglón correspondiente a éste dará el diámetro adecuado de la tubería.

Ejemplo: Sean 3 cables EKI con las siguientes características:

C a b l e	Ø
1o. 10 p	7 mm
2o. 10 p	7 mm
3o. 10 p	7 mm
T o t a l	21 mm

Fórmula para calcular el área necesaria de la tubería

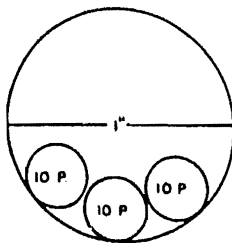
$$F = \frac{(d_1 + d_2 + \dots + d_n)^2}{n}$$

- F = El factor buscado
- d = Diámetro exterior de los cables.
- n = Número de cables que pasarán por el tubo

A p l i c a c i ó n :

$$F = \frac{(7 + 7 + 7)^2}{3} = 147$$

Comparamos este valor con los que se encuentran en la columna - "Área útil" de la Tabla II y observamos que 147 es mayor que -- 85.41, pero menor que 151.93. El valor adecuado para la tubería es el indicado en el renglón correspondiente a 151.93, es - decir, una pulgada (25 mm).



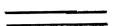
CAPITULO XII

SIMBOLOS GRAFICOS
Y TOPOGRAFICOS

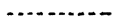
AEROPUERTO



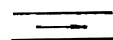
ARBOLES



CALLE O CARRETERA



CAMINO O SENDERO



CANAL



CERCA



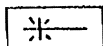
CERRO



CURVAS DE NIVEL



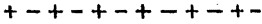
DEPRESIONES



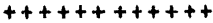
IGLESIA



Jardín Público



Línea divisoria entre Estados



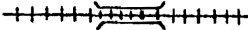
Línea divisoria con otro País



Panteón



Puente o alcantarilla en Carretera



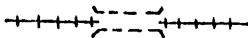
Puente o alcantarilla en vía de Ferrocarril



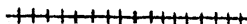
Río o Arroyo



Trolebús



Túnel de vía de Ferrocarril



Vía de Ferrocarril

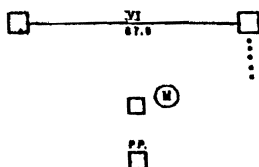


Vía de Tranvía

CANALIZACION



Caja de Distribución
Se indican iniciales de la Central, número del Distrito (ZO-7) y tipo de la Caja



Canalización con salida a cable armado
(VI=cantidad de vías; 87.9=distancia en metros, entre centro y centro de pozos)

Pozo (se anota tamaño)

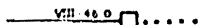
Pozo con bobinas de carga
(P.P.= "Punto de pupinización")



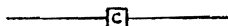
Pozo interceptando parte de las vías.
Del total de las vías XVI, se interceptan II (Se indica la distancia en metros del centro del pozo que intercepte vías, a cada uno de los contiguos)



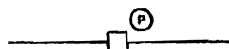
Pozo en trayecto de canalización



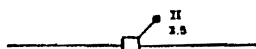
Pozo final de canalización, con salida de cable armado



Pozo con Contactores instalados



Pozo Prefabricado







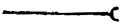
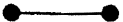



Subida a poste.
Se anota número de vías y su longitud en metros, desde el centro del pozo



Subida a pared
Se anota número de vías y su longitud en metros, desde el centro del pozo

POSTES, CRUCETAS Y RETENIDAS

	Poste red local TELMEX. Se indica su altura
	Poste 25' LD. TELMEX. Se indica su altura
	Poste de fierro red local. Se indica su altura (8 metros)
	Poste propiedad ajena. Se indica nombre del propietario
	Poste de fierro LD. Se indica su altura (6.5 metros)
	Poste de 25' con Caja de 10 pares Tipo MCD 3001 conectada a la Tablilla de la mufa secundaria B. El vértice del triángulo marca de dónde se alimenta la Caja terminal.
1 x 10	Cruceta sencilla de fierro con 10 alfileres
1 x 10 M	Cruceta sencilla de madera con 10 alfileres
1^2 x 10	Cruceta doble de fierro con 10 alfileres c/u
1^2 x 10 M	Cruceta doble de madera con 10 alfileres c/u
2 x 10	Dos crucetas sencillas de fierro con 10 alfileres colocados en escalón
2^2 x 10 M	Dos crucetas dobles de madera con 10 alfileres
(1 + 1) x 10	Dos crucetas sencillas de fierro con 10 alfileres, perpendiculares entre sí
$(1^2 + 1)$ x 10 M	Una cruceta doble y una sencilla perpendicular, ambas de madera, con 10 alfileres c/u
$(2^2 + 1^2)$ x 10	Dos crucetas dobles y una doble perpendicular a las primeras, de fierro, con 10 alfileres c/u
	Retenida con ancla
	Retenida de poste a poste
	Retenida a pared

CABLES, MUFAS Y TERMINALES

100 (0.8)

Cable subterráneo.
Se indica su capacidad en pares y calibre.

70 (0.8)

Cable armado.
Se indica su capacidad en pares y calibre.

20 (0.4)

Cable aéreo.
Se indica su capacidad en pares y calibre.

30 (0.8)

Cable mural o entubado.
Se indica su capacidad en pares y calibre.

(600 (200 M. 11-8))

Desmontar cable de 600 pares (200 M) en canalización (M = muertos)

10 (0.8) ASP

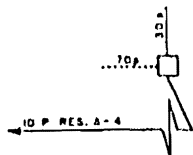
Cable aéreo.
Se indica su capacidad en pares, calibre y tipo (Autosuspendido)

200 (0.8) EKE

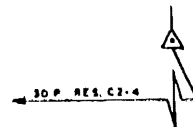
Cable mural o entubado.
Se indica su capacidad en pares, calibre y tipo (Plástico EKE)

600 (0.5) (200M) 1-B
(200 (0.5) 1-4)

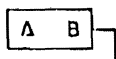
Sustituir cable de 200 pares por uno de 600 pares con 200 pares muertos.
Se indica calibre de cable.



Reservas en el empalme dentro del pozo, conectadas a la mufa secundaria A.



Pares de reserva en el empalme de la Caja Terminal, conectados a las tablillas de conexiones 2, 3 y 4 de la mufa secundaria C.



Mufa de Red Secundaria de 100 pares con cola.



Caja secundaria con Red Subsecundaria.
Se indican los iniciales de la Central, número de distrito a que está conectada, denominación de la mufa que se usa y tipo de la caja.



Caja terminal tipo MCD 3001 en azotea.



Caja terminal tipo MCD 3001 en fachada.



Caja terminal o tablilla de conexiones instalada en registro dentro de su edificio.



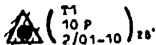
Caja terminal exterior existente en muro.



Caja terminal por desmontar (tablilla de conexión)















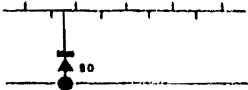
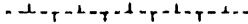

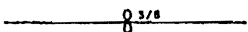
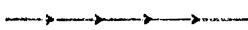



Caja terminal por desmontar (nada más caja)

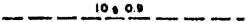
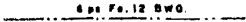

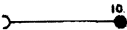

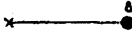

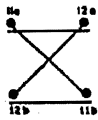














Caja terminal por desmontar (nada más caja)
Red Directa.









SOBREPRESION Y ELECTROLISIS

	Tapón en cable.
	Válvula de prueba.
	Cámara de inyección.
	Contactor para alarma de gas. Se indica número de contactor en la ruta.
	Puente directo.
	Inyector de mira.
	Gabinete de indicadores. (El número indica la cantidad de indicadores).
	Indicador.
	Llave de paso.
	Distribuidor de 4 salidas.
	Distribuidor de 6 salidas.
	Distribuidor de 10 salidas.
	Distribuidor de 4 salidas con 2 llaves de paso.
	Válvula Direccional
	Instalación normal de una válvula direccional a riel. (El número indica capacidad en Amp.)
	Cable negativo de tranvías.
	Planta alimentadora de tranvías. (El número indica su capacidad).
	Ligaduras entre cables. Denominador: Número de cables. Numerador: Número de cables ligados. (sin quebrados todos ligados).
	Cable de drenaje; flechas indican dirección del drenaje.
	Conexión aislante en el ferro de cable.

LINEAS AEREAS LOCALES Y DE LARGA DISTANCIA

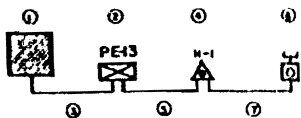
	Cable aéreo de 10 grupos, calibre 0,9
	6 circuitos de alambre de Fierro No. 12 B.W.G, L.D.
	3 grupos de alambre de Fierro No. 12 B.W.G, L.D.
	Poste de 10 m. con retenida de ancla.
	Poste de 10 m. con retenida a poste (6,5 m.) y ancla.
	Poste 8 m. con retenida a pared.
	Número de línea plana. Cruzatá de madera.
	Número de línea helicoidal. Cruceata de fierro.
	Vía férrea.
	Carretera.
	Soporte para cable.
	Alambre de Cobre Nos. 7 y 8 BLS.
	Alambre de Cobre Nos. 10, 12 y 14 BLS.
	Cable de Aluminio No. 6 ACSR.
	Cable de Aluminio No. 8 ACSR.
	Alambre copperweld Nos. 12 y 14 BLS.
	Alambre de Fierro No. 9 B.W.G.
	Alambre de Fierro Nos. 12 y 14 B.W.G.
	Otros alambres.
	Cable forrado de varios hilos.

LÍNEAS

	Límite de Servicio Urbano (Línea roja).
	Límite de Central.
	Límite de distrito.
	Límite de punto de distribución.
	Central telefónica
	Conmutador telefónico con 5 troncales y 20 extensiones.
	Conexión a tierra.
	Teléfono.
FC	Ferrocarril.
TN	Telégrafos Nacionales.
TM	Teléfonos de México.
LP	Línea Privada.
LUZ	Compañía de Luz.
LL	Línea Local.
LD	Larga Distancia.

EJEMPLOS

- 1 Distribuidor General (DG) en la Central
- 2 Caja Distribución de Distrito (CD)
- 3 Red Principal (Conexión entre DG y CD)
- 4 Punto de Distribución (PD)
- 5 Red Secundaria (Conexión entre CD y PD)
- 6 Teléfono (abonado)
- 7 Línea de Abonado (Conexión entre PD y teléfono)



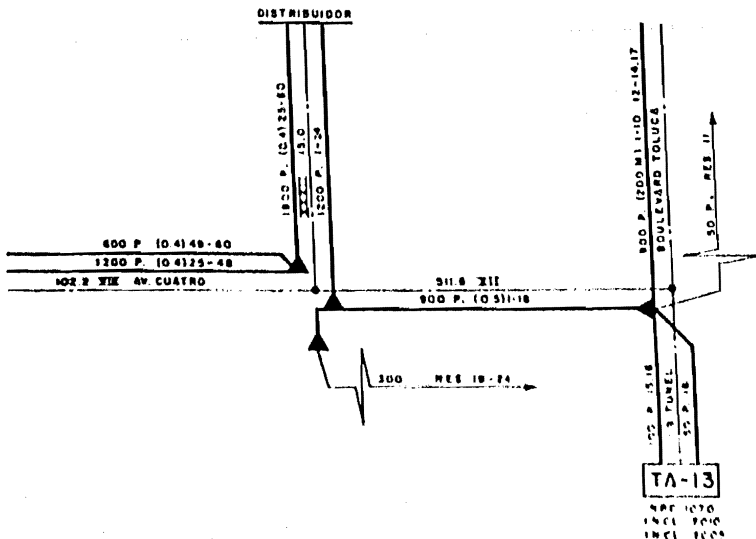
300 P 15-20

Cables principales subterráneos: Un cable de 300 pares abarcando las tabillas 15-20.

200 (50 M) 17-19

Cable subterráneo de 200 pares con 50 pares muertos (pares que no están conectados a ningún lado), abarcando las tabillas 17-19.

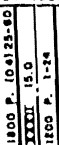
EJEMPLO Nº 1
RED PRINCIPAL



SH. 8 XII AV. CUATRO

Eje de canalización; se indica cantidad de vías, distancia entre puntos de empalme y calle sobre la cual se encuentra la canalización.

DISTRIBUIDOR



La línea gruesa indica cable subterráneo del Distribuidor General, en el cual se terminan los cables en tablillas y grupos de 50 pares.

1200

Capacidad del cable en pares de conductores.

(0.4)

Calibre de los conductores en mm. (cuando no se indica el calibre es de 0.5 mm.)

1-24

Números de las tablillas en el Distribuidor General, que están conectados en el cable.



Punto de empalme, pozo en el trayecto de canalización.

15.0

Distancia entre puntos de empalme en metros.

XXXII

Cantidad de vías en el trayecto.

1.9 TUNEL

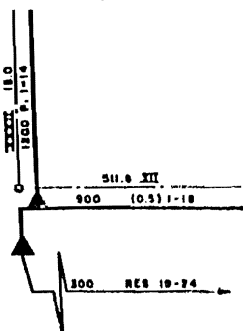
Distancia de túnel entre un pozo y una Caja de Distribución.



TA - 13 - Distrito 13, dentro del área de la Central Tacuba.

Se anota Tipo de la Caja de Distribución, que puede ser 700-800 ó 1400 pares.

100 - 15-16 - Colas de las mufas indicando los números de las tablillas (Unidad de 50 pares) que están conectados a esta mufa.

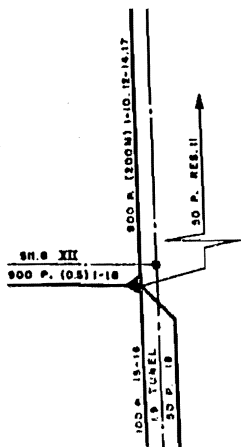


Empalme con muñón. Los pares en reserva se han dejado empalmados y aislados entre sí hasta un muñón, para que al conectarse estas reservas no sea necesario abrir el empalme del cable de 1200 pares calibre 0.5 mm. y cuenta 1-24 (Grupos de 50 pares).

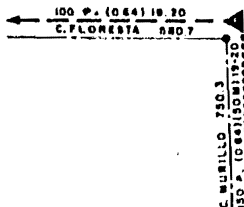
En este ejemplo se muestran las reservas "sin tablilla", para indicar que carecen de ésta en el Distribuidor General, pero sí tienen cable terminal y forma de cables en su vertical correspondiente.

El triángulo indica un empalme y uno de sus vértices, señala de dónde llega la alimentación.

La flecha en el cable indica hacia dónde está la Central, ó sea como en el párrafo anterior, de dónde llega la alimentación del cable.



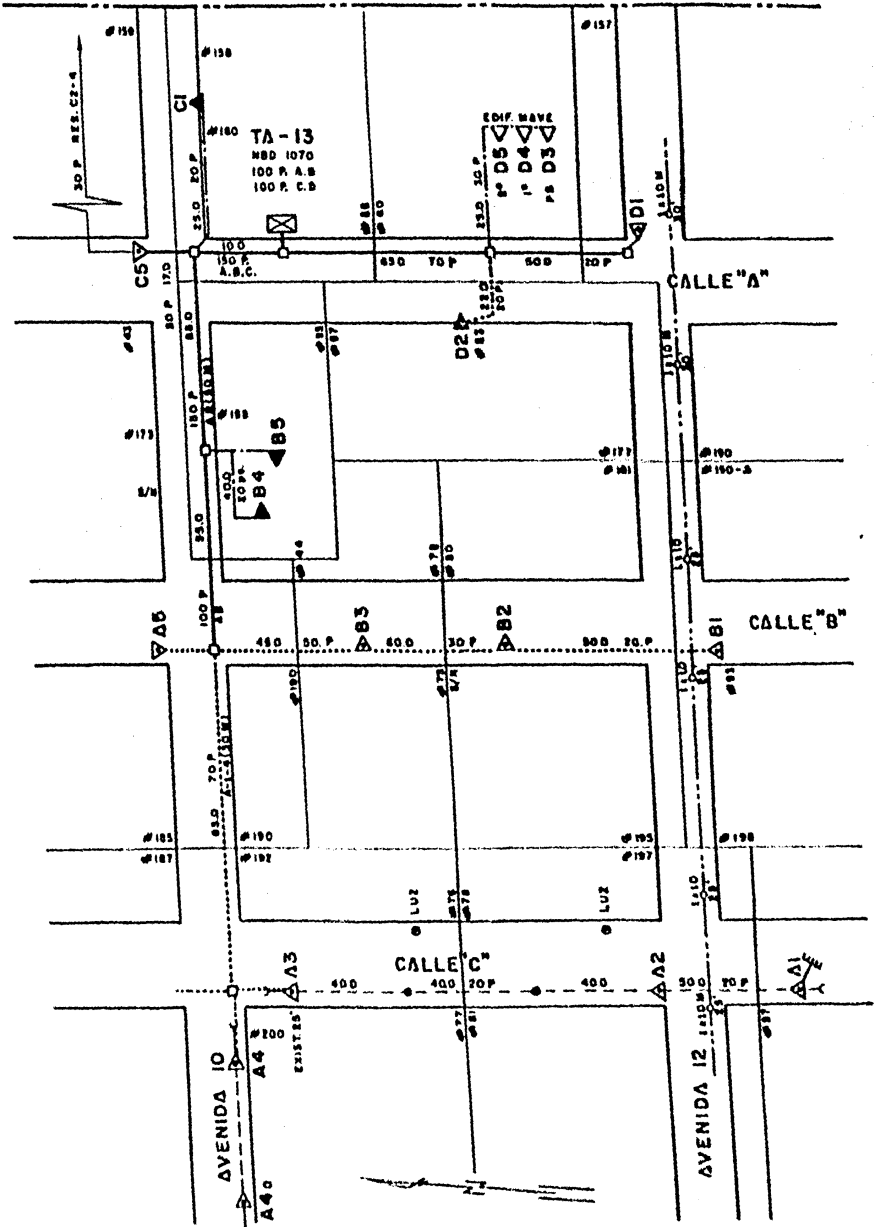
30 p. RES 11 = 50 pares tablilla 11 que se encuentran de reserva dentro del empalme de cables 900 pares calibre 0.5 mm.; tablillas 1-10, 12-14-17 (esta cuenta debe entenderse de la tablilla 1 a la 10, más de la 12 a la 14 más la 17) y (200 W) = Cantidad de pares que no tienen conexión hacia la Central y se llaman "Pares Muertos".



Cable aéreo. Se muestra con línea interrumpida. Ejemplo: cable 100 pares libres, calibre 0.64 mm. y conectado a tablillas 19-20.

Cable armado. Se muestra con línea de puntos. Ejemplo: Cable 150 pares, calibre 0.64 mm., 50 pares Muertos (sin conexión a la Central) y tablillas 19-20.

RED SECUNDARIA



CAPITULO XVIII

TERMINOLOGIA TECNICA

A B I E R T O	Interrupción en la continuidad de un circuito por el cual pasa normalmente una corriente eléctrica.
AMPLIFICACION	Dispositivo propio para aumentar la amplitud de las corrientes en los aparatos emisores y receptores de ondas electromagnéticas.
A P A R A T O TELEFONICO	Dispositivo electromecánico que sirve para <u>co</u> municar a uno o más abonados, también se le conoce como equipo de Abonado.
A P A R A T O D I R E C T O	Aparato telefónico conectado a través de la línea de Abonado a una Central Telefónica.
AREA DE UNA C E N T R A L	Límite de influencia de la red local de una Central Telefónica.
ARNESTOR (ELECTRICIDAD)	Dispositivo que desvía el voltaje elevado y peligroso a tierra y hacia el equipo de protección.
B A N D A	Rango del espectro de frecuencia comprendido entre dos límites definidos.
B A J A N T E	Término con que se conoce el cordón exterior, el cual hace la conexión desde el punto de dispersión a la casa del Abonado.
BASE PROTECTORA PARA SUBIDAS	Herraje que se coloca en la unión del ducto curvo con la canal sirviendo de protección al cable de subida en poste o muro.
B A T E R I A L O C A L	Sistema de alimentación acoplado al teléfono del usuario consistente en baterías.
BOBINA de INDUCCION	Es un transformador miniaturizado que tiene 3

arrollamientos utilizados para acoplar impedancias y están conectadas eléctricamente. Su función es hacer posible la obtención máxima de eficiencia de envío, recepción y nivel de efecto local.

B O B I N A DE PUPINIZACION.

Consiste de un núcleo con dos enrollamientos de alambre de cobre a formar un inductor de - 88 milihenios, con una resistencia de aproximadamente 7 ohms. La función de la bobina es para compensar las pérdidas que experimenta la corriente con la distancia en las líneas telefónicas.

C A B L E TELEFONICO

Conjunto de conductores aislados entre si y forrados con revestimiento aislante común a todos. Desde uno hasta tres mil pares. Calibres de los conductores de 18 y 26 AWG. Los conductores están dispuestos de tal manera -- que se pueden emplear individualmente o en -- grupo.

C A B L E TELEFONICO EKD

Cable formado por pares conductores de cobre suave electrolíticamente puro, aislados con PVC semirígidos en colores. Reunidos en sectores de diez pares identificados con hilos de nylon de colores. El núcleo se protege -- con una cinta de papel traslapada y una barra térmica formada por cintas de papel crepé traslapadas. Cubierta exterior de aleación de plomo. Se emplea en la interconexión del distribuidor general de la central Telefónica con la red principal o troncal.

C A B L E TELEFONICO ASP

Cable telefónico formado por pares conductores de cobre suave electrolíticamente puro, aislados individualmente con polietileno o polipropileno coloreado, los conductores aislados se tuercen para obtener pares. Estos se reúnen en grupos de 10 pares y se identifican con hilos de colores. Sobre el núcleo una -- cinta de material no higroscópico. Con cubierta de polietileno negro común al núcleo -- y al mensajero de acero. Se emplea en redes telefónicas urbanas, suburbanas e interurbanas. Interconectando cajas de distribución y cajas terminales. Su instalación es aérea y mural por medio de su autoporte.

**C A B L E
TELEFONICO EKC**

Cable formado por conductores de cobre suave estañados aislados con PVC en colores. Los conductores se reúnen en pares y ternas. Sobre el conjunto se coloca una cinta reunidora de material no higroscópico y cubierta exterior termoplástica de PVC en color gris. Se emplea para interconectar los diferentes órganos que componen las centrales telefónicas y también se usa para redes internas de conmutadores o centrales privadas en edificios e industrias.

**C A B L E
TELEFONICO EKE**

Del mismo tipo que el ASP pero con cubierta de polietileno negro. Se emplea en redes telefónicas urbanas y suburbanas. Interconectando cajas de distribución y cajas de distribución y cajas terminales.

**C A B L E
TELEFONICO EKI**

Cable formado por pares. Los conductores son de cobre suave aislados con PVC semirigido en colores. Sobre el conjunto de los conductores, reunidos en sectores de diez pares; se coloca una cinta de identificación, una cinta reunidora de material higroscópico y la cubierta termoplástica en color café. Se utiliza en redes telefónicas en el interior de edificios, industrias, etc.

**C A B L E
TELEFONICO TA**

Cable telefónico formado por pares conductores de cobre suave electrofílicamente puro, aislados individualmente con papel coloreado en forma helicoidal, los conductores aislados se tuercen para obtener pares. Estos se reúnen en capas concéntricas, grupos de 51 o 101 pares. Sobre el núcleo se aplican hilos para identificación de fabricante y año de producción, cintura de papel y finalmente la cubierta de plomo aleado. Se utiliza interconectando centrales, centrales y cajas de distribución y cajas de distribución y cajas terminales. Instalación subterránea sobre canalización. Puede usarse en sistemas presurizados.

**C A B L E
TELEFONICO TAP**

Del mismo tipo que TA pero con sobrecubierta exterior termoplástica grabada con identificación del fabricante. Mismo uso que el TA.

**C A B L E
TELEFONICO TAF**

Del mismo tipo que el TA pero con sobrecubiertas de protección las cuales son: plomo aleado, yute impregnado, dos flejes de acero, yute impregnado y talco antiadhesivo. Su instala

lación es directamente enterrado. Puede utilizarse en sistemas presurizados.

**C A B L E
C O A X I A L**

Cable constituido por dos conductores: uno de forma tubular y otro, dentro de él, filiforme. El aire que separa los conductores actúa como dieléctrico principal (este cable deja pasar frecuencias de millones de perodos y, por consiguiente, permite transmitir centenares de conversaciones telefónicas simultáneas).

**C A B L E S
P R I N C I P A L E S**

Son los cables que salen de la central generalmente subterráneos y llegan a las cajas de distribución.

**C A B L E S
S U B T E R R A N E O S**

Se les da este nombre a los cables que van por canalización.

**C A J A D E
D I S T R I B U C I O N**

La Caja de Distribución (C.D.) es el punto de interconexión de la red principal y la red secundaria por medio de puentes.

**C A N A L D E
C O M U N I C A C I O N**

Es la vía de transmisión de la señal, desde el transmisor al receptor. Puede ser por un par de alambres, un cable coaxial, una guía de onda o bien el espacio atmosférico a través del cual se transmiten las ondas electromagnéticas.

C A N A L I Z A C I O N

Construcción bajo tierra que une los pozos por medio de ductos de cemento en los cuales se colocan los cables.

**C A P S U L A
R E C E P T O R A**

Es un transductor electroacústico que convierte variaciones de corriente eléctrica en sonidos.

**C A P S U L A
T R A N S M I S O R A**

Es un transductor electroacústico que se encarga de convertir los sonidos en variaciones de corriente.

**C E N T R A L
T E L E F O N I C A**

Los impulsos que hace el usuario al girar el disco, son recibidos en los equipos de la central, quienes a su vez hacen la conexión necesaria, para establecer la comunicación con el aparato de destino.

**C I R C U I T O
F A N T A S M A**

Círculo derivado de dos circuitos físicos. Los tres circuitos funcionan simultáneamente

	en una misma gama de frecuencia sin interferir entre ellos.
CIRCUITO FISICO	Circuito formado por un par de hilos metálicos o por un hilo metálico con retorno por tierra.
COMUNICACION	Transferencia de información de una persona a otra y viceversa. Por ejemplo: Un intercambio de ideas.
COMUNICACION DE DATOS (ELECTRICIDAD)	Transmisión de datos de un punto a otro y viceversa, utilizando medios manuales o automáticos.
COMUNICACION TELEFONICA	Intercambio de información entre dos puntos o personas por medio del teléfono.
CONDUCTANCIA (ELECTRICIDAD)	Inversa de la resistencia eléctrica, con la que se determina la conductibilidad de un cable, circuito, etc. La unidad de conductancia es el HOMS.
C O N E C T O R	Elemento que delimita la instalación exterior de la instalación interior, siendo su función la interconexión del cordón paralelo y el cordón interior.
C O N T A C T O R	Dispositivo neumático-eléctrico para controlar la presión de los cables en un rango determinado.
CORDON PARA TELEFONO	Está formado por 2 ó 3 conductores de cordón super flexible (tensel), hecho con varias láminas de cobre cadmio espiraladas sobre núcleos textiles, aislados con PVC de colores y con una cubierta exterior de PVC extraflexible en varios colores. El cordón puede ser recto o retráctil. Se usa para conectar el aparato telefónico con el microteléfono y con la roseta. (Este último es solamente cordón recto).
CORDON TELEFONICO PARA DISTRIBUIDOR	Este cordón está formado por dos conductores de cobre estañado de 0.64 mm. de diámetro cada uno, con aislamiento de cloruro de polivinilo. Generalmente, se le conoce con el nombre de "JUMPER" y se le identifica fácilmente por su forma torzal.

**CORDON TELEFONICO
PARALELO EXTERIOR**

Está formado por 2 conductores de cobre duro de 1.02 mm. de diámetro cada uno, aislados -- paralelamente con PVC semirígido en color negro. (Cordón No. 18).

**CORDON TELEFONICO
PARALELO INTERIOR**

Este tipo de cordón está formado por dos conductores de cobre suave estañado, aislados -- con polietileno y reunidos bajo una cubierta de cloruro de polivinilo color marfil.

C O R R O S I O N

Corrosión es el nombre dado al proceso de destrucción o deterioro de un metal (forro de -- plomo), bajo la acción química, electroquímica o por medio de un esfuerzo mecánico.

**C U R V A D O R
HIDRAULICO**

Dispositivo hidráulico para dar al cable la -- torsión adecuada y dejarlo en posición correcta dentro del pozo, así como colocarlo sobre los soportes u otros cables existentes.

D E C I B E L

- 1 Unidad de la atenuación (pérdida) de los -- sonidos.
- 2 Es la relación G entre dos niveles de potencia P_2 y P_1 y es una unidad logarítmica definida por:

$$10 \log_{10} \frac{P_2}{P_1} = G \text{ (dB)}$$

D I A F O N I A

Comunicación de voz escuchada en un circuito dado y originada por un circuito adyacente.

**DISTRIBUIDOR
G E N E R A L**

Armazón de fierro donde se hace el enlace entre los cables de la red exterior con el equipo de la central a través de las tablillas de conexión y de prueba.

D U C T O

Medio de sostén para construir canalizaciones subterráneas, para la instalación de cables -- telefónicos.

E M P A L M E

En red, la unión de dos o más cables con completa continuidad eléctrica de todos los pares y cubriendo el punto de unión con un tubo de plomo bien soldado.

E Q U I P O

Término general que significa aparato telefónico, ya sea particular o público.

EXTENSION A CONMUTADOR	Aparato telefónico conectado a un conmutador - privado.
EXTENSION	Aparato telefónico conectado en paralelo a un aparato directo.
F A L L A	Detención o deterioro en el funcionamiento de una central, aparato, cable o parte cualquiera de la planta telefónica, resultando una -- pérdida parcial o total del servicio.
FOSA DE C A B L E S	Sótano del edificio de la central telefónica donde se empalman los cables de la red principal y troncal que entran al edificio, con los cables que bajan del distribuidor general.
FRECUENCIA DE VOZ	Rango de frecuencias audibles al oído (50 a - 15,000 hertz). En telefonía el rango de voz es aproximadamente de 300 a 3,400 hertz.
GASTOS DE INSTALACION	Importe de las cargas por trabajos ejecutados a solicitud del suscriptor en su servicio.
H E R T Z	La unidad de medida de frecuencia es el ciclo seg. más comunmente conocida como HERTZ (HZ) en honor a HEINRICH HERTZ, quien en 1887 fué el primero que consiguió generar una radiación electromagnética.
INDUCTANCIA	Cuando circula la corriente alterna por dos - conductores, se origina un flujo magnético <u>cu</u> yo valor es proporcional a la intensidad de - la corriente.
INMERSION	Introducción de los cables en las vías de la canalización subterránea.
L I G A D U R A	Cinta, anillo o material dieléctrico que une a los cables telefónicos con cubierta de plomo, para disminuir los efectos de corrientes eléctricas ajenas al sistema.
L I N E A DE A B O N A D O	Línea que enlaza el aparato telefónico del -- abonado con una central telefónica pasando -- por el punto de dispersión y la caja de dis-- tribución.
L I N E A INTERURBANA	Sistema de comunicación entre centrales en di-- ferentes áreas de conmutación. Es mejor usar el término "CIRCUITO INTERURBANO".

L I N E A P R I V A D A	Canal de comunicación rentado para uso privado que no tiene medios de conexión con un sistema telefónico público, y que se usa generalmente para transmisión de datos, Telex, etc.
L I N E A R U R A L	Un circuito de abonado en una área rural o sub urbana que está diseñado para servir de 5 a 10 abonados o grupos.
M A G N E T O	Generador manual de 3 polos usado para generar señales auditivas.
MARCO DOBLE PARA ARROYO	Estructura metálica usada como acceso en los pozos construidos en Arroyo de entrada amplia.
MARCO DOBLE PARA BANQUETA	Estructura metálica usada como acceso en los pozos construidos en banqueta de entrada amplia.
MARCO SENCILLO PARA ARROYO	Estructura metálica usada como acceso en los pozos construidos en arroyo.
MARCO SENCILLO PARA BANQUETA	Estructura metálica sencilla, usada como acceso en los pozos construidos en banqueta.
M E G G E R	Instrumento con un generador propio usado como un ohmetro.
M E N S A J E	Simplemente una comunicación completa del abonado.
MESA de PRUEBAS o VERIFICACION	La mesa de pruebas está destinada para pruebas y mediciones de líneas de abonado y enlaces conectados a centrales automáticas y a conmutadores telefónicos automáticos que forman parte de la zona.
MICROTELEIONO	Transmisor-Receptor telefónico, que está acoplado al aparato telefónico.
M I C R O D E P R U E B A	Transmisor-Receptor telefónico, con disco dactilar acoplado y sirve como herramienta.
N E G A T I V O (ELECTRICIDAD)	1 El potencial inferior de un punto con respecto a otro. 2 El punto del cual parten los electrones.
OHM (ELECTRICIDAD)	Unidad de resistencia eléctrica. Un ampere de

corriente que fluye a través de un ohm, produce una diferencia de potencial de un volt en las terminales de la resistencia.

ORDEN DE SERVICIO

Documento por medio del cual las oficinas comerciales de TELMEX, ordenan a los organismos de Operación la instalación de servicio contratado por los usuarios.

P A R

Se da este nombre a los dos hilos metálicos de un circuito, denominados conductores. - Guardan posición paralela y se denomina hilo "A" al conductor (+) de color, e hilo "B" al conductor (-) blanco.

**P A R T E S
REPUESTAS**

Accesorios de aparatos que por rotura, descompostura o extravío imputables al suscriptor es necesario reponer.

**P L A C A
B A S E**

La placa base es el soporte en el que son montadas las unidades principales del aparato telefónico y está dotada de soportes, orificios y cavidades especiales para sujetar la unidad de transmisión, el disco, el campanario, el cordón del microteléfono y el de la roseta.

P L A N T A

Propiedad física de la Compañía Telefónica -- usada para la comunicación.

P O S T E

Medio de sostén de cables aéreos, distribuciones con cajas terminales, líneas de cordón paralelo exterior y líneas de alambre desnudo sobre crucetas o espigas. Generalmente es de madera.

P O Z O

Cavidad hecha en el piso (arroyo o banquetta), con paredes y bóveda de concreto y/o tabique de determinada forma y dimensiones, de acuerdo con el número de boquillas y vías que contengan. Es donde se efectúan los empalmes de los cables.

**PROTECCION
CATODICA**

El principio de la protección catódica es meter corriente dentro del forro de plomo del cable, para bloquear la corriente que sale de él.

**PROTECTOR
(ELECTRICIDAD)**

Dispositivo de protección usado en Sistema de Comunicación para limitar la magnitud de sobrevoltajes extraños.

P R U E B A	Procedimiento o secuencia de operación, para descubrir la manera en que está funcionando el aparato o cable o la existencia, tipo, localización de condiciones anormales.
P U E N T E	Superposición de un circuito sobre otro sin - interrumpir la continuidad del primero.
P U N T O DE DISTRIBUCION	Denominado secundario, punto de dispersión o caja chica; se encuentra instalada en postes, fachadas, interiores de edificio o azoteas, - se usa para conectar el paralelo No. 18.
POPINIZACION	Consiste en incrementar inductancia en serie, con los conductores del circuito para contrarrestar el efecto de la capacitancia entre -- dos conductores de una línea.
Q U E M A D O R	Instrumento de prueba usado para localizar <u>da</u> ños de bajo aislamiento en los cables.
R E D D I R E C T A	Cuando la Red se encuentra muy cerca de la -- Central, resulta innecesaria la C. D., esta - red se convierte en Directa y los pares se de nominan Directos, lo que significa que los -- puntos de distribución están alimentados desde el Distribuidor General.
R E D L O C A L	Conjunto de cables por los cuales se propor-- ciona servicio dentro de los edificios.
R E D P R I N C I P A L	Es la formada por los cables que salen de la fosa de la central a la caja de Distribución.
R E D S E C U N D A R I A	Es aquella que sale de las cajas de distribu-- ción y se dispersa por calles y avenidas, pa-- ra proporcionar el servicio telefónico. Pue-- de ser subterránea, aérea o mural.
R E D T R O N C A L	Las líneas que enlazan las centrales entre sí, son agrupadas generalmente en cables que se - llaman troncales.
R E N T A	Los equipos y líneas telefónicas, necesarios para la prestación del servicio son alquila-- dos al usuario, mediante el pago de una cuota mensual liquidable por el estado de cuenta -- que para el efecto se expide.
RESISTENCIA	Representa la oposición que ofrece el conduc-

tor al paso de la corriente. Es inversamente proporcional a la área de la sección transversal del conductor. Está dado en Ohms.

RETENIDA

Cable de acero u otro material metálico que se coloca en la terminación y ángulo de corrida del poste con línea y sirve para sostener la carga del poste y de la línea.

SOBREPRESION

Se da el nombre de "Sistema de Sobrepresión - en Cables Telefónicos", al procedimiento de inyectarles aire seco o gas nitrógeno deshidratado hasta que los cables queden a una presión de 0.35 a 0.56 Kg/m². (5 a 8 lb/pulg.2).

S O P O R T E

Estructura metálica usada para sostener cables en la fosa de la central y en los pozos.

SOLICITUD DE SERVICIO

Documento por medio del cual el público solicita la instalación de un servicio telefónico.

TAPON DE HULE PARA DUCTO

Pieza de hule usada para tapar las vías vacías de una canalización, esto se hace en las boquillas.

T E N S O R

Este material está fabricado de un plástico negro (Celcon) y sirve para tensar los cordones exteriores en postes y paredes.

T I E R R A

Fundamentalmente la tierra o una conexión eléctrica o un conductor usualmente conectado a tierra.

T O N O DE LLAMADO

Tono intermitente de baja frecuencia que envía por su teléfono el abonado solicitante, para hacer sonar el teléfono del abonado solicitado.

T O N O DE MARCAR

Es una señal audible que genera la Central, a la cual está conectado el abonado "A" indicando que puede empezar a discar el número deseado.

T O N O DE OCUPADO

Señal que se transmite a razón de 120 impulsos por minuto, para indicar que el número deseado no está libre o todos los circuitos se encuentran ocupados temporalmente, llamado también señal de LINEA OCUPADO.

TRONCAL A
CONMUTADOR

Línea telefónica que interconecta una central con un conmutador privado.

VELOCIDAD DE
DISCADO

Número de impulsos de llamada que puede transmitir el disco giratorio del teléfono en un período de tiempo determinado. La velocidad común del disco es de 10 impulsos por segundo.

V E N D A

Cinta de tela de hule de cierto ancho para -- proteger temporalmente un empalme contra la -- humedad.

BIBLIOGRAFIA

- CAPITULO I** Planos de la Red Principal en C.U.
 Distritos de la Red Secundaria en C.J.
 Planta Exterior Local, Red.
 Curso de Planta Exterior.
- CAPITULO II** Protección y rutina de trabajo en electrólisis.
 Tapones en Cables.
 Inyector PURE GAS Modelo 1500
 Estudio del Sistema Administrativo y Métodos de Control del Sistema de Sobrepresión en Cables.
 Curso de Sistema de Contactores, Instalación y Mantenimiento.
 Proyecto de Sobrepresión a Cables.
 Sobrepresión en Cables.
- CAPITULO III** Información Técnica de Cables Telefónicos, CONDUMEX, S.A.
- CAPITULO IV** Empalme de Cable en la Red Local Exterior.
 Instructivo para el uso de Cables Plásticos en la Red Exterior.
- CAPITULO V** Planta Exterior Local, Red Canalización.
 Inmersión de Cables en Canalización.
- CAPITULO VI** Información sobre Distribuidor General.
- CAPITULO XI** Normas de Planificación de Redes Privadas.
 Normas de Construcción de Redes Privadas.
 Instalación de Líneas de Abonado.
 Cordón 1CeEV, uso y elementos que intervienen en su instalación.
- CAPITULO XII** Símbolos gráficos para PLANTA EXTERIOR.
- CAPITULO XIII.** Definiciones de términos utilizados en TELECOMUNICACIONES

IMPRESA PER LE STAMPES DI
EDITORIALE QUINZANTINI S.p.A.
BASED IN VIA FANTASIA 10
RACCOMANDA OFFICIALE QUINZANTINI
TELEF. 0432/200000 X. 0432/200000