

AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES
DE PUERTO RICO

DISTRIBUCION Y SERVICIOS

MANUAL DE NORMAS DE

CONSTRUCCION DE LINEAS DE TRANSMISION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

Autoridad de las Fuentes Fluviales de Puerto Rico
San Juan, Puerto Rico

DIRECCION CABLEGRAFICA
PRWRA
DIRECCION TELEX AC
385714

APARTADO 4267
00938

NUM. *2124*.....

FECHA *21 de julio de 1976 4:05 p.m.*

APROBADO

JUAN A. ALBORS

Secretario de Estado

MANUAL DE NORMAS
DE LINEAS DE TRANSMISION

POR *[Signature]*

Secretaria Auxiliar de Estado

Edición : 31 de mayo de 1974

Revisión : 15 de julio de 1976

APROBADO:

[Signature]
William Candelario

Director Ejecutivo Interino

TABLA DE CONTENIDO

<u>Materia</u>	<u>Página</u>
I Pautas Generales para la Construcción de Líneas de Transmisión	
Introducción	1
Código Nacional Eléctrico de Seguridad	1
Transposiciones de Fases	1
Protección Contra Descargas Eléctricas	2
Tierras	3
Resistencia de Tierra	4
Registro de Resistencia a Tierra	4
Distancias de Despejo	4-5
Perfil de Terreno	6
Servidumbre de Paso	6
Operación de Limpieza de Servidumbre de Paso	6
Postes de Madera	7
Criterios de Diseño para Postes de Madera	9
Aisladores	9
Conductores y Alambre de Tierra	10
Tesado de Conductores	11
Tesado del Conductor Aéreo Conectado de Tierra (OHGW)	12
Condiciones Especiales de Tesado	12
Empalmes y Conexiones Eléctricas	13
Protección Contra Arcos	13
Flecha	14
Varillas de Blindaje	14

TABLA DE CONTENIDO

<u>Materia</u>	<u>Página</u>
II Criterios de Diseño para Líneas de Transmisión	
Introducción	15
Definiciones de Términos	15
III Requisitos del Código Nacional Eléctrico de Seguridad	
Introducción	21
Separación Mínima Horizontal en los Soportos Entre los Conductores de Líneas del Mismo o Diferentes Circuitos . . .	21
Separación Entre Conductores que se Cruzan para Vanos No Mayores de 350 Pies	24
Distancias Mínimas en Cualquier Dirección de Conductores de Líneas a Otros Miembros de la Estructura de Soporte . . .	25
Distancias Verticales Mínimas de Conductores Sobre Tierra para Vanos No Mayores de 350 Pies	26
IV. Medidas de Resistencia a Tierra	26
Introducción	26
Electrodos Referidos de Tierra	27
Espaciamiento de Electrodos de Referencia para Prueba de Conexiones a Tierra Grandes y Distribuidos	27
Curva de Resistencia de Tierra	28
Método de Referencia Directa	29
Estructura de Madera 38KV	32
Estructuras de Concreto 38KV	59
Estructuras de Metal 38KV	76
Estructuras de Madera 115KV	79

TABLA DE CONTENIDO

<u>Materia</u>	<u>Página</u>
Estructuras de Concreto 115KV.	91
Estructuras de Metal 115KV	96
Estructuras de Metal 230KV	102
Montajes de Líneas	106



I. PAUTAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE LINEAS DE TRANSMISION

A. Introducción

Estas pautas generales cubren la construcción de líneas de transmisión que utilizan conductores descubiertos. Se emitirán instrucciones separadas para cada línea individual para cubrir características de diseño particulares.

En casos normales se usarán las distancias de despejo recomendadas en las pautas; en casos especiales, las distancias podrán ser menores que los valores recomendados en las pautas. En ningún caso, sin embargo, se violarán las distancias mínimas establecidas por el Código Nacional Eléctrico de Seguridad.

Cualquier desviación de estos criterios, de la especificación individual de una línea, o de cualquier otro dibujo de diseño suministrado para construcción, deberá ser discutida con la Autoridad de las Fuentes Fluviales. Para evitar cambios innecesarios de última hora, las desviaciones deberán ser aprobados, de ser posible, antes de la construcción.

B. Código Nacional Eléctrico de Seguridad

Las reglas del Código Nacional Eléctrico de Seguridad para la instalación y mantenimiento de líneas de comunicación y energía eléctrica se cumplirán en toda su extensión.

C. Transposiciones de Fases

Los conductores de energía no se podrán transponer a menos que de otro modo se indique en los diseños finales de una

línea particular.

D. Protección Contra Descargas Eléctricas

En general, las líneas que utilizan aisladores de suspensión, estarán protegidas por un conductor aéreo conectado a tierra (OHGW). Siempre se usará una aislación mayor de 700 KV con una protección de conductor aéreo conectado a tierra. En una torre de metal un nivel de aislación básica (BIL) es equivalente a cinco (5) aisladores de suspensión. En estructuras de madera, donde los aisladores están montados en madera, y el miembro de madera forma parte de la aislación principal, el número de aisladores de suspensión usado en combinación con la aislación de madera deberá sumar en total una aislación mayor de 700 KV. Los pararrayos se instalarán adyacentes a cada subestación en todas las líneas. La información concerniente a los conductores aéreos (OHGW) y los pararrayos deberá mostrarse en los dibujos y especificaciones para cada línea.

Las líneas de transmisión se protegerán por conductores aéreos (OHGW) localizados sobre los conductores laterales en forma tal que los conductores laterales se sitúen dentro del ángulo de protección de 30° ofrecido por los conductores aéreos.

En adición, la localización de los conductores aéreos (OHGW) con respecto a los conductores de fase deberá interceptar todas las descargas eléctricas. La separación vertical en medio del vano (span) entre conductos de fase y conductor aéreo (OHGW) en un vano normal deberá ser aproximadamente

25% mayor que la separación vertical entre conductor de fase y conductor aéreo en los soportes de la estructura.

E. Tierras

Todas las estructuras deberán tener conductores eléctricos para conectar el conductor aéreo (OHGW) a la red tierra. En el caso de una estructura tipo H con un conductor aéreo en cada poste, se instalará una varilla adyacente a cada poste, pero no en el hoyo del poste. Cada conductor aéreo se conectará a su varilla de tierra. Los dos conductores aéreos (OHGW) se interconectarán eléctricamente, alternativamente en el tope de la estructura, o a nivel del suelo. En el primer caso la conexión eléctrica no se fijará en la cruceta en el tope sino que se suspenderá en el aire al nivel de los conductores aéreos. Donde las condiciones del suelo sean tales que la resistencia de tierra deseada no se obtenga con las varillas de tierra, se insertarán varillas adicionales mediante el método de contrapeso. Normalmente se entierran cuatro (4) conductores radiales desde la base de cada torre. El conductor se entierra 18 pulgadas bajo la superficie en terreno ó 6 pulgadas bajo la superficie en roca.

Cuando se use más de una varilla de tierra, estas se localizarán no menos de 20 pies separadas entre sí.

En el caso de torres de metal, la conexión a tierra varía con los varios tipos de fundación. Normalmente el conductor de tierra se atornilla a la pata de la torre sobre el suelo

y se dirige a través de la fundación donde se lleva a una red de contrapeso o de varillas de tierra. Las estructuras de metal con vientos tendrán sus bases y anclas interconectadas.

F. Resistencia de Tierra

La resistencia de tierra deberá ser menor de 10 ohmios.

G. Registro de Resistencia de Tierra

Se mantendrá un registro completo de las resistencias de tierra dejadas al terminar una línea de transmisión.

H. Distancias de Despejo

En casos normales se usarán las distancias de despejo mínimas recomendadas en las Pautas Generales. Las distancias de las líneas variarán de acuerdo con el vano entre torres y podrán ser mayores que el mínimo. En ningún caso, las distancias serán menores que aquellas especificadas en el Código Nacional Eléctrico de Seguridad.

1. Distancia Mínima a Tierra

<u>Voltaje</u>	<u>A Tierra</u>	<u>A Carreteras Secundarias</u>	<u>A Carreteras Principales</u>
38KV	20'	22'	25'
115KV	23'	25'	28'
230KV	26'	28'	30'

2. Distancia Mínima a Otras Líneas y Edificios

Las distancias a mantenerse por los conductores de

edificios o de otras líneas no serán en ningún caso menores de aquellas especificadas en el Código Nacional Eléctrico de Seguridad.

3. Distancias Mínimas a Estructuras de Soporte

Se mantendrán las siguientes distancias mínimas por los conductores de los componentes de las estructuras de soporte:

<u>Voltaje</u>	<u>A Vientos o Partes Metálicas Conectadas a Tierra</u>	<u>A Componentes de Madera</u>	<u>Separación Horizontal de Conductores fase a fase en la estructura</u>
38KV	18"	12"	30"
115KV	48"	30"	60"
230KV	66"	54"	108"

(a) Para más detalles se consultará el Código Nacional Eléctrico de Seguridad.

La distancia de oscilación de un conductor en ambas direcciones deberá ser cotejada cuidadosamente en los dibujos de diseño para proveer una distancia mínima a las partes metálicas a tierra y a la madera según se ilustra:

<u>Voltaje</u>	<u>Cargas de Huracán</u>	<u>Distancias a Partes a Tierra Bajo Condiciones de Huracán</u>	<u>Distancias a Madera Bajo Condiciones de Huracán</u>
38KV	30#/Pie ²	12"	9"
115KV	30#/Pie ²	18"	12"
230KV	30#/Pie ²	24"	18"

I. Perfil de Terreno

Se tomará un perfil de terreno cuando la servidumbre de paso no sea completamente a nivel. El perfil de terreno normalmente se toma 25 pies a cada lado de la línea de centro para 38KV y 50 pies para líneas de voltajes más altos. El perfil de terreno se trabajará en el plano y los dibujos de perfil.

J. Servidumbre de Paso

En aquellos casos en que haya la intención de en el futuro adicionar líneas a ser construídas en la misma servidumbre de paso de 100 pies de ancho, la línea (de **circuito** sencillo o doble) inicialmente construída no se localizará en el centro de la servidumbre, sino a uno de los lados, de tal manera que se cumplan los requisitos de distancias y al mismo tiempo se deje espacio suficiente en el otro lado para la localización de la otra línea (de uno o dos circuitos).

K. Operación de Limpieza de Servidumbres de Paso

En general se requiere una servidumbre de paso de 50 pies para líneas de transmisión de 38KV, 100 pies para 115KV y 200 pies para 230KV.

Todas las servidumbres de 50 pies se despejarán a todo lo ancho. Las servidumbres de 100 y 200 pies se despejarán 25 pies a cada lado del eje de la línea de transmisión. En todos los casos cuando la línea cruce una hondonada, la extensión de la operación de limpieza podrá reducirse, comenzando

en el punto donde el tope de los árboles esté a 30 pies bajo el punto más bajo de la flecha (sag).

Las edificaciones y otros tipos de estructuras habitables deberán removerse de la servidumbre de paso. Todos los árboles potencialmente peligrosos dentro de la servidumbre deberán ser cortados. Un árbol se considera potencialmente peligroso cuando, si al ser cortado a nivel del terreno, en su caída pase dentro de 5 pies de distancia de cualquier conductor de la línea.

Los tocones en servidumbres despejadas deberán ser tratados químicamente para evitar el crecimiento de follaje.

Pequeñas edificaciones menores de 6 pies de alto podrán permanecer dentro de la servidumbre sin ser aprobados por la Autoridad de las Fuentes Fluviales. La localización de edificaciones sobre 6 pies de altura, localizadas en la servidumbre, o de cualquier edificio de gran tamaño dentro de 200 pies del eje de la línea deberá mostrarse en el plano, y la distancia del eje de la línea al punto más cercano deberá indicarse. La altura de todas las edificaciones deberá ser indicada en el perfil.

I. Postes de Madera

Todos los postes se separarán por clases. Los postes más pesados se reservarán para ángulos y cruces. Los postes se enterrarán a la profundidad especificada en los dibujos y según se requiera para que las crucetas queden horizontales. Las estacas de postes se fijarán en cada localización de poste

mostrando la profundidad del hoyo requerido para postes de longitud standard. Para estructuras de postes múltiples, la distancia del extremo ancho a la cruceta se medirá para cada poste y la profundidad del hoyo se ajustará según se requiera, proveyéndose que ningún poste se instalará a una profundidad menor que la marcada en los dibujos.

El hoyo deberá ser aproximadamente 8" más ancho que el diámetro del tronco del poste. El tope del poste no se cortará excepto bajo condiciones muy excepcionales. El tope del poste, si se corta, se pintará con compuesto de creosota. Bajo ninguna circunstancia se cortará el tronco del poste.

Todos los rotos no usados en los postes de madera se rellenarán completamente con tarugos de madera tratada, antes de parar el poste. Si un roto en un poste usado ha sido agrandado el roto se tratará con compuesto de creosota usando una pistola de presión y luego se llenará con un tarugo de madera tratada.

Después que un poste ha sido fijado en la excavación, el relleno deberá ser apisonado gradual y firmemente a medida se llena el hoyo, y el sobrante de tierra deberá ser amontonado alrededor del poste.

En los postes de instalación reciente el relleno y amontonamiento de tierra alrededor del poste se inspeccionará después de completado el trabajo y se rellenará cualquier depresión que se observe.

M. Criterios de Diseño Para Postes de Madera

Para fuerza transversal la línea se diseñará para presión de viento de 30 lbs./pie^2 en superficies cilíndricas. Las estructuras se localizarán y afianzarán de tal modo que bajo la carga de diseño la tensión creada en las fibras del poste no exceda $1,875 \text{ lbs./pgda.}^2$

N. Aisladores

Para asegurar el mejor funcionamiento y confiabilidad de los aisladores, todas las unidades usadas deberán pasar la prueba especificada en el Procedimiento para la Prueba de Aisladores de Suspensión. Estas son:

1. Prueba de corriente de fuga
 2. Prueba de fuerza mecánica terminal
 3. Prueba de fuerza mecánica-impacto
 4. Prueba de perdigones
 5. Prueba de galvanizado
- a. Voltajes de Prueba (CNES Regla 271)

Bajo las especificaciones corrientes de la Asociación Americana de Normas los aisladores no deberán formar arco a valores menores que los que se dan en la Tabla 30.

TABLA 30-REQUISITOS DE VOLTAJES DE PRUEBA

(Para aplicación vea reglas 276 y 278 CNES)

<u>Voltaje Nominal</u> <u>Entre Conductores</u>	<u>Voltaje Mínimo</u> <u>de Prueba de</u> <u>Arco en Seco</u> <u>Para Aisladores</u>	<u>Voltaje Nominal</u> <u>Entre Conductores</u>	<u>Voltaje</u> <u>Mínimo de</u> <u>Prueba de Arco</u>
750	5,000	38,000	108,000
2,400	20,000	46,000	125,000
4,160	31,000	69,000	175,000
7,200	40,000	115,000	315,000
13,200	55,000	138,000	390,000
23,000	15,000	161,000	445,000
34,500	100,000	230,000	640,000

Se deberá tener cuidado en el manejo e instalación de aisladores para evitar el doblar las espigas de los aisladores al imponer cargas en voladizo para las que no están diseñadas. Cualquier aislador que muestre tendencia a inclinarse deberá instalarse con una plancha de refuerzo.

Como regla general los aisladores que muestren saltaduras de de 3/4" de diámetro o más deberán descartarse.

Es muy importante que al ensamblar las unidades de suspensión todos los pasadores estén en su sitio y abiertos.

Se deberá proveer dibujos de ensamblaje para cada línea individual.

6. Conductores y Alambre de Tierra

Las especificaciones para cada línea individual describirá el

alambre de tierra a usarse. La curva de flecha-tensión basada en el vano seleccionado será suplida por la División de Diseño y Construcción para cada calibre de conductor individual y determinará la tensión bajo condición normal. El uso de dinamómetro es mandatorio a menos que las condiciones requieran el uso del método de flecha y cronómetro, o la medida de la flecha mediante un teodolito.

P. Tesado de Conductores

Los conductores se tesarán en patecas aprobadas las cuales estarán suspendidas en cada estructura en una posición que el cable al pasar por la rueda quede aproximadamente a la misma elevación a la que finalmente quedará en la grapa. Las patecas para tesado tendrán cajas de bolas, ruedas de metal con ranura suave y un acabado de suficientemente buena calidad como para evitar daño al conductor. Las patecas deberán ser inspeccionadas regularmente para asegurarse que están en perfectas condiciones de trabajo. Cuando se halan los conductores, los carretes deberán estar montados en soportes y asegurados contra desplazamiento. Los carretes estarán equipados con aparatos adecuados para frenar. Se deberá tener particular cuidado todo el tiempo para evitar que el conductor se arrastre en la tierra, se doble, tuerza, o dañe en ninguna forma. De ello ocurrir es imperativo que la sección del cable dañada se remueva, o si el daño es ligero, se deberá usar un manguito de reparación. En ningún caso se permitirá que el conductor arrastre

en la tierra, roca, verjas, u otras obstrucciones.

Como una práctica de seguridad, durante la operación de tesado, el cable mensajero, o los conductores deberán estar sólidamente conectados a tierra por medio de patecas de rodillos adecuadas.

Q. Tesado del Conductor Aéreo Conectado a Tierra (OHGW)

El alambre para conductor de tierra se suplirá tan cerca como sea posible del mismo largo del conductor de fase.

El conductor de tierra se tesará en patecas adecuadas.

Se deberá tener particular cuidado todo el tiempo para evitar que el alambre de tierra se doble, tuerza o dañe en ninguna forma. De ocurrir esto, la sección dañada se deberá remover. En ningún caso se permitirá el alambre de tierra se arrastre en rocas, verjas u otras obstrucciones.

Las mismas precauciones de seguridad se tomarán al tesar el conductor de tierra como si se tratara del conductor de fase.

R. Condiciones Especiales de Tesado

Sobre desfiladeros profundos, o en puntos donde las condiciones para el tesado son particularmente severas, tales como en pendientes rocosas, los conductores y cables de tierra se tenderán bajo suficiente tensión como para mantenerlos libres de toda obstrucción.

S. Empalmes y Conexiones Electricas

Los empalmes y conexiones se harán de estricto acuerdo con las recomendaciones del fabricante. La superficie del cable se limpiará y brillará con un cepillo de acero antes de aplicar el compuesto de relleno aprobado. Se tomarán todas las precauciones en la selección de los dados y al hacer las compresiones para asegurar terminales y empalmes perfectos.

Los empalmes y terminales doblados o imperfectos deberán ser cortados y reemplazados con artefactos nuevos.

No se harán empalmes a menos de 25' de un punto de soporte. Esto aplica tanto a los conductores de fase como al conductor conectado a tierra. No se harán empalmes en vanos que crucen sobre carreteras. Solamente se usarán conectores a compresión. No se permitirán conectores a tornillo.

T. Protección Contra Arcos

Al instalar los aisladores y conductores se tomarán tales prácticas sancionadas por la buena práctica moderna para evitar, tanto como sea posible, la formación de arcos o para evitar que se forme un arco este dañe o quemé cualquier parte de las estructuras de soporte, aisladores o conductores que pudiera poner a los conductores en riesgo de fallar.

U. Manguitos de Reparación

Se podrán usar manguitos de reparación en conductores todo aluminio y aluminio con núcleo de acero si no se ha roto o dañado más de una tercera parte de los filamentos en la capa exterior. Si cualquier número de filamentos en las capas

interiores están dañadas, se deberá remover la sección completa.

V. Flecha

A los conductores de fase y tierra se les dará una flecha tal, que después que hayan sido permanentemente fijados en sitio tengan las flechas y tensiones especificadas en la Gráfica para Flecha y Tensión para el calibre y tipo particular de conductor según publicada por la Autoridad.

Al tesar el aluminio con núcleo de acero (ACSR) es preferible que los conductores se halen a las flechas aproximadas y sostenidos por varias horas (durante la noche, de ser posible), antes de darle la flecha correcta y cortarlos. Esta precaución es necesaria para que el conductor pueda igualarse así mismo en las patecas de tesar.

X. Varillas de Blindaje

Cuando se instalen varillas de blindaje preformadas, instale una o más varillas a la vez centralizándolas cerca del punto de soporte del conductor y envolviéndolas en un movimiento rotatorio, de látigo, hacia afuera a lo largo del conductor. La capa de varillas deberá quedar en la misma dirección que la capa exterior de los filamentos del conductor.

II. CRITERIOS DE DISEÑO PARA LINEAS DE TRANSMISION

A. Introducción

Los criterios de diseño presentados en las hojas de información incluidas aquí proveen una serie de factores de seguridad (Tabla I) los cuales deberán ser aplicados en el diseño de las diferentes clases de diseño de estructuras de líneas de transmisión (madera, acero, aluminio, concreto). Todas las estructuras deberán ser diseñadas para las diferentes combinaciones de condiciones de carga especificadas en los criterios, y el factor de seguridad apropiado deberá ser usado en los cálculos de cada caso.

B. Definiciones de Términos

1. Vientos de fuerza huracanada - velocidad de viento indicada (anemómetro) de 150 m.p. h., velocidad real de vientos - 110 m. p. h. Ha sido calculado que vientos de una velocidad indicada de 150 mp.h ejercen una presión de 30 lbs./pie² en el área proyectada de superficies planas. En el caso de estructuras de tipo enrejado las áreas proyectadas deberán multiplicarse por un factor de 1.5 para contabilizar la presión del viento ejercida en las rejás y miembros por los cuales están parcialmente protegidos del impacto completo de la presión del viento. Las estructuras deberán ser diseñadas para soportar condiciones de vientos de huracán.
2. Vientos de tormenta - velocidad de viento indicada de 90 m. p. h., velocidad de viento real de 70 m. p. h.

Se ha calculado que vientos de una velocidad indicada de 90 m. p. h. ejercen una presión de 12 lbs./pie^2 sobre el área proyectada de superficies cilíndricas, y de 18 lbs./pie^2 sobre superficies planas. Los criterios de vientos de tormenta deberán aplicarse a condiciones de conductores rotos.

3. Suposición de conductores rotos - condiciones de carga impuestas en una torre, las que ocurren con vientos de tormenta (90 m. p. h.) y cualquier conductor o el conductor aéreo a tierra roto.
4. Carga de tensión desbalanceada máxima - se impone en una torre cuando la línea se ancla; en este punto la torre estará sujeta a las cargas impuestas por las tensiones de todos los conductores y del conductor aéreo a tierra los cuales están conectados en un lado de la línea de la torre, mientras que no hay carga impuesta en la de otros lados de la torre.
5. Carga en tensión - es impuesta durante las operaciones de tesado con vientos de menos de 25 m. p. h., cuando la tensión de tesado es temporalmente aplicada por un conductor exterior (o conductor aéreo a tierra) en una estructura de suspensión.

TABLA I

Factores de seguridad de diseño
 Aplicables a estructuras de líneas de transmisión
 bajo varias combinaciones de condiciones de carga.
 Los factores de seguridad están relacionados al
 punto de falla del material.

<u>Condiciones de Carga</u>	<u>Estructuras Ancladas</u>			
	<u>Estructura de Madera</u>	<u>Estructura de Acero</u>	<u>Estructura de Aluminio</u>	<u>Estructura de Cóncreto</u>
Vientos de huracán transversales	4.0	1.25	1.25	2.0
Vientos de tormenta transversales	6.0	3.0	3.0	4.0
Condiciones de Conductor Roto	4.0	1.25	1.25	2.0
Tensión desbalanceada máxima	4.0	1.25	1.25	2.0
Carga en torsión	*	*	*	*

* En el caso de estructuras ancladas; esta carga es adecuadamente provista para los factores de seguridad aplicadas bajo "Condiciones de Conductor Roto" y Tensión desbalanceada máxima.

ESTRUCTURAS EN SUSPENSION

<u>Condiciones</u> <u>de</u> <u>Carga</u>	<u>Estructura</u> <u>de</u> <u>Madera</u>	<u>Estructura</u> <u>de</u> <u>Acero</u>	<u>Estructura</u> <u>de</u> <u>Aluminio</u>	<u>Estructura</u> <u>de</u> <u>Concreto</u>
Vientos de huracán transversales	4.0	1.25	1.25	2.0
Vientos de tormenta transversales	6.0	3.0	3.0	4.0
Condiciones de con- ductor roto	N.A.	1.25	1.25	2.0
Tensión desbalanceada máxima	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Carga en torsión	4.0	1.10	1.10	2.0

TABLA II

La tensión máxima de diseño de conductores y conductos aéreos a tierra a 60°F expresado en porciento de su fuerza tensil final.

Líneas con
Estructuras
de Madera

60%

Líneas con
Estructuras
de Metal

60%

Líneas con
Estructuras
de Concreto

60%

TABLA III

Ancho de Servidumbre de Paso (en pies) Para Líneas de Transmisión

A. Circuito Sencillo	<u>38KV</u>	<u>115KV</u>	<u>230KV</u>	<u>345KV</u>
Urbano (Traspatio)	25	30	40	50
Rural	50	100	100	100
B. Circuito doble (en la misma estructura)				
Urbano (Traspatio)	25	40	60	70
Rural	50	100	100	100
C. Circuito doble (estructuras diferentes)				
Rural	50	110	130	150

TABLA IV
Resistencia de Torres (en ohmios)

	<u>38KV</u>	<u>115KV</u>	<u>230KV</u>	<u>345KV</u>
Media	2	2	3	3
Máxima	5	10	20	30

TABLA V

Niveles de Aislación Mínimas
 (Unidades de aisladores de suspensión de 5 3/4" de diámetro o su
 equivalente)

	<u>38KV</u> (sin tierra)	<u>38KV</u> (Con conductos aéreos a tierra)	<u>115KV</u>	<u>230KV</u>	1	<u>345KV</u>
Unidades de aisladores	3	5	10	16		18

- (1) Valores recomendados. Aislación reducida es posible después que la eficiencia de la línea se evalúe en base a análisis de intemperie con una descripción geométrica de la configuración de la torre, curvas de resistencia a arco, y la distribución de probabilidades de los varios pasos de arco, y una distribución de frecuencia de voltajes de impulso.

III. REQUISITOS DEL CODIGO NACIONAL ELECTRICO DE SEGURIDAD

A. Introducción

Este procedimiento presenta un resumen abstracto e interpretativo de las distancias mínimas que deben observarse en el diseño y construcción de líneas de transmisión para estar de acuerdo con los requisitos del Código Nacional Eléctrico de Seguridad.

El propósito de este resumen es presentar la información técnica en una forma compacta y pertinente, porque la misma información es presentada en el Código bajo tópicos y párrafos ampliamente divergentes, y es, por tanto, algo difícil el localizarla rápidamente.

Debe enfatizarse que los datos que se dan en el Código son distancias mínimas, las que no deben confundirse con los valores de distancias recomendadas que se dan en las Pautas Generales para la Construcción de Líneas de Transmisión.

En casos normales se debe hacer el esfuerzo por usar las distancias recomendadas en las Pautas; en casos especiales pueden ser menores que los valores recomendados en las Pautas. En ningún caso, sin embargo, se violarán las distancias mínimas del Código.

B. Separación mínima horizontal en los soportes entre los conductores de líneas del mismo o diferentes circuitos.

La distancia mínima horizontal en los soportes entre los conductores de línea del mismo o diferentes en circuitos se establece determinando su "valor de tabla" (Ht en pulgadas)

mediante la inspección de la Tabla I en esta página, y calculando su "valor de fórmula" para Hf según se da más adelante. El próximo paso es comparar los valores obtenidos para Ht y Hf, y escoger el valor más alto, para la separación horizontal mínima entre conductores y los soportes.

TABLA I

Clase de Circuito

	<u>4.16KV</u>	<u>8.3KV</u>	<u>13.2KV</u> (pulgadas)	<u>38KV</u>	<u>1115KV</u>	<u>230KV</u>	<u>345KV</u>
Comunicaciones	12	12	13.4	23.8	54.4	100	147
Línea 4.16KV	12	12	13.4	33.8	54.4	100	147
Línea 8.3KV	12	12	13.4	33.8	54.4	100	147
" 13.2KV	13.4	13.4	13.4	23.8	54.4	100	147
" 38KV	23.8	23.8	23.8	23.8	54.4	100	147
" 115KV	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	100	147
" 230KV	100	100	100	100	100	100	147
" 345KV	147	147	147	147	147	147	147

Fórmula para calcular Hf:

$$Hf \text{ (en pulgadas)} = 0.3 (KV) / 8S$$

Donde:

KV = El voltaje de línea a línea más alto (en KV) encontrado en la situación que se investiga.

S = Sagita o flecha (en pies) del conductor con la mayor flecha.

C. La separación (distancia de despejo) "C" de cualquier conductor de otro conductor de una línea y también de cualquier

conductor de una segunda línea cerca se calculará como sigue:
 C (en pulgadas) = $S / 0.2$ (KV) donde: S = Sagita o flecha (en pulgadas).

Sin embargo, si el cálculo anterior da un valor menor de 48" para H , no es válido. En todos los casos C deberá ser por lo menos 48".

- D. Cualquier conductor de cualquier línea que pase cerca de un poste o estructura de soporte similar de una segunda línea, sin estar fijada a ella, deberá tener una separación de cualquier parte de dicha estructura no menor que los valores dados en la Sección A de este panfleto, aumentando en 1" por cada 2 pies de distancia de la estructura de soporte de la segunda línea a la estructura de soporte más cercana de la primera línea.

R. Separación entre conductores que se cruzan para vanos no mayores de 350 pies

Voltaje de Línea

<u>Naturaleza del conductor que se cruza</u>	<u>4.16KV</u>	<u>8.3KV</u>	<u>13.2KV</u> (pies)	<u>38KV</u>	<u>115KV</u>	<u>230KV</u>	<u>345KV</u>
Comunicaciones, incluyendo cables y mensajeros	4	4	6	6	8.5	12	16
Cables de suministro, todos los voltajes, mensajeros de tierra	2	2	4	4	6.5	10	14
Línea de 750 voltios a 8.3KV	2	2	4	4	6.5	10	14
Línea de 13.2KV y 38KV			4	4	6.5	10	14
Línea de 115KV					6.5	10	14
Línea de 230KV						10	14
Línea de 345KV							14
Vientos, alambres de tierra, tomas de servicio de 0-750 Voltios	4	4	4	4	6.5	10	14

Para vanos que excedan 350 pies, la distancia especificada en la tabla será aumentada en 0.1 pie por cada 10 pies del exceso en longitud del vano sobre este límite de 350 pies.

F. Distancias Mínimas en Cualquier Dirección de Conductores de Líneas a Otros Miembros de la Estructura de Soporte.

<u>Distancia Mínima de Conductor de Línea</u>	<u>Voltaje de Línea en KV</u>						
	<u>4.16</u>	<u>8.3</u>	<u>13.2</u>	<u>38</u>	<u>115</u>	<u>230</u>	<u>345</u>
			(pulgadas)				
Conductores verticales y laterales							
De los mismos circuitos	: 3	3	4.2	10.4	29.6	58.5	87.5
De otros circuitos	: 6	6	7.8	17.8	48.6	94.5	140.5
Vientos	6	6	7.1	13.3	32.6	61.3	90.0
Superficie del poste, cruceta o estructura	3	3	3.9	8.9	24.2	47.2	70.2
Conductor aéreo a tierra o según ecuación (1)	12	12	12	17.4	35.1	61.4	88.1
Aplique el valor más alto			(Pies)				
Distancia a	3	8	8	10	12.5	16	20

Ecuación (1) Separación (pulgada) = (0.3) (KV) / 8S

Donde:

KV = Potencial de línea a tierra

S = Sagita o flecha (en pies)

G. Distancias Verticales Mínimas de Conductores Sobre Tierra Para Vanos No Mayores de 350 Pies

<u>Naturaleza de Tierra Bajo Conductores</u>	<u>Voltaje de Línea en KV</u>						
	<u>4.16</u>	<u>8.3</u>	<u>13.2</u>	<u>38</u>	<u>115</u>	<u>230</u>	<u>345</u>
Calles Públicas, Alamedas o Carreteras	20	20	20	22	24.5	28	32
Entradas a Garajes Residenciales	20	20	20	22	24.5	28	32
Espacios Accesibles a Peatones Solamente	15	15	15	17	19.5	23	27

Donde los conductores corren a lo largo, y dentro de los límites de carreteras públicas u otras vías públicas para tráfico.

Calles o Alamedas en Distritos Urbanos 20 20 20 22 24.5 28 32

Carreteras en Distritos Rurales 18 18 18 20 22.5 26 30

Para vanos que excedan 350 pies, la distancia especificada en la tabla se aumentará en 0.1 pie por cada 10 pies de exceso de longitud de span sobre este límite de 350 pies.

IV. Medidas de Resistencia de Tierra

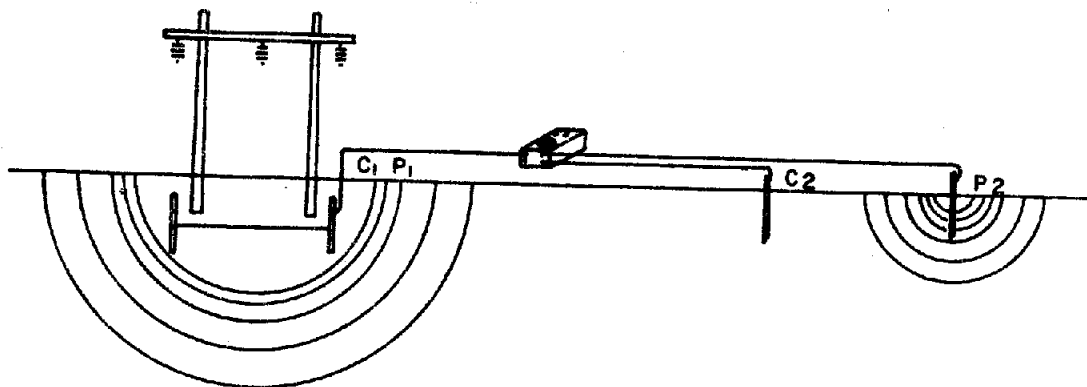
A. Introducción

El procedimiento aquí descrito es el recomendado por James C. Biddle Co., fabricantes de instrumentos de medición de resistencia de tierra, y usado por la Autoridad por muchos años, con excelentes resultados. Dos métodos standard para medir la resistencia de elementos a tierra o de redes de tierra son:

- a) Con respecto a un electrodo con referencia a tierra (en el caso de la tierra de líneas de transmisión, el conductor aéreo a tierra, considerando su resistencia como cero ohmios.

1. Electrodos referidos a tierra

- a. Espaciamiento de Electrodos de Referencia para Varillas de Prueba



Para probar conexiones a tierra de tamaño pequeño, colóquese la tierra auxiliar corriente C₂ a una distancia de cerca de 100 pies. Sin embargo, una distancia de 50 pies dará resultados de exactitud comercial.

Se asume que las conexiones auxiliares de tierra son de diámetro pequeño y enterrados a no más de 5 pies en la tierra.

- b. Espaciamiento de Electrodos de Referencia para Prueba de Conexiones a Tierra Grandes y Distribuidos

Usualmente cuando se prueban tales tierras, si la tierra potencial auxiliar P₂ se localiza a una distancia de la

tierra bajo prueba, y la tierra corriente auxiliar C_2 , a por lo menos 100 pies más lejos, la resistencia indicada por el probador de tierra "Megger" estará dentro de lo correcto en un 10%. Similarmente, si P_2 se hace 10 veces la diagonal más grande, el resultado se podrá considerar correcto dentro de 5%.

De lo anterior podrá verse la necesidad de localizar las conexiones de tierra de referencia o auxiliares o una distancia considerable de la más grande las tierras bajo prueba, porque con tal tierra debemos incluir un gran número de capas de tierra para llegar al punto donde capas sucesivas añadan poca resistencia.

De nuevo podemos asumir que las conexiones de tierra auxiliares o de referencia son de diámetro pequeño y enterradas a no más de 5 pies en la tierra.

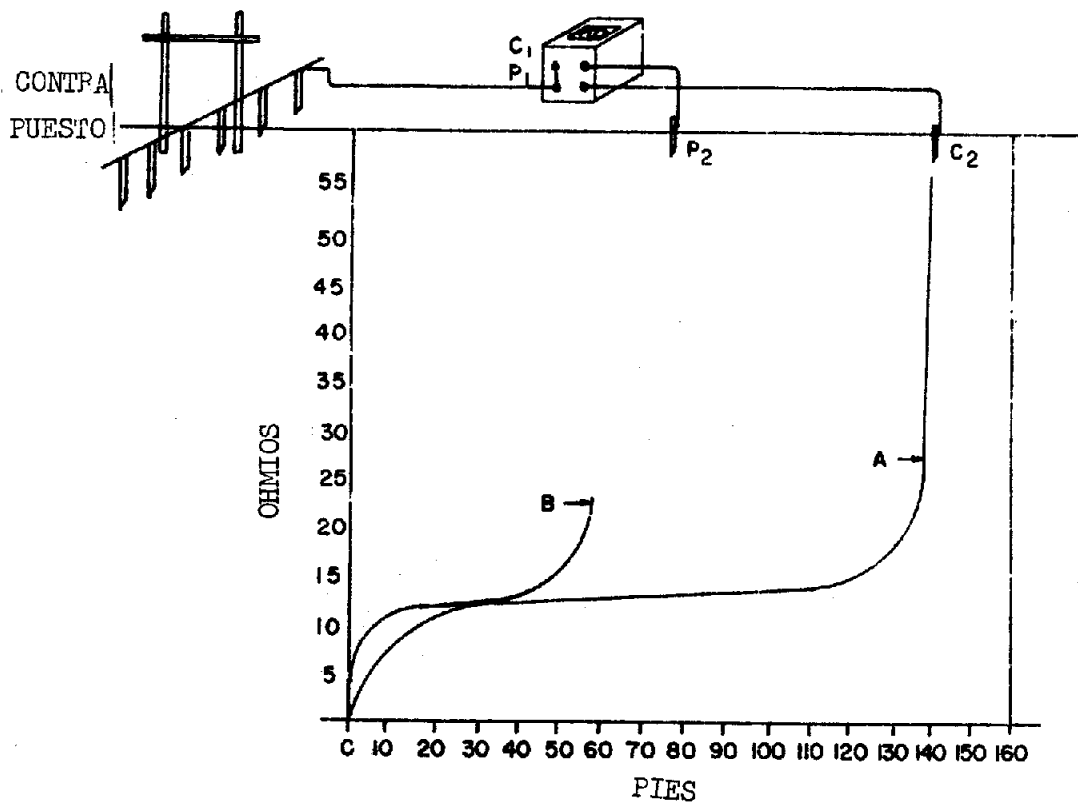
Cuando las conexiones de tierra no pueden localizarse a distancia considerable de una tierra grande bajo prueba, entonces se hace necesario obtener una curva de resistencia de tierra.

c. Curva de Resistencia de Tierra

Una curva de resistencia de tierra se hace por el método de "Megger" haciendo una serie de pruebas en una conexión a tierra dada. En la Curva A, Figura 1, la prueba se hace cada vez en la estructura de transmisión. El electrodo de referencia a tierra C_2 se localiza en un punto fijo - 145 pies - y el electrodo de referencia P_2 se usa como terminal

de prueba a lo largo de una línea recta entre la subestación y C_2 . Las lecturas de resistencia de la estructura de la subestación para P_2 en diferentes puntos se trazan verticalmente en la curva contra la distancia horizontalmente.

La Curva B, Fig. 1, fue hecha al mismo tiempo usando un punto más cerca - a una distancia de 60 pies para el electrodo C_2 .

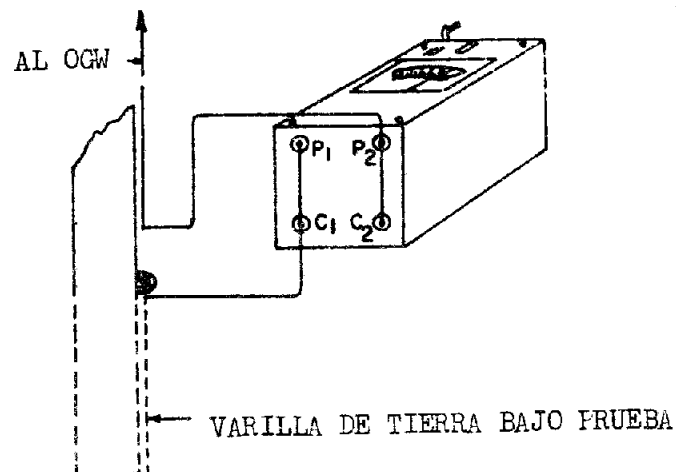


Es aparente de las curvas A y B, Fig. 1 que si la curva de resistencia de tierra es inclinada, como en la Curva B, es difícil aproximar el verdadero valor de la resistencia

a tierra de la tierra bajo prueba. Con la tierra de referencia C_2 a una distancia mayor; como en A, la curva se hace más plana en la porción central. De la curva A es probablemente seguro concluir que la subestación bajo prueba tenga una resistencia de tierra de 12.5 ohmios, dentro de más o menos 5%.

1. Método de referencia directa:

El probador de tierra "Megger" puede ser usado como un ohmiómetro de lectura directa para probar cualquier resistencia de dos tierras en serie. En esta manera las tierras pueden probarse por referencia directa a una línea de tierra aérea si está convenientemente accesible y proveyéndose que tenga una resistencia a tierra baja. La lectura en la escala será la suma de la resistencia a tierra de la línea aérea a tierra a la cual se ha fijado.

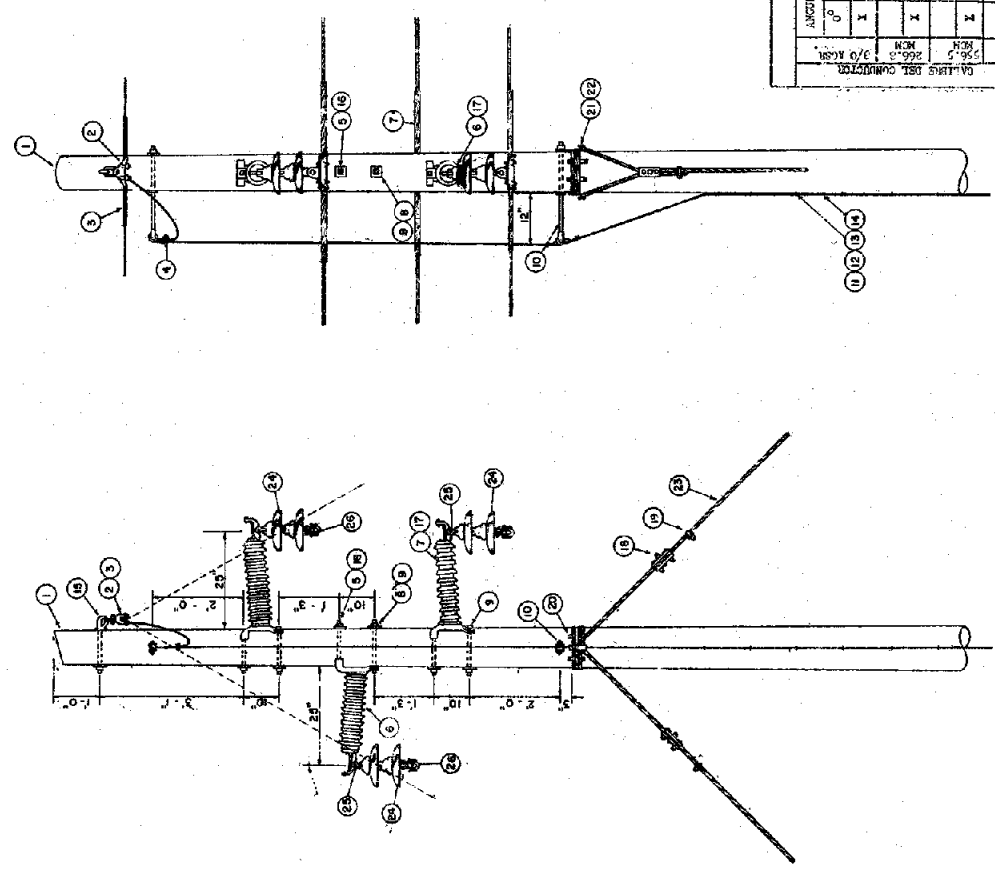


En la mayoría de los casos la resistencia de una línea a la tierra resultará ser pequeña, y donde exista considerable resistencia es debido a empalmes hechos con algún material conductor pobre.

NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	002-0357	POSTE, CRESOTADO-LARGO REQUERIDO
2	002-0357	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA #6 ALUMINIC-ACERO
3	002-0357	ARMADURA PREFORMADA PARA #6 ALUMINIC-ACERO
4	002-0358	GRILETE PARA CABLE DE 3/8"
5	002-0358	PERNO PASANTE 3/4" x 12"
6	015-0126	ASISTENTE DE POSTE HORIZONTAL
7	015-0126	ARMADURA PREFORMADA PARA CONDUCTOS ESPECIFICADA
8	002-0702	MANIVELA CUADRADA, CURVA 3 1/4" x 3 1/4" x 1/4"
9	002-0702	PERNO PASANTE 5/8" x 12"
10	003-0958	GRAPAS PARA RESPELAR BALANTE DE TIERRA, CON ASISTENTE
11	002-0268	HOLIGURA DE MANEJA #1
12	1/4"	GRAPAS PARA VOLADURA
13	1/4"	GRAPAS PARA TIERRA
14	751	CABLE GALVANIZADO 3/8"
15	003-0561	SOPORTE PARA CMA 5/8" x 12"
16	003-0483	MANIVELA CUADRADA, CURVA 3 1/4" x 3/4" x 1/4"
17	3	GRAPA PARA CABLE DE VIENTO 3 TORNILLOS
18	002-0072	GRAPA PARA CABLE DE VIENTO
19	002-0082	GRILETE DE 1/2"
20	002-0084	FLANCHA DE VIENTO
21	002-0342	GRANDE DE VIENTO
22	002-0192	TORNILLO TREFUNDO 1/2" x 1 1/2"
23	1201	CABLE GALVANIZADO 1/2"
24	017-0082	ASISTENTE DE 10"
25	003-0231	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR ESPECIFICO

NIVEL DE APLICACIÓN BÁSICA
 RESISTENCIA DE TIERRA 5 OHMS
 VELOCIDAD DE VIENTO DE DISEÑO 150 MPH
 FACTOR DE SEGURIDAD 4

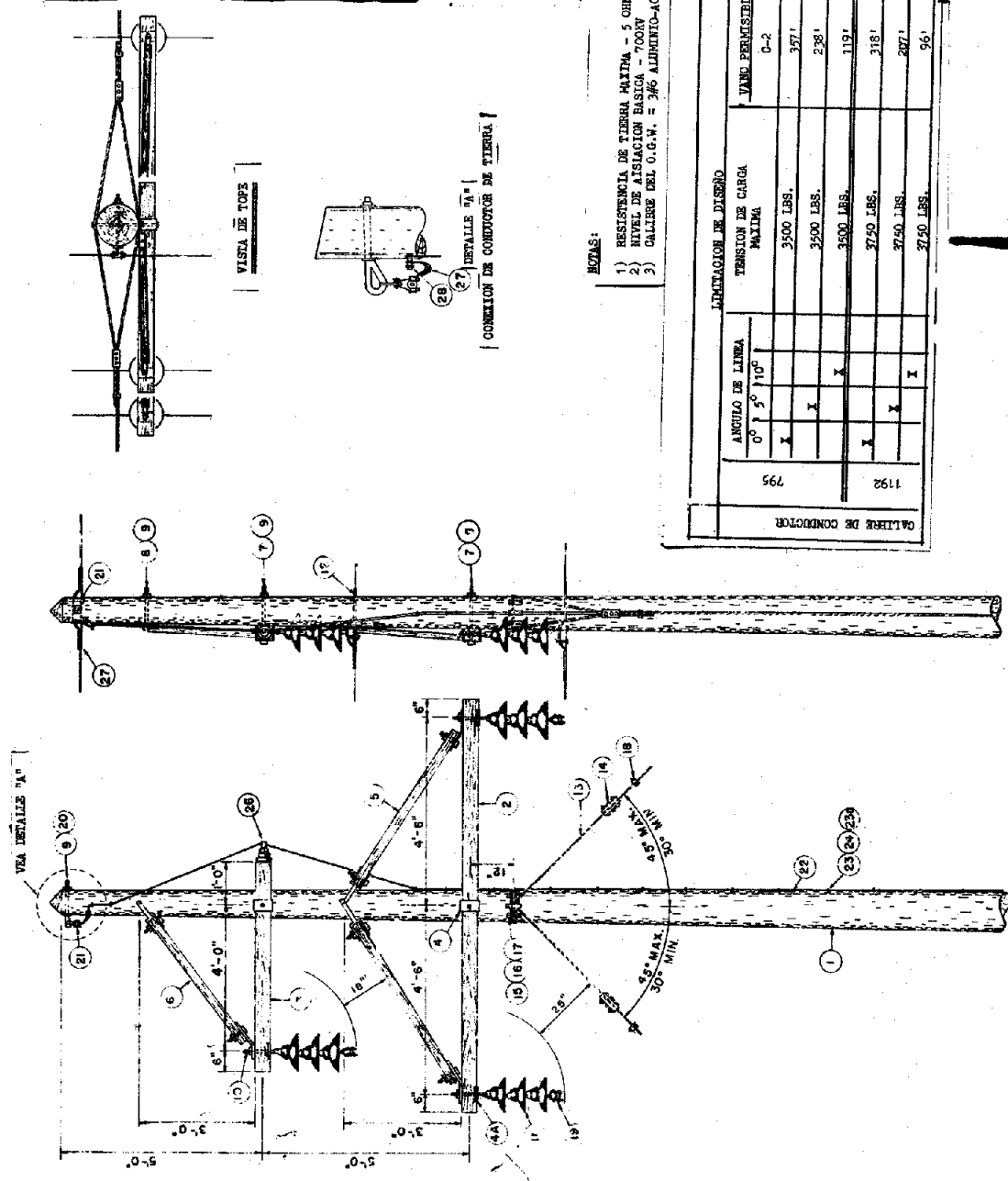
PATRONES DE LINEAS DE TRANSMISION	
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION CON CONDUCTOR SIN GRUCETAS CON CONDUCTOR AEREO 35KV	
DIBUJADO	RECOMENDADO
SOMETIDO	APROBADO
FECHA	PATRON NO. 10-11-2968-6
1975	DIC. 1975



ANCHO DE LINEA		TENSION DE CABLE		VANO Y CLASE DE POSTE PERMISIBLE	
0'	10'	180 LBS.	250 LBS.	0-2	0-4
X	X	3315	250	257	337
X	X	180	219	(1)	(1)
X	X	372	219	(1)	(1)
X	X	5500	218	(1)	(1)

- NO SE RECOMIENDA OBRERO AL VANO LINDADO.
- SI LAS CONDICIONES DE CABLE LO DUDAN, SE PUEDE UTILIZAR UN DISEÑO SIN VIENTOS PARA CONDICIONES PEROSAS DE 3/6 Y UN VANO QUE NO EXCEDA 150' SIN RESACA EN LA ZONA.
- ESTE PATRON ES DE USO EN AREAS URBANAS SIN PROBLEMAS DE CONTAMINACION.

NO. MATERIAL	DESCRIPCION	DE MATERIALES
1	POSTE CROSOVADO LARGO Y CLASE REQUERIDO	
2	CHUBETA CROSOVADA 4" X 5" X 10"-0"	
3	CHUBETA CROSOVADA 4" X 5" X 5"-0"	
4	PLANCHAS DE REFUERZO 2" X 8" - 1 ROTAS	
5	PLANCHAS DE REFUERZO 2" X 5" - 1 ROTAS	
6	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
7	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
8	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
9	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
10	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
11	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
12	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
13	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
14	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
15	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
16	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
17	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
18	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
19	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
20	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
21	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
22	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
23	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
24	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
25	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
26	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
27	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	
28	PERNO DE MADERA 1 5/16" X 2 5/16" X 36"	



NOTAS:
 1) RESISTENCIA DE TIERRA MAXIMA - 5 OHMOS
 2) NIVEL DE AISLACION BASICA - 700KV
 3) CALIBRE DEL O.G.N. = 3/6 ALUMINIO-ACERO

ALIMENTACION DE DISEÑO		TENSION DE CARGA MAXIMA	
ANGULO DE LINEA	WIND PERMISTIBLE	WIND PERMISTIBLE	WIND PERMISTIBLE
0°	5°	110°	C-2
X	X	X	357'
X	X	X	350'
X	X	X	350'
X	X	X	318'
X	X	X	287'
X	X	X	96'

LIMITACION DE DISEÑO		TENSION DE CARGA MAXIMA	
ANGULO DE LINEA	WIND PERMISTIBLE	WIND PERMISTIBLE	WIND PERMISTIBLE
0°	5°	15°	C-2
X	X	X	353
X	X	X	353
X	X	X	430
X	X	X	201
X	X	X	48209
X	X	X	344
X	X	X	242
X	X	X	254

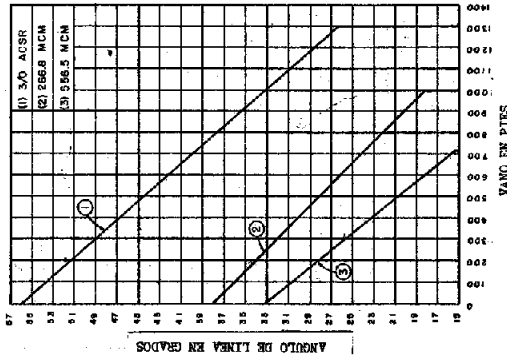
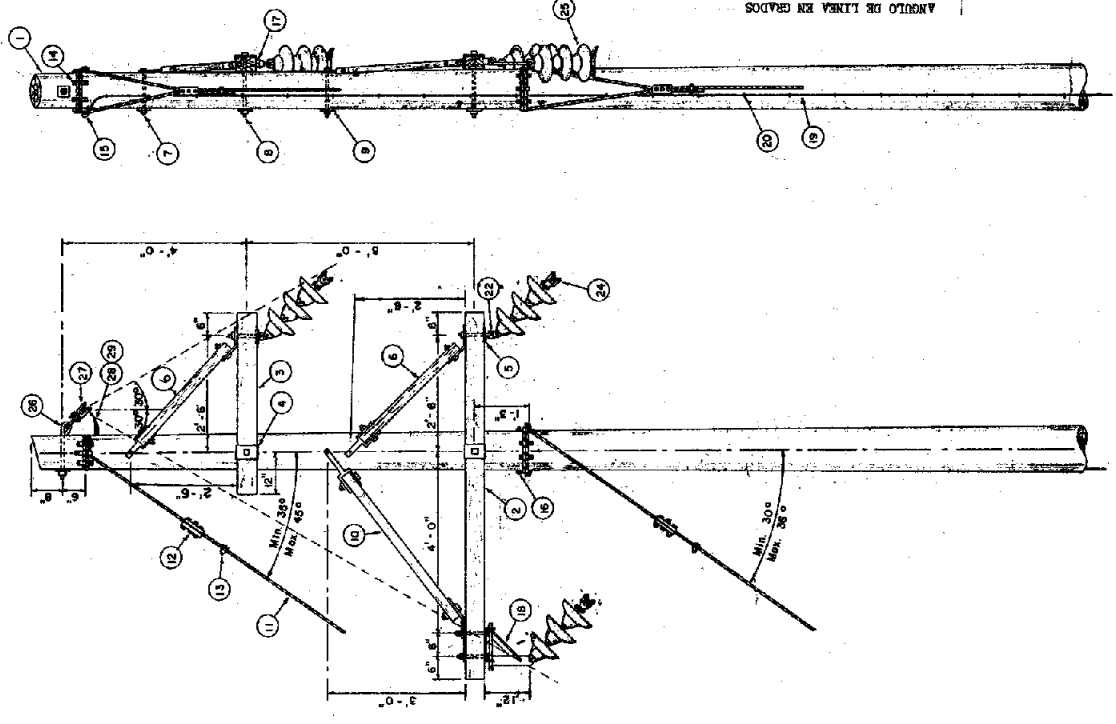
AUTORIZACION
 PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 ESTRUCTURA TIPO SUSPENSION

FECHA: DIC. 1975
 AUTOR: [Signature]
 TITULO: [Signature]

Nº Piezas	Nº Codigo	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE CRESCIENTE CLASE 2
1	2	GRUETA CIRCULAR 1" X 5" X 8.5"
1	3	GRUETA CIRCULAR 1" X 5" X 7.5"
2	4	003-0062 PLANCHER DE REFUERZO 4" X 5" X 3/16" ROTO 13/16"
2	5	003-0071 PLANCHER DE REFUERZO PARA FONDO DE CRUCERA
2	6	003-0120 BARRA DE ARMAZONAMIENTO 10" X 13/16"
7	7	003-0121 BARRA DE ARMAZONAMIENTO 10" X 13/16"
8	8	003-0156 BARRA PASANTE 5/8" X 16"
9	9	003-0183 ABANDONIA CURVA - CALZADA 3 1/2" X 3 1/4" R.O.V.
10	10	003-0155 BRAZOS DE MADERA 36" ROTO DE 13/16"
11	11	006-0010 CABLE DE VIENTO 1/2"
12	12	002-0072 GRAPA DE VIENTO 3 TORCILLONOS - 6" JARCO
13	13	002-0082 GRILLAS PARA CABLE 1/2"
14	14	002-0096 PLANCHER DE VIENTO - 2 ROTOS
15	15	002-0343 PLANCHER DE VIENTO - 2 ROTOS
16	16	002-0192 TORCILLONOS 1/2" X 4 1/2"
17	17	003-0195 PERNO DE C/O OVAL 3/4" X 8"
18	18	003-0081 SOPORTE DE ANILLO OSCILANTE
19	19	006-0008 CABLE DE VIENTO GALVANIZADO 3/8"
20	20	006-0028 GRAPAS PARA CONDUCTOR DE TIERRA
21	21	003-0072 BARRA DE ARMAZON.
22	22	003-0073 BARRA DE ARMAZON.
23	23	002-0343 MUELTA DE MADERA
24	24	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
25	25	014-0043 AISLADOR DE SUSPENSIÓN CLASE 52-A
26	26	003-0660 SERRAVALLE DE O.G.M. 5/8" X 10" ESPESOR
27	27	002-0837 GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA O.G.M.
28	28	FUENTE FLEXIBLE
29	29	CONECTOR DE CORRE
30	30	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
31	31	003-0616 ARMADURA PARA O.G.M.
32	32	
33	33	
34	34	
35	35	
36	36	

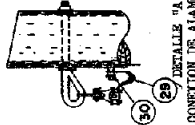
CRITERIO DE DISEÑO

- TENSION DE CARGA DE CONDUCTOR Y O.G.M.
 - A) 3/0 ACSR = 335# - O.G.M. = 2,900#
 - B) 266-8ACSR = 4820# - O.G.M. = 3,300#
 - C) 5756 ACSR = 5900# - O.G.M. = 2,500#
- PRESION DE VIENTO DE DISEÑO - 30 LB./PIE²
- RELACION ANGULO DE LINEA - VANO DEBERA SER BAJO Y A LA IZQUIERDA DE LA CARRERA DEL CONDUCTOR EN DIRECCION DEL VIENTO
- CHUBASCOS - 100% EN VENTOS DE 100 MPH
- RESISTENCIA DE TIERRA MAXIMA - 90° ANGIOS
- ANGULO MAXIMO DE OSCILACION - 30°
- ANGULO MINIMO DE OSCILACION - 30°
- POSTE PINO AMARILLO CLASE 2
- NIVEL DE AISLACION BASICA = 700KV

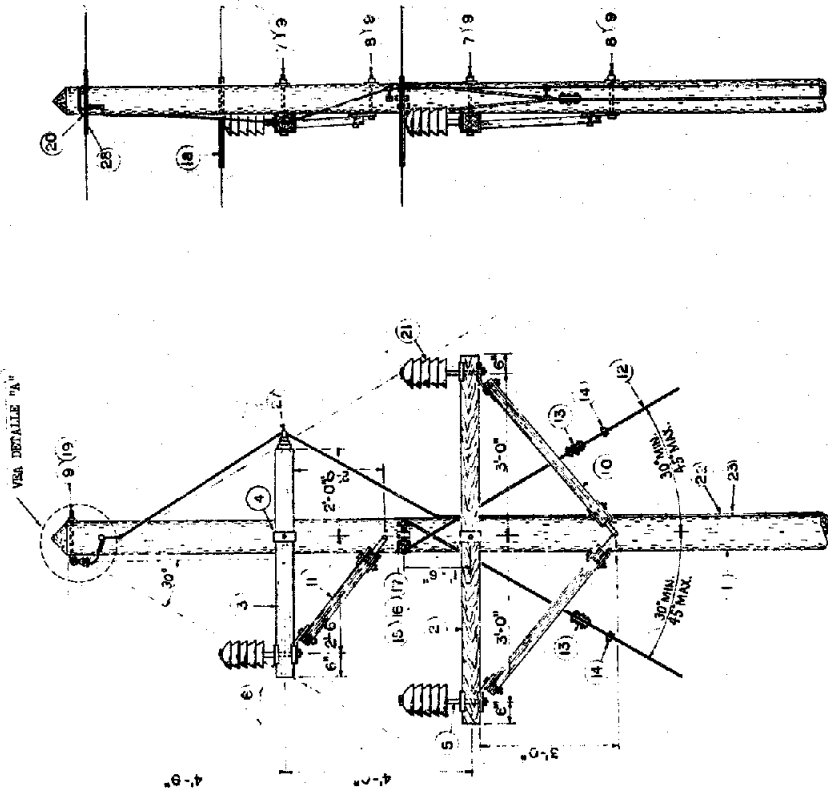
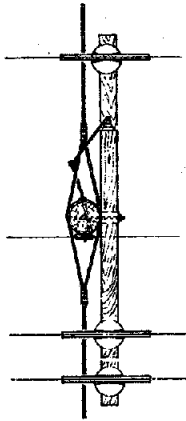


GRAFICA DE CONSTRUCCION EN ANGULO

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION PATRON DE POSTE SENCILLO 36K ESTRUCTURA EN ANGULO	
DIBUJADO	REVISADO
SOMETIDO	APROBADO
FECHA	PATRON No.
DIC. 1975	TC-ET-2472



29 DETALLE "A"
CONEXION DE ALAMBRE A TIERRA



NOTAS:

1. RESISTENCIA A TIERRA MÁXIMA 5 OHMS
2. NIVEL DE AISLACION BÁSICA - 700KV
3. TAMAÑO DEL HILO DE RESGUARDA - 3/16" ALUMINIO-ACERO

NO. MATERIAL	NO. CANTIDAD	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE CROSTADO S.I.P. JARRO Y CLASE REQUERIDO
2	1	CRUCETA CROSTADA S.I.P. 4" X 5" X 7'-0"
3	1	CRUCETA CROSTADA S.I.P. 4" X 5" X 5'-0"
4	2	PLANCHAS REPERFORADA DE CRUCETA 4" X 5" X 3/16"
5	3	1-17/16" BORO
6	5	ESPIGA 1-3/8" ROSCA DE CRUCETA 4" X 5"
7	2	PLANCHAS REPERFORADA DE CRUCETA 4" X 5"
8	2	1-1/2" BORO
9	2	1-1/2" BORO
10	2	1-1/2" BORO
11	1	003-0511 BRAZOS DE CRUCETA 1-15/16" X 2-15/16" DISTANCIA HORIZONTAL 60", DISTANCIA VERTICAL 24"
12	120	026-0010 CABLE PARA TENSOR 1/2" H.S.
13	4	002-0072 GRAFA PARA TENSOR - 3 FRENOS - 6" JARRO
14	4	002-0082 GRAFA PARA CABLE 1/2"
15	4	002-0094 CUNA PARA TENSOR - 2 PUECOS
16	2	002-0743 SANCHOS PARA TENSOR - 2 PUECOS
17	4	002-0752 PERNO TRAFORD 1/2" - 4-1/2" PARA LOS GANCHOS
18	3888	ARMADURA PARA VARILLA PARA EL CONDUCTOR ESPECIFICADO
19	1	002-0661 SORCETE PARA CABLE BILINDADO 5/8" DIAM. 12"
20	1	002-0837 BASTAGO
21	3	015-0039 TISAJOR DE ESPIGA 1-3/8" TIPO PURCELANA (A.S.A. - 56/1)
22	751	006-0008 CABLE BILINDADO 3/8" H.S.
23	1/2	066-0026 TABLAS PARA CABLE A TIERRA
24	1	002-0268 MOLDURA DE MADERA (HUECOS #201.8)
25	2	20.000 LBS. / HULA 2 ENSAMBLAJE DE ANCLA DE MADERA (VER INFORME EPR-201-E1)
26	NO.	PERNO DE SORCETE PARA SEPARAR EL ALAMBRE A TIERRA DEL POSTE
27	1	002-0432 SOSTENEDOR DE CABLE PRIMARIO
28	1	002-0616 ARMADURA PARA VARILLA PARA HILO DE RESGUARDA
29	1	ALAMBRE DE CIERRE FLEXIBLE DE CORRIE REARNEY 182-51
30	1	CONECTOR DE CORRIE REARNEY 905-2
31	2	002-0020 TABLAS PARA MOLDURAS

ANGULO DE LINEA		TENSION DE CARGA		DE PASO Y CLASE	
0°	10°	3335#	820	C-2	C-3
X	X		820	096	090
X	X		831	831	387
X	X		842	842	375
X	X		851	851	275
X	X		860	860	461
X	X		873	873	600
X	X		879	879	366
X	X		885	885	228
X	X		895	895	305
X	X		905	905	451
X	X		916	916	564
X	X		927	927	626
X	X		939	939	295

REVISIONES

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

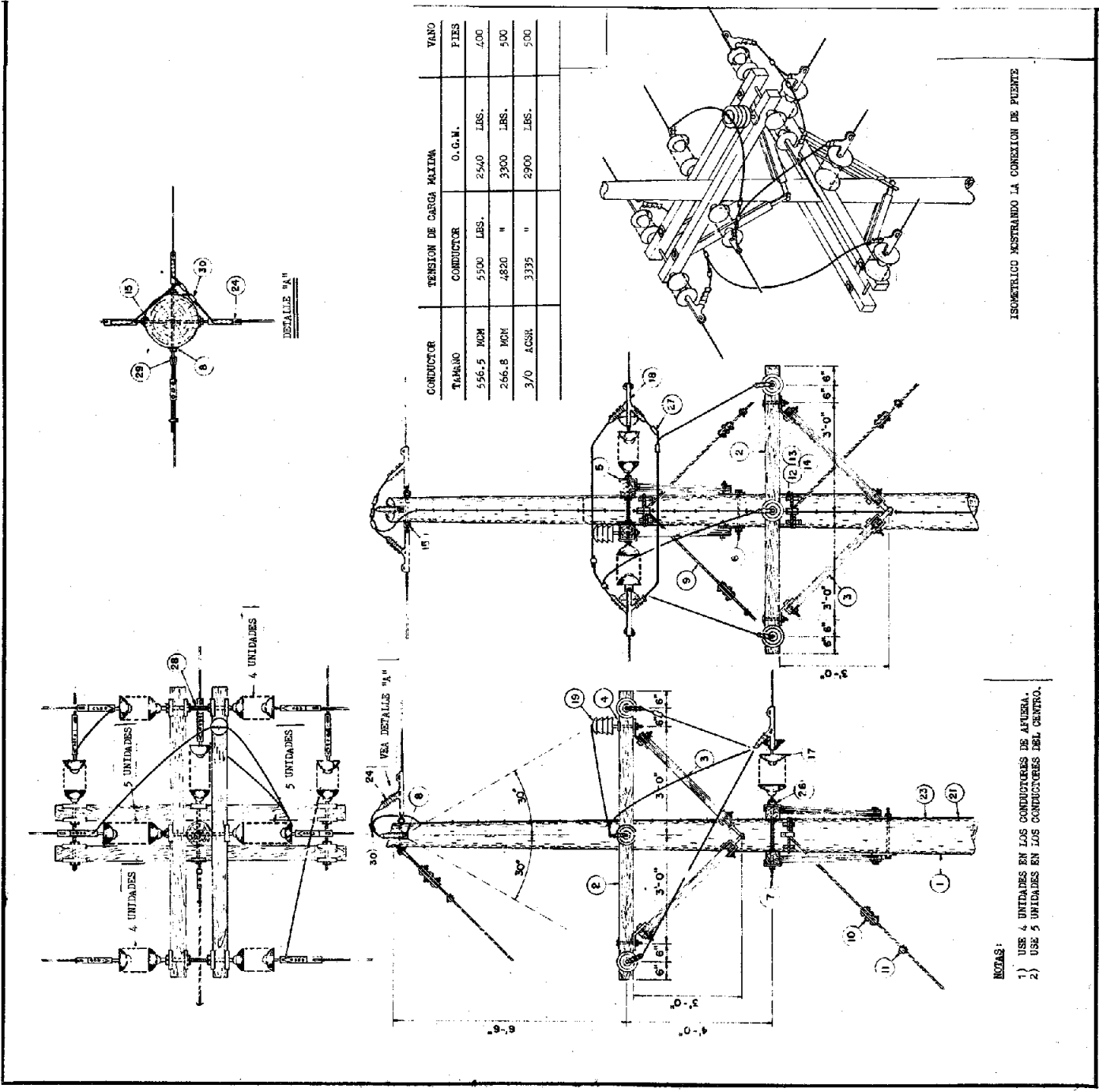
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION PATRON DE TRANSMISION 38KV ESTRUCTURA TIPO ESPIGA

DISEÑADO: *[Signature]*

REVISADO: *[Signature]*

FECHA: DIC. 1975

PATRON NO. 10-TT-2971



NOTAS:
 1) USE 4 UNIDADES EN LOS CONDUCTORES DE AFUERA.
 2) USE 5 UNIDADES EN LOS CONDUCTORES DEL CENTRO.

ISOMETRICO MOSTRANDO LA CONEXION DE PUENTE

NO. PREZACIION	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE CROSCORVAL 451-551
2	4	GRUETA CROSCORVAL 6" X 8'-0"
3	8	BRAZOS DE MUJERA 1 1/2" X 2 1/2" X 36"
4	1	002-0975 PLANCHAS DE REFUERZO 6" X 6" X 3/16" BUCO 13/16"
5	30	002-0992 PLANCHAS DE REFUERZO 4" X 6"
6	2	002-0174 FERRON TASCANTE 5/8" X 1/4"
7	2	002-0133 FERRON DE OJO OVAL 5/8" X 25"
8	4	002-0483 ARANDELA CUADRADA, CURVA 3 1/4" X 3 1/4" X 1/4"
9	24	002-0011 ALAMBRE DE JIERTO 1/2"
10	02	002-0072 ERILLAS DE VIENTO DE 3 TORVILLAS X 6" LARGO
11	12	002-0082 ERILLAS PARA CABLE 1/2"
12	4	002-0082 ERILLAS PARA VIENTO 2 BUCOS
13	4	002-0143 CANTONERAS DE VIENTO 2 BUCOS
14	8	002-0192 CANTONERAS TRIANGULO 1/2" X 1/2"
15	2	002-0246 FERRON DE OJO OVAL 5/8" X 12"
16	1	002-0248 MUJERA DE MUJERA 6'-0" X 12"
17	32	014-0048 AISLADORES DE SUSPENSION CLASE 52-4
18	9	014-0035 AISLADOR DE ESPIGA DE POCERANA 1 3/8"
19	1	003-0315 ESPIGA 1 3/8"
20	1/24	056-0925 BRANPAS PARA TIERRA
21	1/24	002-0270 BRANPAS DE MOLDURA
22	7/4	014-0098 CABLE CA-VANTARDO 3/8"
23	3	003-0667 ERAPA DE TENSION PARA O.G.M.
24	7	003-0753 FERRON BASTON 3/4" X 8"
25	2	002-0642 FERRON DE OJO 5/8"
26	8	002-0642 FERRON DE OJO 5/8"
27	8	002-0642 FERRON DE OJO 5/8"
28	4	002-0120 ERANCAS TUBLE R-SEA 5/8" X 26"
29	1	002-0098 CANTONERAS DE VIENTO
30	3	002-0098 CANTONERAS DE VIENTO
31	7	002-0593 ARANDELA CUADRADA 4" X 4" X 1/2"

38

CRITERIO DE DISEÑO

1. POSTE PINO AMARILLO CLASE #2
2. RESISTENCIA MAXIMA DE CONDUCTOR - 5 OMBUS
3. NIVEL DE AISLACION BASICA - 700KV
4. CALIBRE DEL CONDUCTOR DE TIERRA AREA (O.G.M.)
3#6-ALUMINIO-ACERO

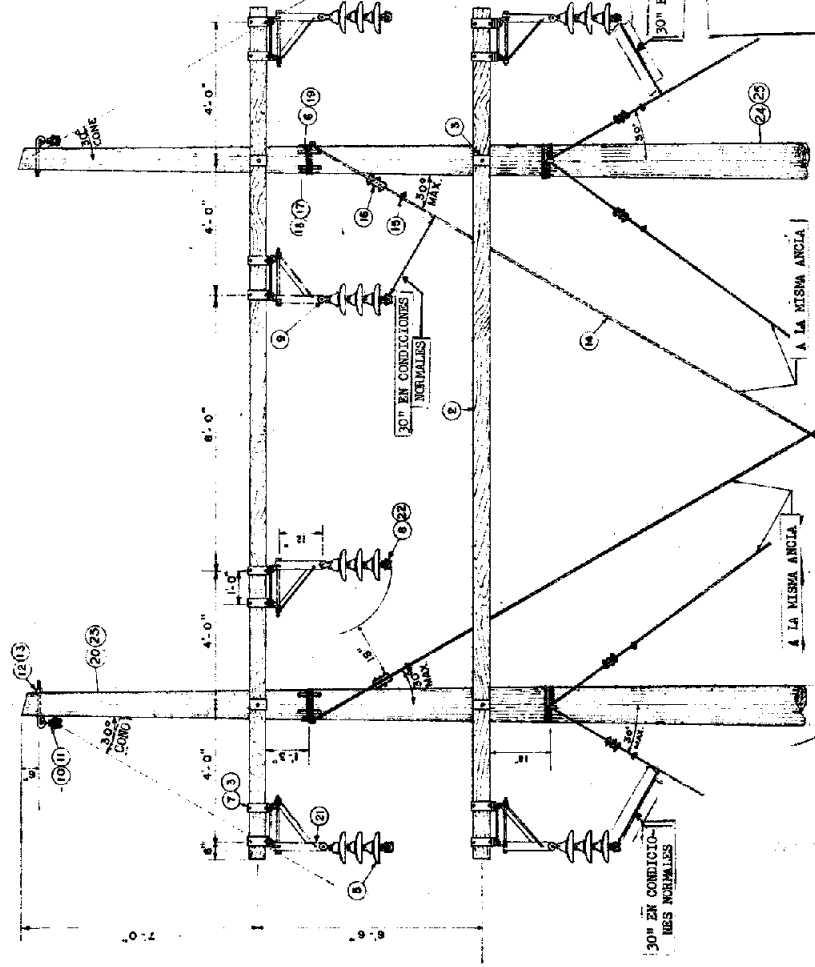
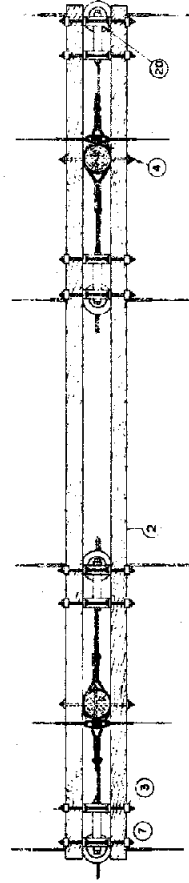
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES
 DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 PATRON DE TRANSMISION 38XV
 ESTRUCTURA DE DERIVACION

DIBAJADO: *[Signature]*
 APROBADO: *[Signature]*
 SOMETIDO: *[Signature]*
 PATRON NO. 10-PT-2973
 FECHA: DIC. 1975

NO. MEZCLADO	NO. CANTIDAD	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	2	POSTE CROSCORADO LARGO Y CLASE REQUERIDA
2	4	CRUCETA 5" X 5" X 25"
3	8	PLANCHAS DE REFUERZO 4" X 6" ROTO 13/16"
4	28	PERNO DOBLE ROSCA 5/8" X 28"
5	18	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
6	12	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
7	12	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
8	12	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
9	12	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
10	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
11	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
12	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
13	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
14	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
15	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
16	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
17	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
18	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
19	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
20	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
21	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
22	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
23	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
24	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
25	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
26	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
27	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
28	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
29	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
30	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
31	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
32	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
33	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
34	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
35	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
36	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
37	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
38	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
39	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
40	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
41	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
42	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
43	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
44	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
45	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
46	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
47	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
48	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
49	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"
50	2	ANILLO DE CIERRE 3/4" X 1 1/2"

1. FACTOR DE SEGURIDAD DE 4 BAJO VIENTO DE 140 M.P.H.
2. FACTOR DE AISLACION BASICA 1750KV BAJO CONDICIONES NORMALES
3. CONDUCTOR 555.5 ACSB
4. O.C.N. 346 ALUMINIO-ACERO
5. VANO MAXIMO PERMISIBLAS:
 - a) CON POSTES CLASE 2 - 450 PIES
 - b) CON POSTES CLASE 3 - 340 PIES
6. TENSION MAXIMA DE CONDUCTOR 5500 LBS.
7. TENSION MAXIMA DE 0.9 M. 0.37 DE LA TENSION DE CONDUCTOR.



- NOTAS:
1. NUMERO DE VARILLAS DE TIERRA DEPENDIENDO DE LA RESISTENCIA DE LAS VARILLAS.
 2. GENERAL DE LINEAS DE TRANSMISION DIBUJO NUM. 10-50-2963 ANILLO DE CIERRE TIPO 2.
 3. LAS ANILLAS TENDRAN UNA FUERZA DE AGARRE MINIMA DE 30,000 LBS.

REVISADO

FABRIONES PREFERIDOS

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

CIRCUITO DOBLE 3KV

PATRON DE TRANSMISION

TANGENTE 0°-2°

DIBUJADO: *[Signature]*

SOMETIDO: *[Signature]*

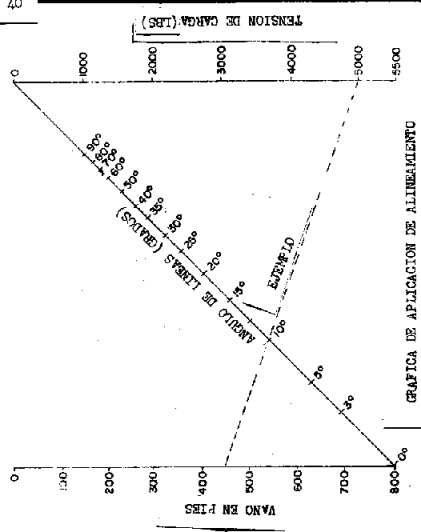
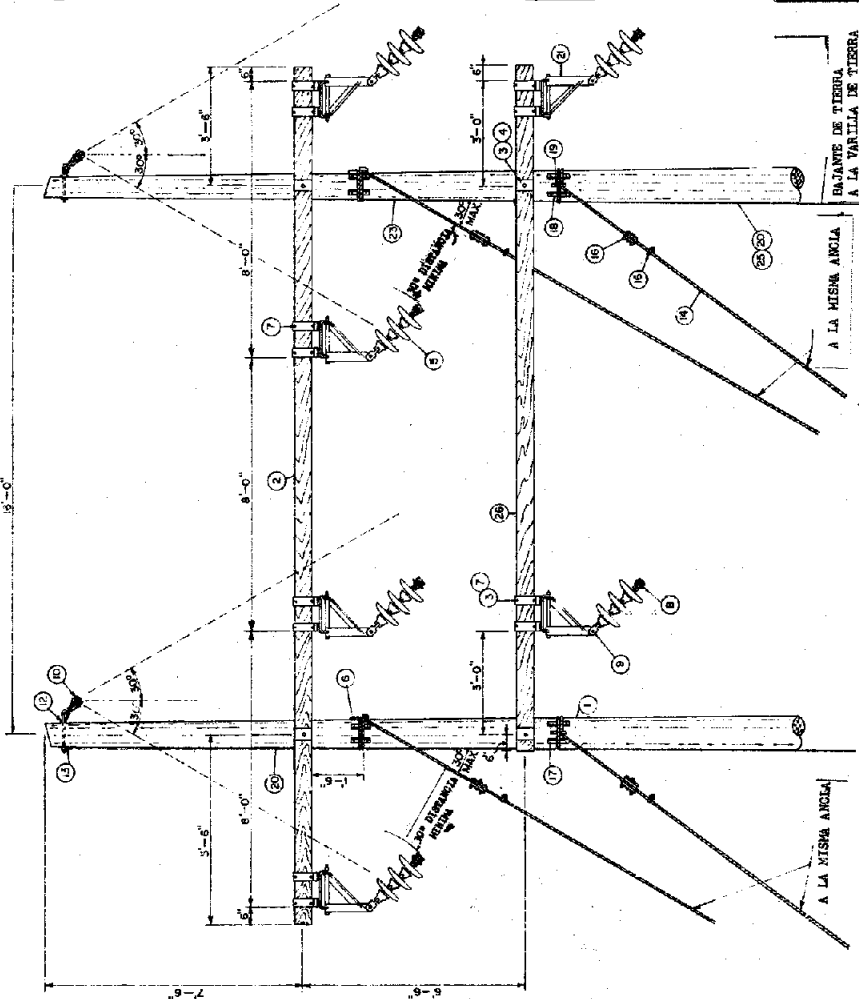
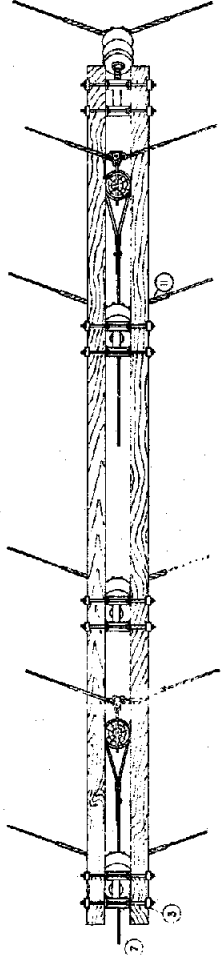
FECHA: DIC. 1975

PATRON NO. 10-TT-2904-31

NO. DE DISEÑO	NO. CABLE	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	2	PASTE CEMENTICIO CLASE II LARGO REQUERIDO
2	3	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 2 1/2"
3	4	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 137/16"
4	5	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
5	6	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
6	7	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
7	8	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
8	9	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
9	10	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
10	11	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
11	12	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
12	13	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
13	14	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
14	15	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
15	16	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
16	17	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
17	18	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
18	19	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
19	20	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
20	21	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
21	22	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
22	23	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
23	24	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
24	25	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
25	26	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"
26	27	ANILLO DE FERRUGEN 4" X 6" ROTO 1 1/2" X 2 1/2"

NOTAS DE DISEÑO

1. FACTOR DE SEGURIDAD DE 4 EN VIENTOS DE BUENAGAN DE 150 MPH.
2. NIVEL DE AISLACION BASICA - 700KV
3. C.C.M. 3/46 ALUMINIO-ACERO
4. CONDUCTOR PARALELO-556-5ACSR
5. TENSION DEL O.G.M. SERA DE (0.37) LA DEL CONDUCTOR.
6. PARA DETERMINAR LA TENSION DEL CONDUCTOR Y LA CAPACIDAD DEL VANO REFERIRSE A LA GRAFICA DE APLICACION DE ALINEAMIENTO.



FUNDOS REFERIDOS

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

CIRCUITO DOBLE 345V

ESTRUCTURA DE TRANSMISION EN ANCHILLO

DISEÑADO	[Signature]	PATRON NO.	10-PT-2899-31
REVISADO	[Signature]	FIGURA	DIC. 1975

- NOTAS**
1. NIVEL DE VARILLAS DE TIERRA DEPENDIENDO DE LA RESISTENCIA DE TIERRA.
 2. PARA EL SUPORTE DE ANCLAS VEA INFORMACION GENERAL DE LINEAS DE TRANSMISION, DISEÑO NUM. 10-66-2963.
 3. LA FUERZA DE ABRASION DEBIDA SERA DE 50,000 LBS.

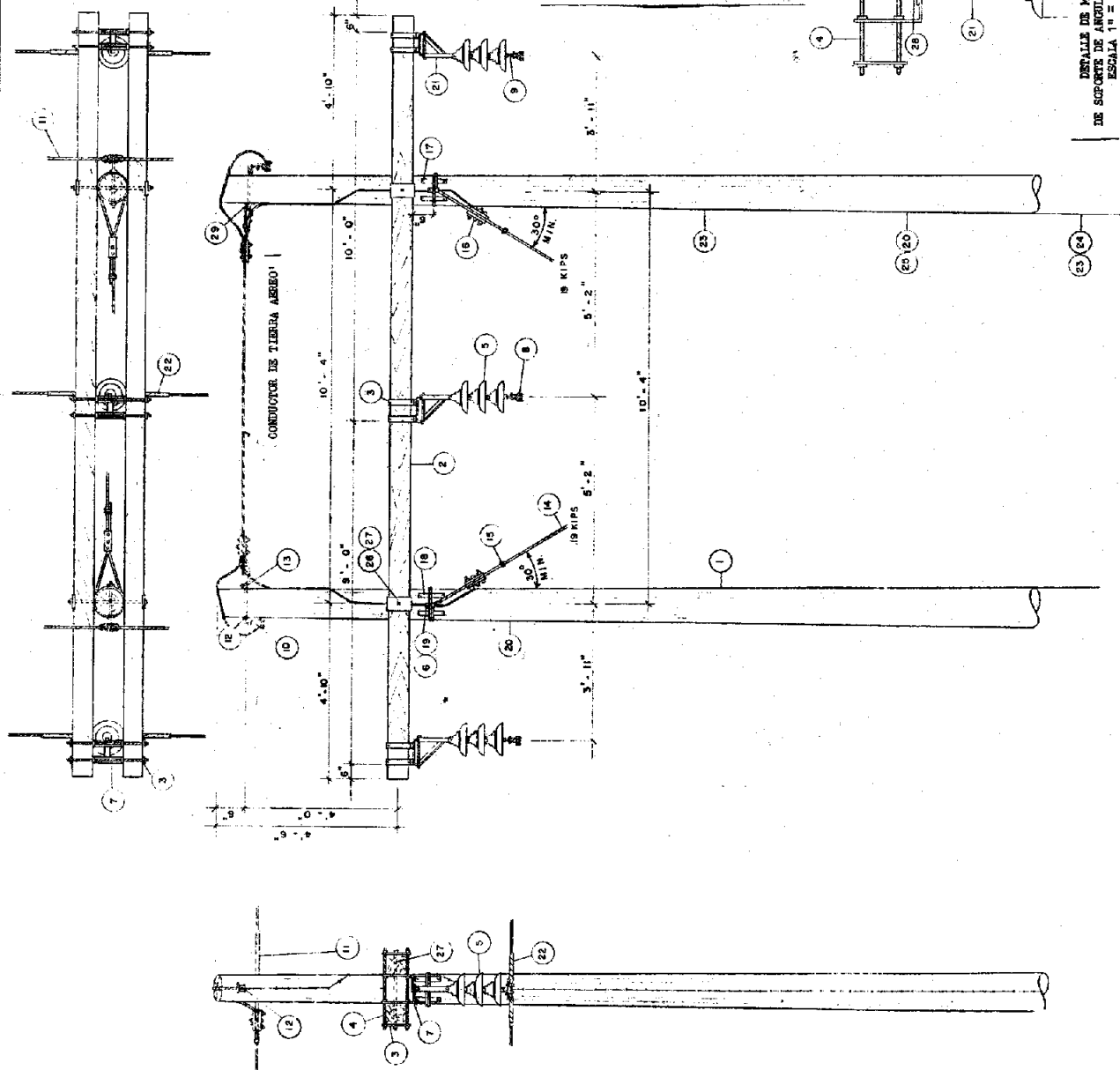
NO. PIEZAS	NO. COPIES	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	2	ESTE DISEÑO CLASE 2 LARGO RECORRIDO
2	2	CHUCETA 6" X 40 X 20"
3	12	002-0500 PLANCHAS DE REFUERZO 2 ROSAS 4" X 6"
4	12	002-0120 PERNO DOBLADO 5/8" X 26"
5	12	002-0320 PERNO DOBLADO 1/2" X 12"
6	12	002-0320 PERNO DOBLADO 1/2" X 12"
7	6	001-0321 TUBO DE PLANCHAS DE ORO DE ALUMINIO
8	3	003-0237 HORQUILLA DE CUI 90°
9	2	002-0515 ARANDELA PARA ALUMINIO-ACERO 3/8"
10	2	002-0515 ARANDELA PARA ALUMINIO-ACERO 3/8"
11	2	002-0560 SORTE CON ESPICA DE 5/8" X 10"
12	2	002-0702 ARANDELA 3/4" X 3/4" X 1/4" ROFO 1/16"
13	2	002-0702 ARANDELA 3/4" X 3/4" X 1/4" ROFO 1/16"
14	6	002-0082 CILINDRO DE VIENTO 1/2" GALVANIZADO
15	6	002-0082 CILINDRO DE VIENTO 1/2" GALVANIZADO
16	6	002-0072 GRAPA DE VIENTO DE 3 TORNILLOS
17	12	002-0072 GRAPA DE VIENTO DE 3 TORNILLOS
18	6	002-0096 PLANCHAS DE VIENTO 2 ROSAS
19	4	002-0243 ANILLOS DOBLES-ACERO PARA BLANQUEO DE TIERRA
20	2	SORTE DE CHUCETA 12"
21	3	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
22	1	ARMADURA PARA ALAMBRE DE TIERRA
23	2	002-0228 MOLDURA DE ALUMINIO 1"
24	2	002-0270 GRAPA DE REFUERZO DE CRUCETA 5" X 2"
25	4	002-0292 PLANCHAS DE REFUERZO DE CRUCETA 5" X 2"
26	1	ROFO 1/16"
27	2	PERNO PASANTE 5/8" X 26"
28	6	PERNO MAQUINA 5/8" X 2"
29	2	TUBERCULOS DE CUI 5/8"

CRITERIO DE DISEÑO

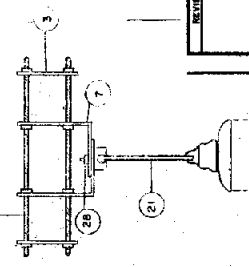
1. VELOCIDAD DE VIENTO 150MPH
2. FACTOR DE SEGURIDAD DE 4
3. FORTALEZA CLASE 2
4. NIVEL DE AISLACION BASICA 700KV
5. RESISTENCIA DE TIERRA DE LINEA 5 OHMS
6. PARA VANO MAXIMO VEA LA GRAFICA DE UTILIZACION DE VANO, DIBUJO #10-TT-2827.

NOTA:

1. PARA DETALLE DE CONEXION DE TIERRA AEREA VEA DIBUJO 10-TT-2828
2. PARA CONEXION DE CONDUCTOR DE TIERRA A TIERRA VEA DIBUJO NOM. 10-TT-2818



DETALLE DE MUELLE DE SORTE DE ANILLO OSCILANTE
ESCALA 1" = 1' - 0"



ESTRUCTURA TANGENTE
CIRCUITO DE TRANSMISION 36KV
0° - 10°

REVISIONES

RECIBIDO
APROBADO
SOMETIDO
FECHA DIC. 1975
DISEÑO NOM. 10-TT-2830-16

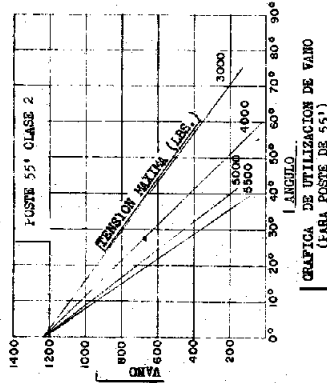
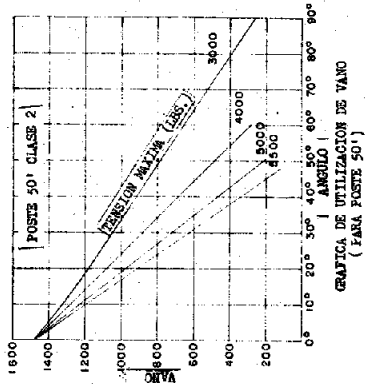
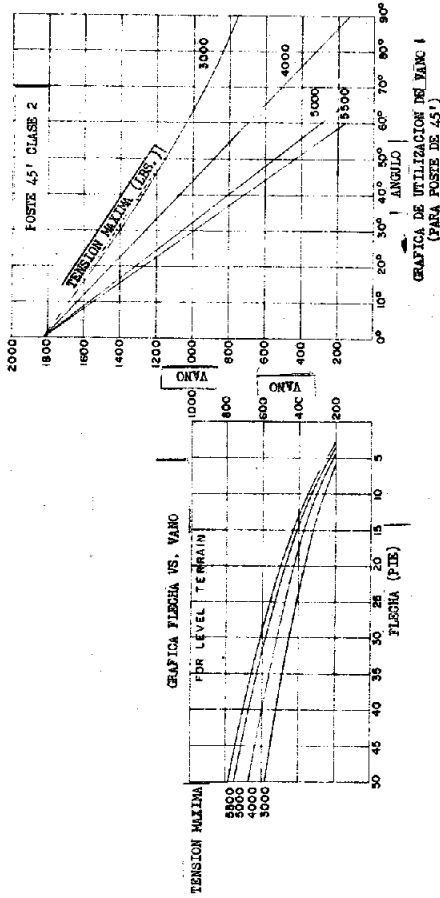
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

ESTRUCTURA TANGENTE
CIRCUITO DE TRANSMISION 36KV
0° - 10°

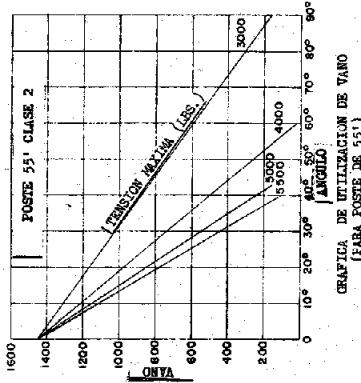
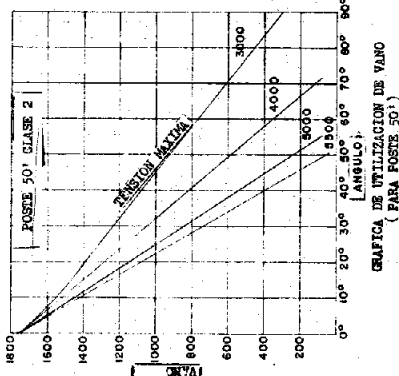
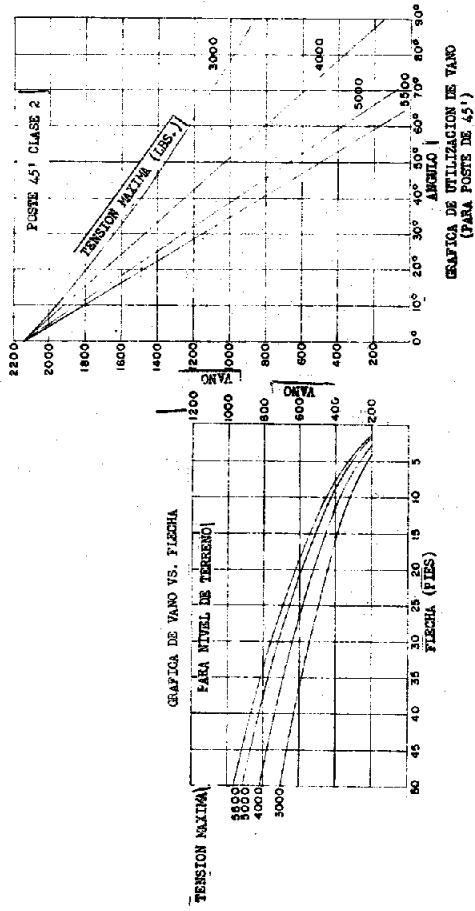
DIBUJADO
SOMETIDO
FECHA DIC. 1975
DISEÑO NOM. 10-TT-2830-16

PARA CONDUCTOR 1192.5 MCM (BUNTING)



GRAFICA DE UTILIZACION DE VANO (PARA POSTE DE 55')

PARA CONDUCTOR 556.5 MCM (PARAKEET)



GRAFICA DE UTILIZACION DE VANO (PARA POSTE DE 55')

USO DE LAS GRAFICAS:

PARA UNA TENSION DE CONDUCTOR DADA Y UN ANGULO EN LA LINEA DADO, LA CAPACIDAD DE VANO EN LA ESTRUCTURA SE DETERMINA DE LA GRAFICA DE UTILIZACION DE VANO, TAMBIEN PARA NIVEL DE TERRENO.
EL VANO SE DETERMINA EN LA GRAFICA FLECHA VS. VANO. EL MENOR DE LOS DOS VALORES DE VANO ES EL VANO PERMISIBLE.

PATRONES PREFERIDOS

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

GRAFICAS DE UTILIZACION DE VANO PARA CABLES DE TRANSMISION 38 KV DISEÑOS DE REFERENCIA 10-TT-2829 10-TT-2828 10-TT-2830

DISEÑADO	REVISADO
SOMETIDO	APR
FECHA	PATRON NO.
DIC. 1975	10-TT-2827-16

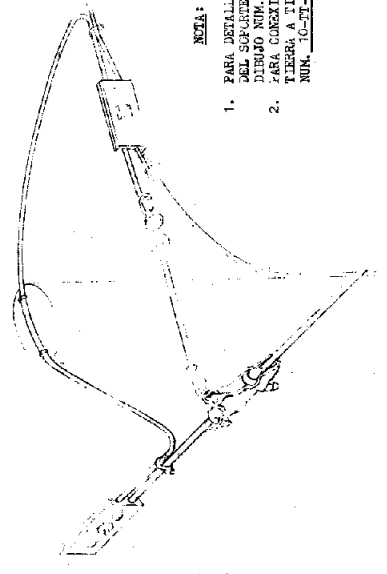
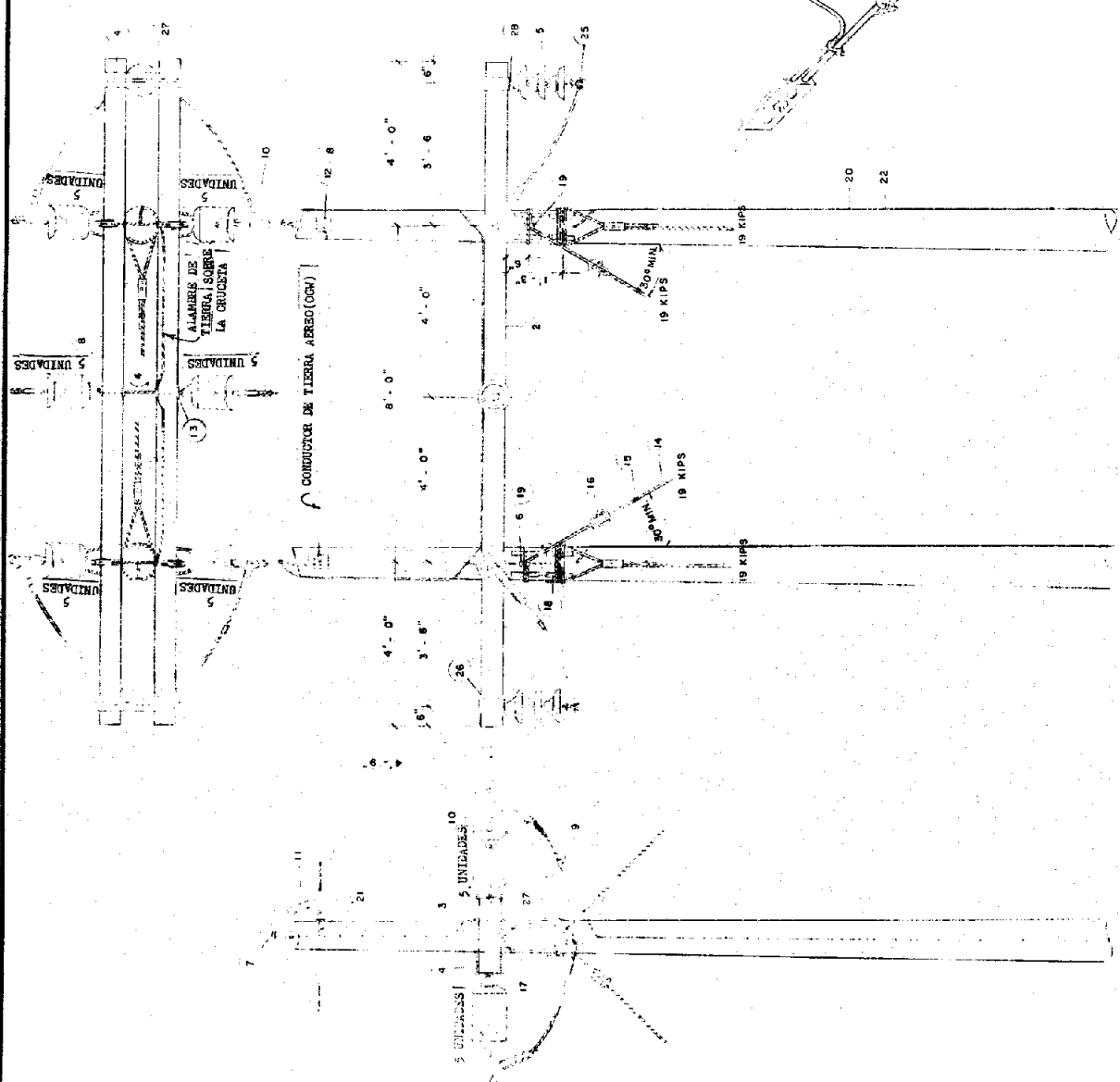
NO. PIZAS (CABLES)	NO. CABLES	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	2	POSTE GRUESO TIPO CLASE 2 LARGO 85.41 FT.
2	2	GRUETA 6" X 6" X 1/2"
3	2	PERNO VAJINA, 5/8" X 2"
4	2	007-0120 PERNO TUBO RUSSO, 5/8" X 2"
5	2	017-0283 ASISTOR CLASE 5-4
6	2	002-0192 PERNILLO TIPO 1/2" X 1/2" 6.14"
7	2	CONECTOR PARA PUNTO DEL 2.º G.M.
8	12	GRUETA DE 1/2"
9	12	GRUETA DE 1/2"
10	6	GRUETA DE 1/2"
11	4	GRUETA DE 1/2"
12	4	GRUETA DE 1/2"
13	12	GRUETA DE 1/2"
14	6	045-5610 ALAMBRE DE VIENTO 1/2" GALVANIZADO
15	6	002-0852 GRUETA PARA CABLES DE VIENTO DE 1/2"
16	15	002-0872 GRUETA DE TRES TORNILLOS 0"
17	17	GRUETA INM. 6-21" GALV.
18	15	002-0926 PLANCHAS DE VIENTO 2 R.T.S.
19	3	002-0343 GRUETA DE VIENTO 2 R.T.S.
20	2	CONECTOR PARA PUNTO DEL 2.º G.M.
21	2	002-0110 PERNO TUBO RUSSO 5/8" X 2"
22	17	006-0924 PLANCHAS DE 1/2" DEP. DE TIERRA
23	12	002-0928 PLANCHAS DE 1/2" DEP. DE TIERRA
24	12	002-0870 GRUETA DE 1/2"
25	2	GRUETA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR
26	2	GRUETA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR
27	2	GRUETA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR
28	2	GRUETA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR

CRITERIO DE DISEÑO

1. VELOCIDAD DE VIENTO DE 750 MPH
2. FACTOR DE SEGURIDAD DE 4.
3. ASISTOR CLASE 2
4. AISLACION BASICA 700KV
5. RESISTENCIA DE TIERRA DE LA TORRE DE 5 OHMS
6. PARA EL VANO MALDADO VEA LA GRUFICA DE UTILIZACION DEBIDO A.M.P. 10-TT-2827
7. TENSION MAXIMA DE CONDUCTOR - 5,550 LBS.

NOTA:

1. PARA DETALLES DE MONTAJE DEL CABLES DE GRUETA VEA DIBUJO NUM. 10-TT-2813
2. PARA CONEXION DE CONDUCTOR DE TIERRA A TIERRA VEA DIBUJO NUM. 10-TT-2818



DETALLE DE CONEXION DEL OCH
ESCALA 1-1/2" = 1' 0"

ESCALA 1/2" = 1' 0"
REVISED

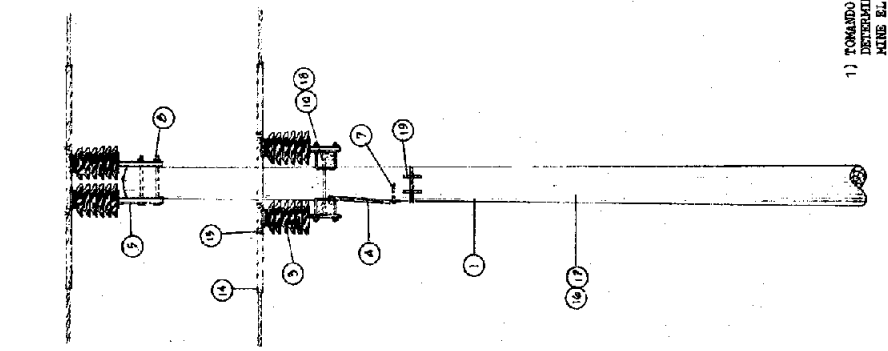
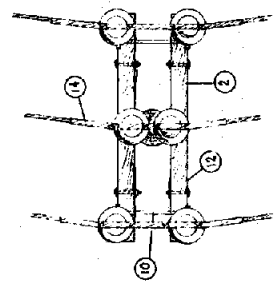
PATRONES PREFERIDOS

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA TERMINAL CIRCUITO TRANSMISION 38KV	
DIBUJADO	REVISADO
SOMETIDO	APROBADO
FECHA	PATRON NO.
DIC. 1975	10-TT-48-2-10

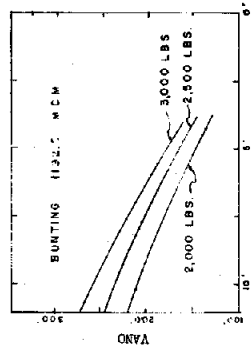
23 24

- CRITERIO DE DISEÑO**
- 1) CARGAS DE DISEÑO TOMADAS A VIENTOS DE 150 MPH (300 LBS./PI² EN SUPERFICIES REDONDAS)
 - 2) FACTOR DE SEGURIDAD DE 2
 - 3) NIVEL DE AISLACION BASICO-400 KV
 - 4) RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMIOS.

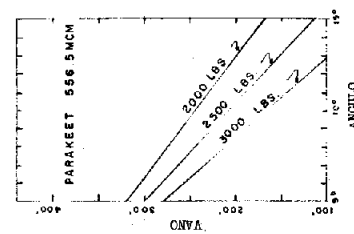
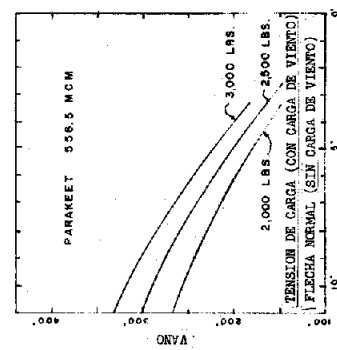
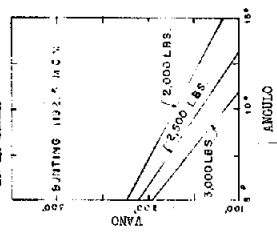
NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	200-0020	POSTE DRESCADO CLASE 2 LAMBL. REQUERIDO
2	200-0021	CRUCETA 4" x 5" x 510"
3	015-0033	ASLADOR TIPO ESPIGA 1 3/8"
4	002-0453	BRAZOS DE MADERA 1 1/16" x 1 3/4" x 38"
5	002-0453	ESPIGA DE TOPE DE POSTE
6	002-0456	ESPIGA VASTAGO LARGO 1 3/8"
7	002-0456	ESPIGA VASTAGO CORTO 1 3/8"
8	002-0134	PERNO PASANTE 7/2" x 4 1/2"
9	002-0134	PERNO PASANTE 7/2" x 4"
10	002-0118	PERNO, TORNILLO ROSCA 5/8" x 22"
11	002-0696	BRANDELA CUBRIDA PLAM 2" x 2" x 1 1/4"
12	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
13	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
14	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
15	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
16	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
17	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
18	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
19	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
20	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
21	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
22	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
23	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
24	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
25	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
26	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
27	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
28	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
29	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
30	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
31	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
32	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
33	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
34	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
35	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
36	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
37	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
38	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
39	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
40	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
41	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
42	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
43	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
44	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
45	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
46	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
47	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
48	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
49	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
50	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
51	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
52	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
53	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
54	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
55	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
56	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
57	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
58	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
59	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
60	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
61	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
62	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
63	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
64	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
65	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
66	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
67	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
68	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
69	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
70	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
71	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
72	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
73	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
74	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
75	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
76	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
77	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
78	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
79	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
80	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
81	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
82	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
83	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
84	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
85	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
86	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
87	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
88	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
89	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
90	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
91	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
92	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
93	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
94	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
95	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
96	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
97	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
98	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
99	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"
100	002-0181	PERNO PASANTE 7/2" x 8"



LIMITACION DEL VANO DEBIDO A LA FLECHA DEL CONDUCTOR.



LIMITACION DEL VANO DEBIDO AL ANGULO EN LA LINEA



PARA DETALLES DE TIERRA VEA EL DISEÑO NUM. 10-TT-2818

PARA EL ENSAMBLAJE DEL VIENTO VEA EL DISEÑO NUM. 10-TT-2819

- DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DEL VANO**
- 1) TOMADO EN CONSIDERACION LA ALTURA DEL POSTE Y EL TERRENO, DETERMINE LA FLECHA PERMISIBLE. USANDO ESTA FLECHA DETERMINE EL VANO DE LA GRAFICA VANO VS. FLECHA.
 - 2) CONOCIENDO EL ANGULO EN LA LINEA, DETERMINE EL VANO DE LA GRAFICA DE VANO VS. ANGULO.
 - 3) CUALQUIERA QUE SEA EL VALOR DEL VANO MENOR (PASOS 1 Y 2) SERA EL VANO MAXIMO PERMITIDO ENTRE POSTES.

PATRONES PREFERIDOS

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

CONSTRUCCION EN POSTES SENCILLO 381V

ANGULO 5°-15°

DIBUJADO: *[Signature]*

REVISADO: *[Signature]*

APROBADO: *[Signature]*

FECHA: DIC. 1975

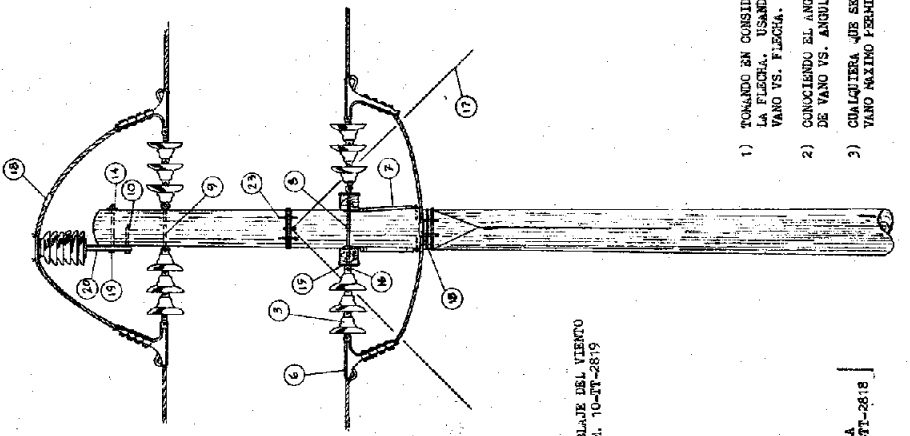
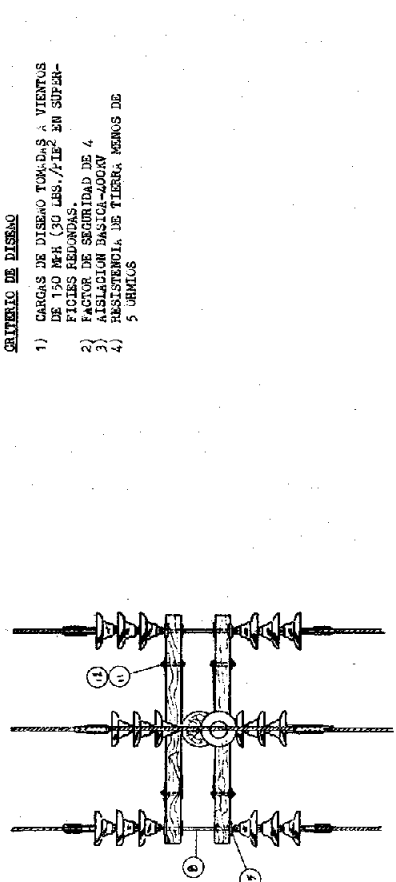
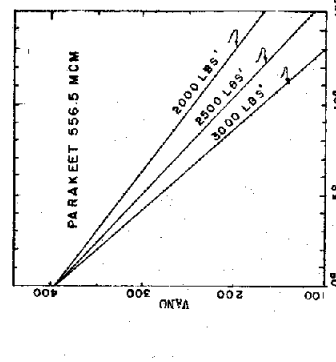
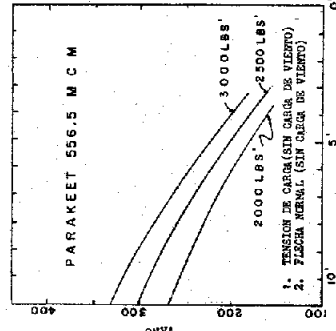
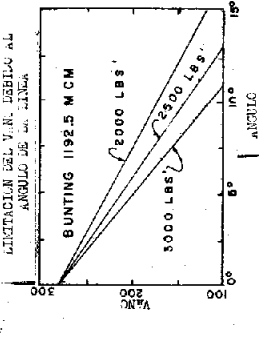
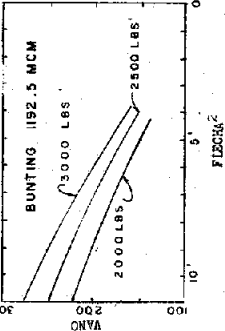
PATRON 10-TT-2808-30

CRITERIO DE DISEÑO

- 1) CARGAS DE DISEÑO TOMADAS A VIENTOS DE 150 MPH (30 LBS./PIE² EN SUPERFICIES REDONDAS).
- 2) FACTOR DE SEGURIDAD DE 4.
- 3) AISLACION BASICA-0000V
- 4) RESISTENCIA, DE TIERRA MENOS DE 5 OHMIOS

NO. PIEZA	NO. CADENO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	000-0020	ENFER. CERRADURA PARA 2 CABLES ANG.
2	000-0021	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
3	000-0022	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
4	000-0023	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
5	000-0024	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
6	000-0025	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
7	000-0026	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
8	000-0027	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
9	000-0028	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
10	000-0029	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
11	000-0030	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
12	000-0031	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
13	000-0032	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
14	000-0033	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
15	000-0034	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
16	000-0035	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
17	000-0036	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
18	000-0037	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
19	000-0038	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
20	000-0039	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
21	000-0040	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
22	000-0041	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
23	000-0042	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
24	000-0043	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
25	000-0044	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
26	000-0045	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
27	000-0046	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
28	000-0047	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
29	000-0048	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
30	000-0049	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
31	000-0050	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
32	000-0051	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
33	000-0052	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
34	000-0053	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
35	000-0054	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
36	000-0055	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
37	000-0056	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
38	000-0057	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
39	000-0058	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
40	000-0059	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
41	000-0060	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
42	000-0061	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
43	000-0062	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
44	000-0063	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
45	000-0064	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
46	000-0065	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
47	000-0066	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
48	000-0067	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
49	000-0068	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
50	000-0069	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
51	000-0070	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
52	000-0071	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
53	000-0072	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
54	000-0073	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
55	000-0074	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
56	000-0075	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
57	000-0076	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
58	000-0077	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
59	000-0078	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
60	000-0079	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
61	000-0080	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
62	000-0081	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
63	000-0082	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
64	000-0083	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
65	000-0084	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
66	000-0085	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
67	000-0086	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
68	000-0087	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
69	000-0088	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
70	000-0089	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
71	000-0090	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
72	000-0091	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
73	000-0092	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
74	000-0093	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
75	000-0094	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
76	000-0095	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
77	000-0096	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
78	000-0097	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
79	000-0098	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
80	000-0099	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"
81	000-0100	ENFER. ANCHO 4" X 3" X 1/2"

4
LIMITACION DEL VANO DEBIDO A LA FLECHA DEL CONDUCTOR



PARA EL ENSAMBLAJE DEL VIENTO
VEA EL DIBUJO NUM. 10-TT-2819

PARA DETALLES DE TIERRA
VEA EL DIBUJO NUM. 10-TT-2818

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE VANO

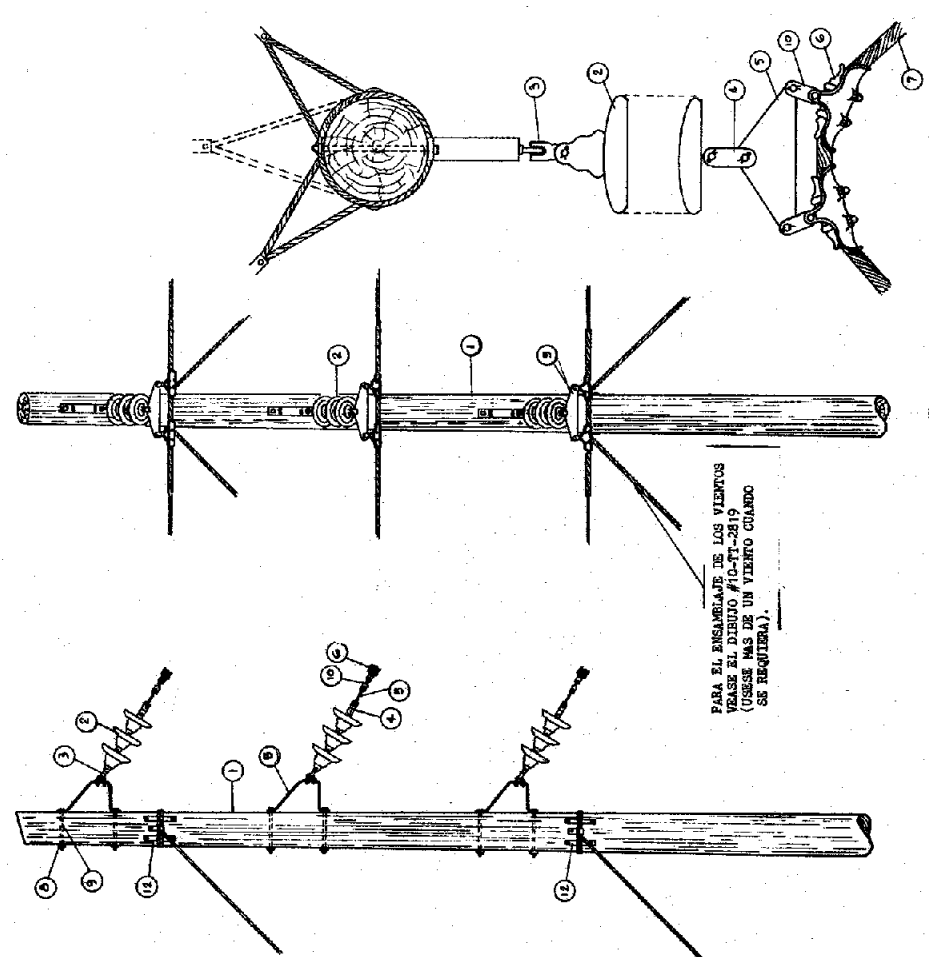
- 1) TOMANDO EN CONSIDERACION LA ALTURA DEL PUESTO Y EL TERRENO, DETERMINAR LA FLECHA. USANDO ESTA FLECHA, DETERMINAR EL VANO DE LA GRAFICA DE VANO VS. FLECHA.
- 2) CONOCIENDO EL ANGULO DE LA LINEA, DETERMINAR EL VANO DE LA GRAFICA DE VANO VS. ANGULO.
- 3) CUALQUIERA QUE SEA EL VALOR DE VANO MENOR (CASOS 1 Y 2), ES EL VANO MAXIMO PERMISIBLE ENTRE PUESTOS.

**PATRONES PREZRIDOS
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES
DE PUERTO RICO**

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION LINEA DE TRANSMISION 33KV CONSTRUCCION DE 1 SOLO PASTE ESTRUCTURA TERCIAL ANGULO 0°-15°	
DISEÑADO	ALVARO
COMPROBADO	ALVARO
APROBADO	ALVARO
FECHA	10-TT-2817-30
DTG.	1975
PATRON NO.	10-TT-2817-30

NO. PIEZAS	NO. CANTIDAD	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	020-5020 POSTE GEOMETRICO CLASE 2 LARGO REQUERIDO
2	9	014-0008 AISLADOR DE 10" CLASE 2-4
3	3	003-0237 HORQUILLA 90°
4	3	003-0233 HORQUILLA
5	2	005-0387 TUCO EN TRIANGULO 13"
6	2	005-0387 TUCO EN TRIANGULO 13"
7	1	RECU. PARA SERVICIO DE SUSPENSION PARA EL CONDUCTOR
8	1	RECU. PARA SERVICIO DE SUSPENSION PARA EL CONDUCTOR ESPECIFICADO.
9	6	002-0624 ASAMBLAJA 2" X 2" X 1/2"
10	6	002-0142 PERNIL PASANTE 5/8" X 12"
11	3	003-0235 HORQUILLA ES. C/O
12	3	002-0204 SUPORTE PARA CONSTRUCCION DE ESQUINA
		002-0026 PLANCHAS PARA VIENTO

CRITERIO DE DISEÑO
 1. CARGAS DE DISEÑO TOMADAS A VIENTOS DE 150 MPH (30 LBS. PIES² EN SUPERFICIE REDONDA).
 2. FACTOR DE SEGURIDAD DE 4.
 3. NIVEL DE AISLACION BASICA DE 400KV.
 4. RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMS.
 5. LIMITES DE VARIACION DE TENSION
 PARABOLIC 300' VANO
 BOWING 250' VANO



ESTACIONES

PATRONES PREDEFINIDOS

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 POSTE SENCILLO 38KV
 ALGUILLO 15°-90°

DISEÑADO: *[Signature]*

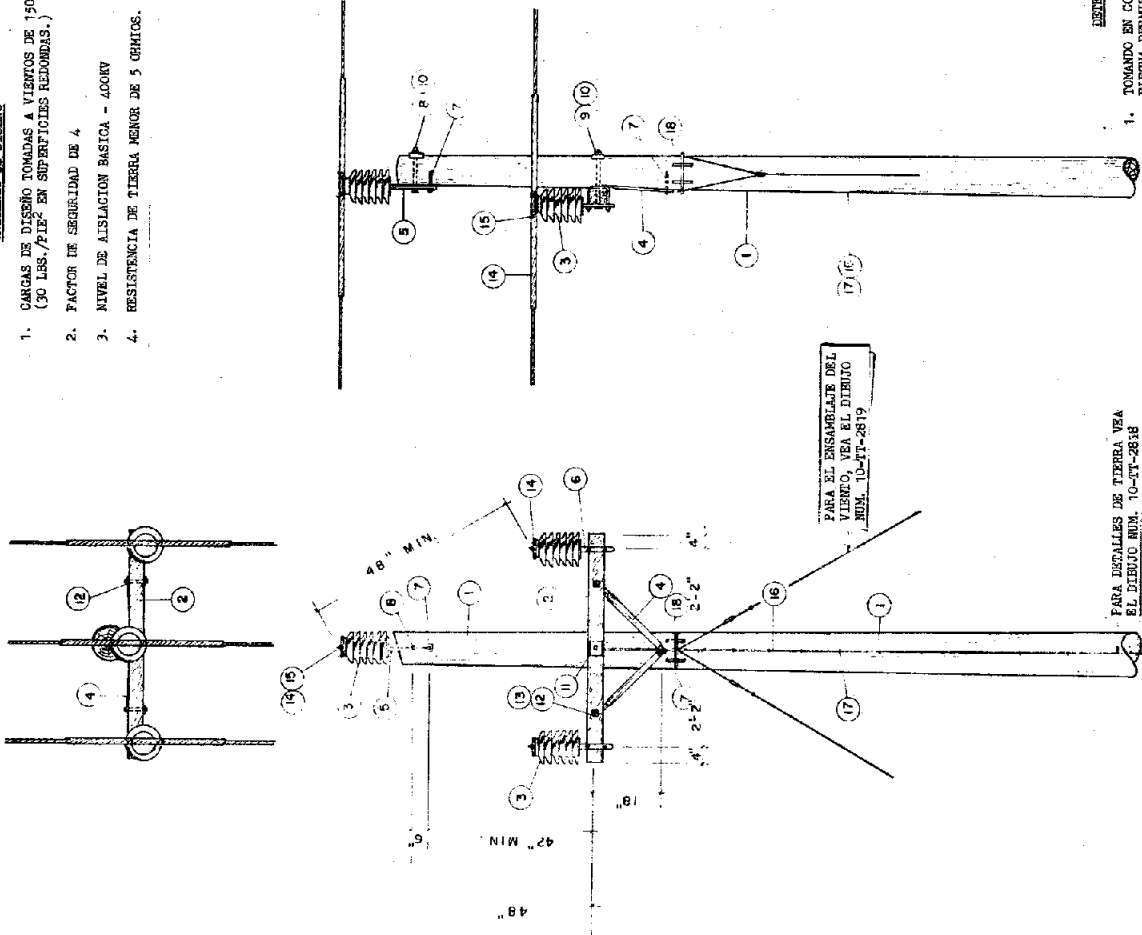
REVISADO: *[Signature]*

FECHA: DIC. 1975 PATRON NO. 10-TT-2808-30

CRITERIO DE DISEÑO

- CARGAS DE DISEÑO TOMADAS A VIENTOS DE 150 MPH (30 LBS./PIE² EN SUPERFICIES REDONDAS.)
- FACTOR DE SEGURIDAD DE 4.
- NIVEL DE AISLACION BASICA - LOCKY
- RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMS.

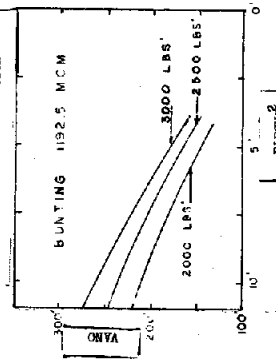
NO. PIEZAS	NO. COBRO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	002-0020	POSTE CROCODADO CLASE 2 LARGO REQUERIDO
2	008-0021	CHUBETA 4" x 4" x 5/8"
3	015-0033	ALISADOR TIPO ESPECIAL DIMEN 1 7/8"
4	2	BLAZOS DE MADERA 1 1/2" x 3 3/4" x 3/4"
5	002-0453	ESPIGA TIPO POSTE LARGA DIMEN 3 3/4" x 3/4"
6	002-0456	ESPIGA TIPO POSTE LARGA DIMEN 3 3/4" x 3/4"
7	002-0186	FRANJILLO TRAZADO 1/2" x 4 1/2"
8	002-0154	PERNO PASANTE 5/8" x 14"
9	002-0156	PERNO PASANTE 5/8" x 16"
10	002-2024	ARANDELA CUADRADA CURVA 4" x 4" x 1/4"
11	002-2625	ARANDELA PLANA 4" x 4" x 1/4"
12	002-0151	PERNO PASANTE 1/2" x 8"
13	002-0654	ARANDELA PLANA 2" x 2" x 1/8"
14	002-0233	ARANDELA PARA EL CONDUCTOR
15	002-0152	PERNO PASANTE 1/2" x 8"
16	002-0208	ALICATE DE LIGADERA
17	002-0226	GRAPAS DE TIERRA PARA TIERRA
18	002-0096	FLANJAS DE VIENTO



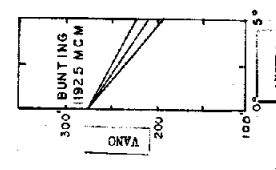
PARA EL ENSAMBLAJE DEL VIENTO, VEA EL DIBUJO NUM. 10-TT-2819

PARA DETALLES DE TIERRA VEA EL DIBUJO NUM. 10-TT-2818

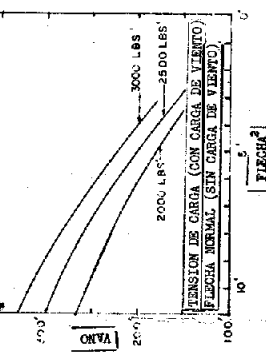
LIMITACION DEL VANO DEBIDO A LA FLECHA DEL CONDUCTOR



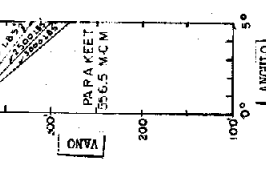
LIMITACION DEL VANO DEBIDO AL ANCHO DE LA LINEA



LIMITACION DEL VANO DEBIDO A LA FLECHA DEL POSTE



LIMITACION DEL VANO DEBIDO AL ANCHO DE LA LINEA



DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DEL VANO

- TOMADO EN CONSIDERACION LA ALTURA DEL POSTE, DETERMINAR LA FLECHA PERMISIBLE. USANDO ESA FLECHA, DETERMINAR EL VANO
- CONOCIENDO EL ANCHO DE LA LINEA, DETERMINAR EL VANO DE LA CAPACIDAD VANO VS. ANCHO DE LA LINEA, DETERMINAR EL VANO DE LA CAPACIDAD VANO VS. ANCHO DE LA LINEA, DETERMINAR EL VANO DE LA CAPACIDAD VANO VS. ANCHO DE LA LINEA, DETERMINAR EL VANO DE LA CAPACIDAD VANO VS. ANCHO DE LA LINEA
- COMPARAR EL VALOR DE VANO MENOR (PASOS 1 Y 2) CON EL VALOR DE VANO PERMISIBLE ENTRE POSTES.

PATRONES PREFERIDOS

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES
DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
CONSTRUCCION EN POSTE SENCILLO 36KV
ANGULO 0°-5°

DISEÑADO	REVISADO
BOBET 100	W. J. ...
FECHA	PATRON
DIC. 1975	NO. 10-TT-2809-30

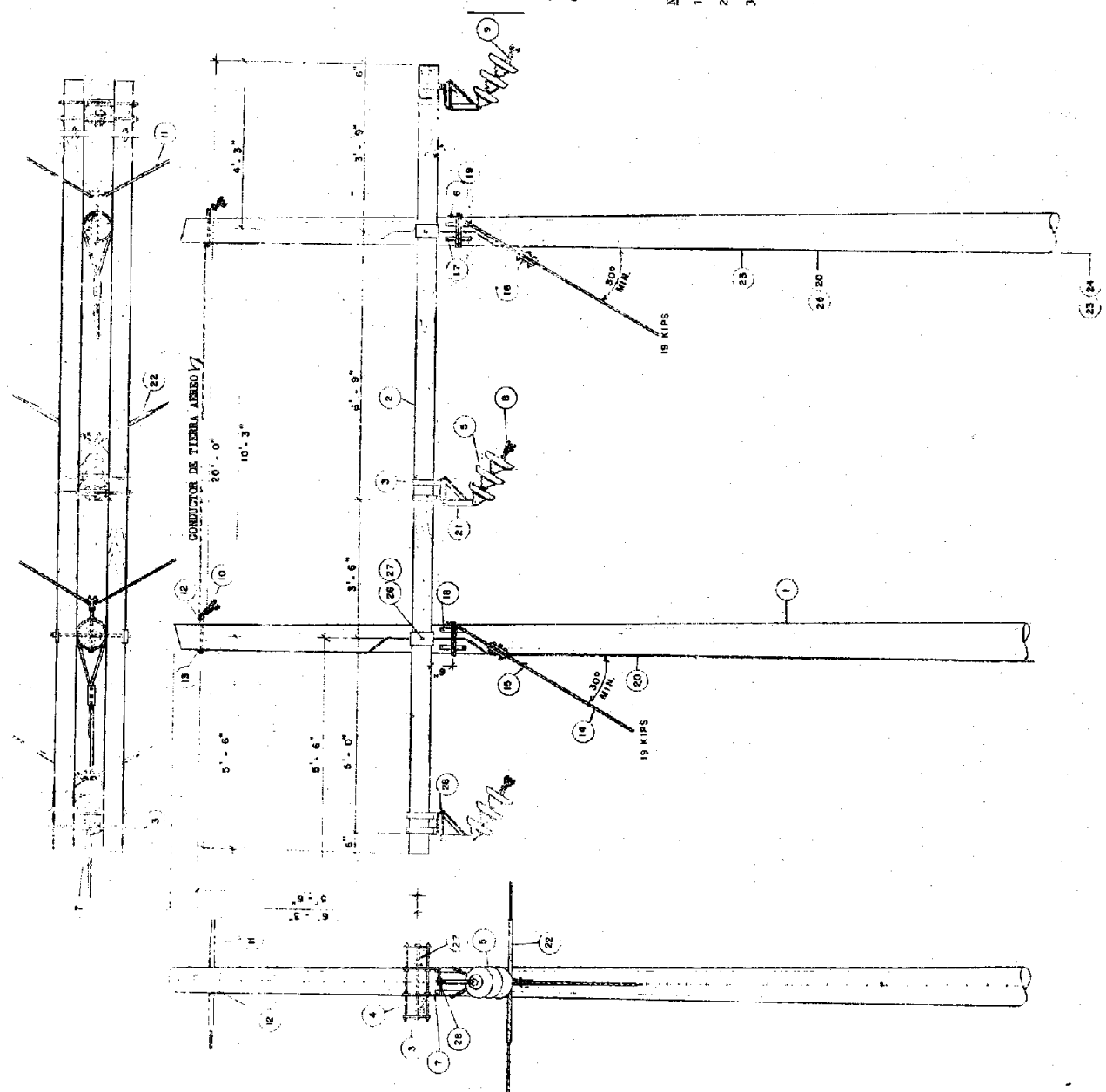
No. pieza	No. cantidad	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	2	POSTE CRUOSAZADO CLASE 2 LARGO REQUERIDO.
2	1	CRUCETA 6" X 6" X 20"
3	12	002-0900 PLANCHA DE REVERZO 4" X 8" 2 NOTOS 13/16"
4	12	002-0720 FERRO DOBLE ROSCA 5/8" X 26"
5	9	002-0048 AISLADOR DE SUSENSION 10" CLASE 52-4
6	3	002-0192 TORNILLO TRAFORADO 1/2" X 4-1/2"
7	3	002-0381 PLANCHA DE JOBE CRUCETA TPO ESPECIAL
8	1	002-0277 TORNILLO DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
9	1	002-0277 TORNILLO DE SUSENSION PARA ALAMBRADO
10	2	002-0657 GRAPA DE SUSENSION PARA ALAMBRADO-ACERO 3/8"
11	2	003-0516 ARANDELA PARA TORNILLO DE TPO 3/8"
12	2	003-0560 SECCIONES 3/4" CON ESPESOR 3/8"
13	2	002-0702 ALAMBRE 3-1/4" X 3-1/2" NOTO 1/16"
14	2	046-0010 ALAMBRE DE VIENTO 1/2" GALVANIZADO
15	2	002-0082 GRILLETE PARA ALAMBRE DE VIENTO 1/2"
16	2	002-0072 GRAPA DE VIENTO DE 3 VERTICILLOS
17	19	CLAVOS GALV. #6-2"
18	8	002-0096 F. ANCHAS DE VIENTO 2 NOTOS
19	4	002-0343 ANCHAS DE VIENTO 2 NOTOS
20	1	ALAMBRE CORRE-ACERO 3/8" PARA BAJANTE DE TIERRA
21	3	SECCIONES DE CRUCETA 12"
22	3	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
23	18	002-0288 GRAPAS DE ALAMBRE DE TIERRA
24	12	002-0220 SOLDERA DE PAQUETA 10"
25	2	002-0432 GRAPAS DE MONTAJE
26	2	002-0432 GRAPAS DE MONTAJE 6" X 2" 1 ROTO 1/16"
27	2	002-0432 GRAPAS DE MONTAJE 5/8" X 2 5/8"
28	6	FERRO MANTEN. 5/8" X 2"

GENERAL DE DISEÑO

1. VELOCIDAD DE VIENTO 150MPH
2. FACTOR DE SEGURIDAD DE 4.
3. NIVEL DE CARGA DE TENSION BASICA 700KV
4. RESISTENCIA DE TIERRA DE TORRES 5 OHMS
5. PARA VANO MAXIMO VEA LA SECCION DE UTILIZACION
6. DE VANO #10-TT-2827

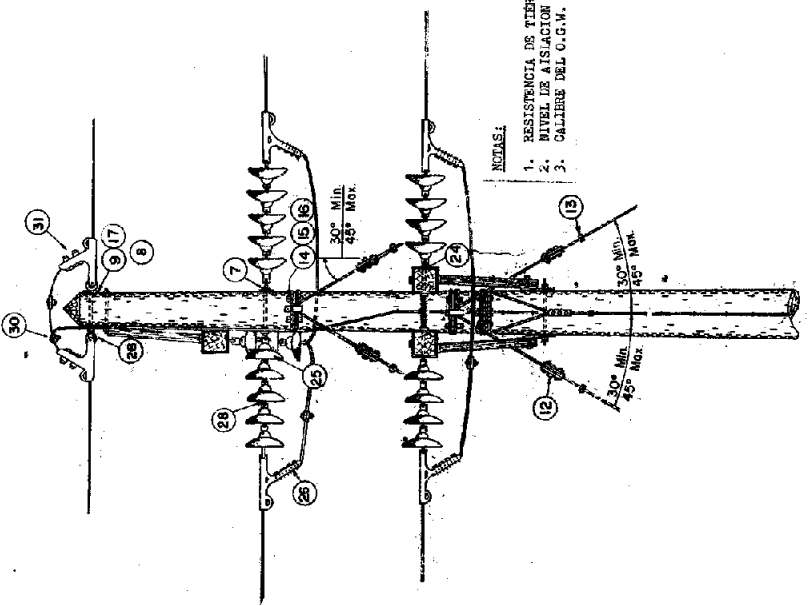
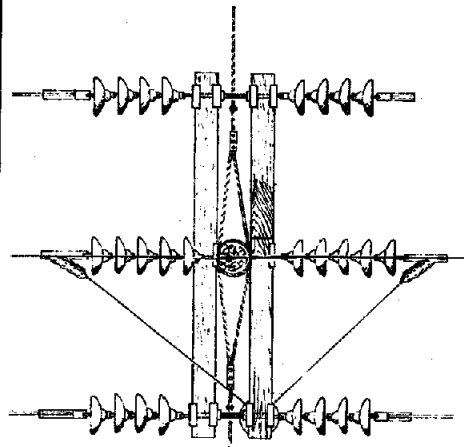
NOTA:

1. PARA DETALLES DE MONTAJE DE SUCORTE DE CRUCETA VEA DIBUJO #10-TT-2830
2. PARA DETALLE DE CONEXION DE ALAMBRE DE TIERRA AEREO VEA DIBUJO #10-TT-2828
3. VEA CONEXION DEL ALAMBRE DE TIERRA A TIERRA VEA DIBUJO #10-TT-2818



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION	
CIRCUITO DE TRANSMISION 38KV	
ESTRUCTURA DE AEREO	
10 - 90	
DIBUJADO	<i>[Signature]</i>
SOMETIDO	<i>[Signature]</i>
FECHA	DIC. 1975
PATRON No.	10-TT-2829-16

LENTAJAS DE LINEA		TENSION DE CARGA MAXIMA	VANO Y POSTE PERMISIBLE		
ANGULO DE LINEA			0-2	0-3	0-4
0°	10°				
X		6,535 LBS.	681	532	
	X		424	269	
X		5,300 LBS.	467	362	277
	X		240		
X		4,820 LBS.	398	463	
	X		300		



- NOTAS:
1. RESISTENCIA DE TIERRA MAXIMA = 5 OHMS
 2. NIVEL DE AISLACION BASICA = 700KV
 3. CALIBRE DEL C.G.M. = 3/8 ALUMBRIO-ACERO

NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE GRUESO DE LARCO Y CLASE REQUERIDO
2	2	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
3	3	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
4	4	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
5	5	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
6	6	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
7	7	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
8	8	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
9	9	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
10	10	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
11	11	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
12	12	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
13	13	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
14	14	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
15	15	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
16	16	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
17	17	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
18	18	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
19	19	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
20	20	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
21	21	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
22	22	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
23	23	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
24	24	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
25	25	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
26	26	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
27	27	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
28	28	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
29	29	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
30	30	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"
31	31	CRUCETA GRUESA 6" X 6" X 20"

LENTAJAS DE LINEA		TENSION DE CARGA MAXIMA	VANO PERMISIBLE
0°	10°		0-2
X		3,500 LBS.	380
	X	2,500 LBS.	264
	X	3,500 LBS.	149
X		3,750 LBS.	365
	X	3,750 LBS.	252
	X	3,750 LBS.	140

REVISOR

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION PATRON DE TRANSMISION DE 36KV ESTRUCTURA TERMINAL

DIBUJADO: [Signature]

COMPROBADO: [Signature]

FECHA: DIC. 1975

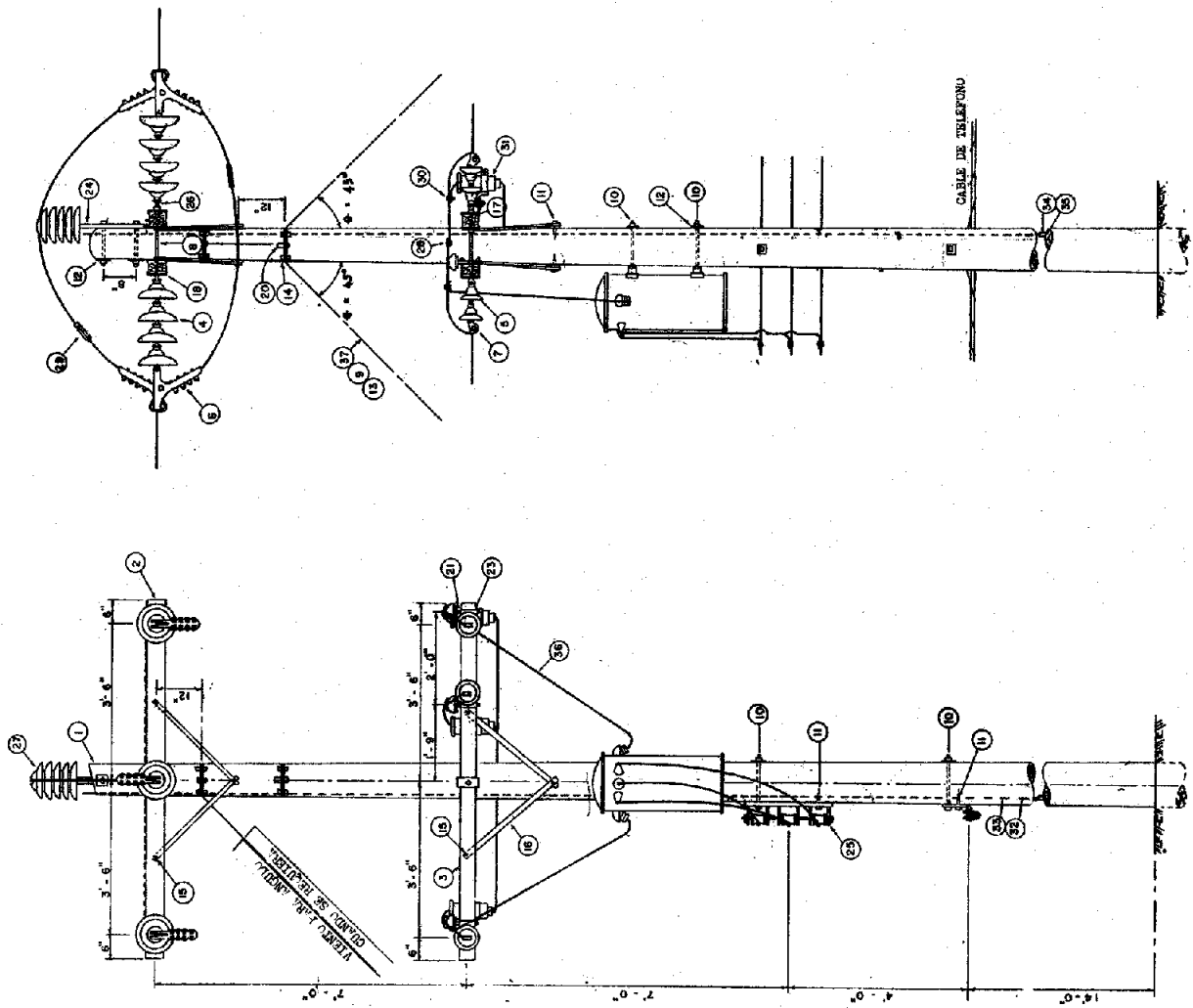
PROYECTO: [Signature]

NO. DE DISEÑO: 10-PT-273-3

NO. PIEZAS	NO. CADENO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	020-0020	POSTE CRESOTADO 40" CLASE 2
2	008-0018	GRUCETA CROSCOVADA 4" x 5" x 8"
3	012-0022	GRUCETA CROSCOVADA 3 1/2" x 4 1/2" x 8"
4	012-0022	ASISTADORES DE SUSENSION 6"
5	012-0022	ASISTADORES DE SUSENSION 6"
6	002-0224	LEGERS DE TENSION PARA LINEAS DE 35KV
7	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
8	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
9	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
10	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
11	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
12	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
13	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
14	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
15	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
16	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
17	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
18	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
19	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
20	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
21	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
22	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
23	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
24	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
25	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
26	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
27	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
28	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
29	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
30	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
31	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
32	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
33	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
34	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
35	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
36	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL
37	002-0224	LEGERS TERMINALES TIPO UNIVERSAL

CRITERIO DEL DISEÑO

VANO MAXIMO 300 PIES
 CONDUCTOR DE TRANSMISION = 3/0 ACSR
 TENSION MAXIMA 3335 LBS.
 TENSION SIN CARGA 2562 LBS.
 (VANO PROMEDIO 200 PIES)
 TIENDA SIN CARGA 1.5 PIE
 (VANO DE 300 PIES)
 CONDUCTOR MAXIMO DE DISTRIBUCION 1/0 DOBLE
 CONDUCTOR MAXIMO SECUNDARIO #2 CU
 VELOCIDAD DEL VIENTO 40 MPH CLASE II
 PROBABILIDAD DEL PASE CLASE II TO TIERRA
 VELOCIDAD DE VIENTO PARA LA CARGA ESPECIFICADA
 96 MPH. CON UN FACTOR DE 4.



NOTA: ESTE PATRON SE USARA PARA ALIMENTADORES DE SUBSTACION ALTERNAS EN AREAS URBANAS SOLAMENTE.

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 PATRON PARA DISTRIBUCION I TRANSMISION
 A 35KV PARA CONSTRUCCION EN LA
 PARTE TRASERA DE LAS SOLANES
 ANGULO 08 - 15

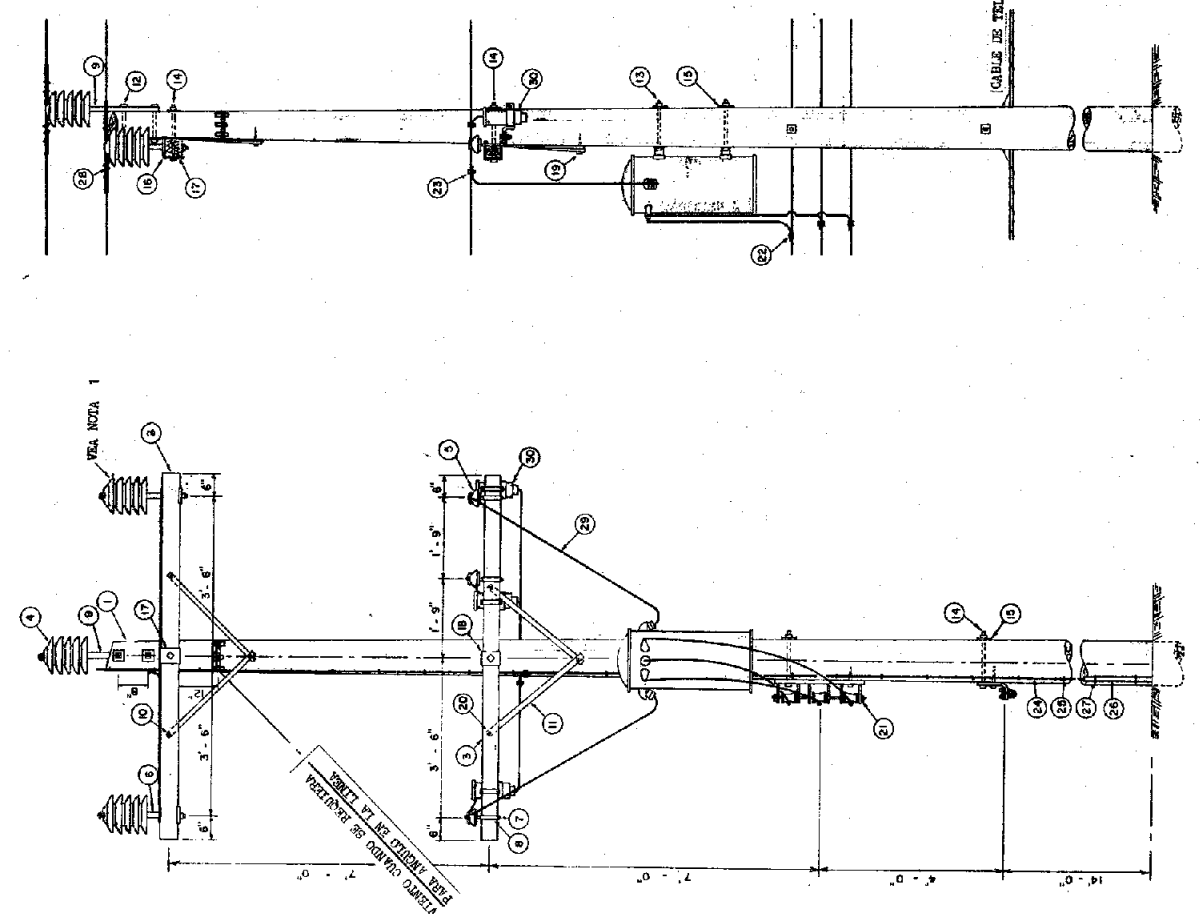
DISEÑADO: [Signature]
 REVISADO: [Signature]
 APROBADO: [Signature]
 FECHA: DIC. 1975
 PATRON NO. 10-CT-27-8

NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	002-0023	POSTE CIRCULAR NO. 1 CLASE 2
1	002-0024	CHUBA CIRCULAR NO. 1 CLASE 2
1	002-0018	CHUBA CIRCULAR NO. 1 CLASE 2
2	012-0033	ISOLADOR DE ESPERA TPU NO. 1 3/8" - 5/8"
5	014-0030	ISOLADOR DE ESPERA TPU NO. 1 3/8" - 5/8"
6	002-0026	ESPALDA DE HIERRO 1 3/8" x 7/8" x 1/2"
7	002-0027	ESPALDA DE HIERRO 1 3/8" x 7/8" x 1/2"
8	002-0028	ABRAZADERA PARA ESPERA
9	002-0029	ABRAZADERA PARA ESPERA
10	002-0182	PERNO CARBUJAL 3/8" x 3"
11	002-0176	PERNO GALVANIZADO 3/8" x 3"
12	002-0152	PERNO PASANTE 5/8" x 1 1/2"
13	002-0154	PERNO PASANTE 5/8" x 1 1/2"
14	002-0155	PERNO PASANTE 5/8" x 1 1/2"
15	003-0223	ABRAZADERA CURVA 3 1/4" x 3 1/4" x 1/2" ROTO 13/16"
16	003-0372	PLANCHAS DE REFUERZO 4" x 5" ROTO 3/4"
17	003-0365	PLANCHAS DE REFUERZO 4" x 5" ROTO 13/16"
18	003-0366	PLANCHAS DE REFUERZO 4" x 5" ROTO 13/16"
19	003-0186	PERNO CARBUJAL 3/8" x 1 1/2"
20	002-0182	PERNO CARBUJAL 3/8" x 3"
21	002-0152	PERNO PASANTE 5/8" x 1 1/2"
22	002-0154	PERNO PASANTE 5/8" x 1 1/2"
23	002-0155	PERNO PASANTE 5/8" x 1 1/2"
24	351-016-0003	CABLE GALVANIZADO 3/8"
25	1/2-066-0926	GRAPAS PARA CONDUCTOR DE TIERRA
26	002-0268	MOLINERA DE MADERA
27	1/2-002-0270	GRAPAS DE MADERA
28	002-0846	ARMADURA PREFORMADA
29	002-0846	ARMADURA PREFORMADA
30	002-0846	ARMADURA PREFORMADA

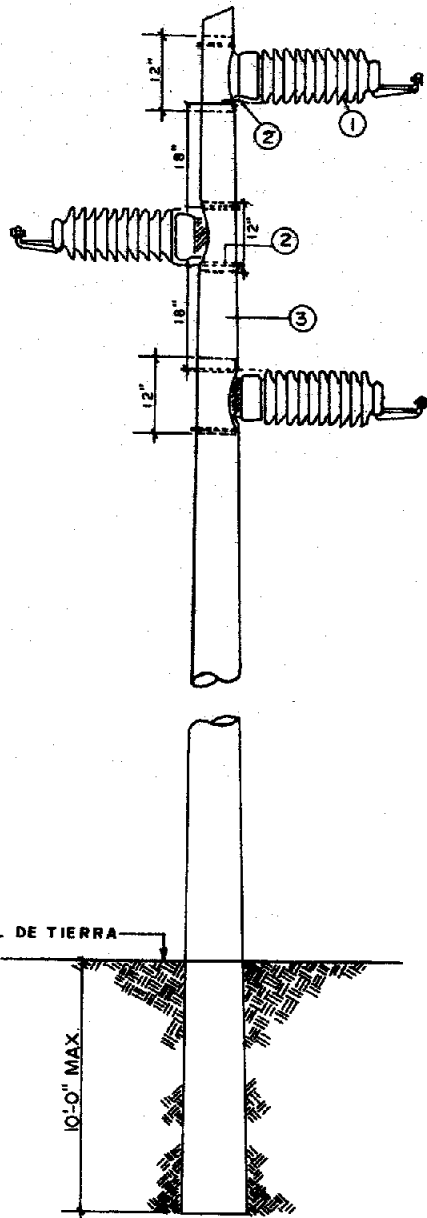
DETALLE DE PERNO

VANO MAXIMO = 300'
 CONDUCTOR DE TRANSMISION = 3/0 ACSR
 TENSION MAXIMA = 3335 LBS.
 TENSION SIN CARGA (VANO DE 200') = 2562 LBS.
 FLECHA SIN CARGA (VANO DE 300') = 1.54 IE
 CONDUCTOR DE DISTRIBUCION MAXIMA = 1/0 CU
 CONDUCTOR SECUNDARIO MAXIMO = #2 CU
 POSTE DE MADERA = 20' CLASE 2 PINO AMARILLO
 VELOCIDAD DE VIENTO MAXIMO PARA LA CARGA ESPECIFICADA = 90MPH INDICADA CON UN FACTOR DE SEGURIDAD DE 4.

- NOTAS 1. PARA ANCHOS EN LAS LINEAS MATICES DE 100 Y HASTA 200 SE REQUIEREN ESPERAS DOBLES
 ESTE PATRON SE USARA PARA ALIMENTADORES ALTERNOS DE SUBESTACIONES EN AREAS URBANAS SUGERENTES.



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION	
PATRON DE TRANSMISION Y DISTRIBUCION A 38KV	
PARA CONSTRUCCION POR METODOS DE SOLARES	
ANCHO 60 - 10	
DISEÑADO	REVISADO
CONSTRUCION	APROBADO
FECHA	10-21-58
DIC. 1975	



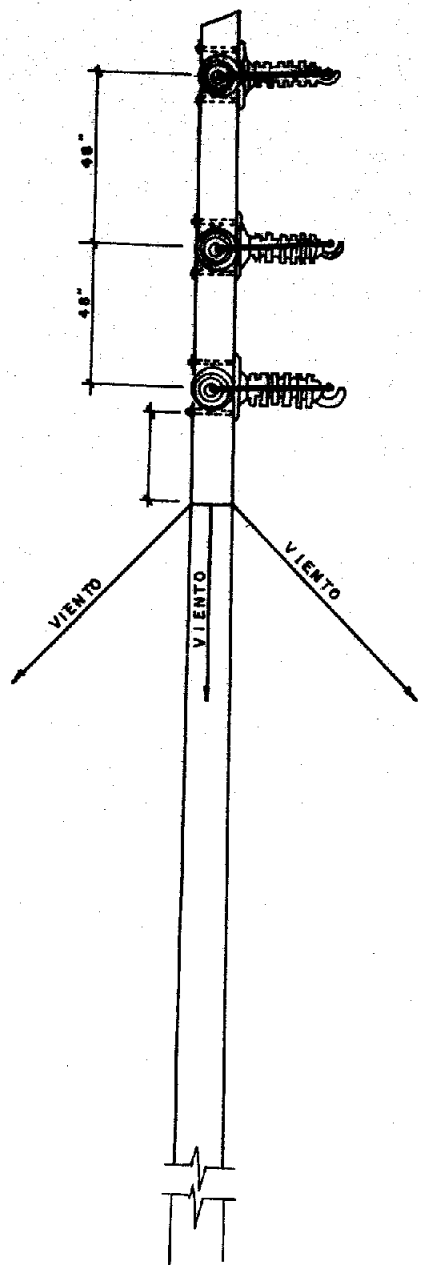
I-AISLADOR DE NUCLEO SOLIDO NC 014-00845

ART	CDAD	DESCRIPCION	NUM.COD.
1	3	AISLADOR DE POSTE HORIZONTAL	014-00845
2	6	PERNO PASANTE 5/8" X 18"	002-0152
3	1	POSTE CREOSOTADO CLASE 2	REQ.

AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES DE P.R.

PATRONES DE LINEAS DE TRANSMISION
38 KV
 SIN CONDUCTOR DE TIERRA AEREO
 TIPO TANGENTE 0°-5°

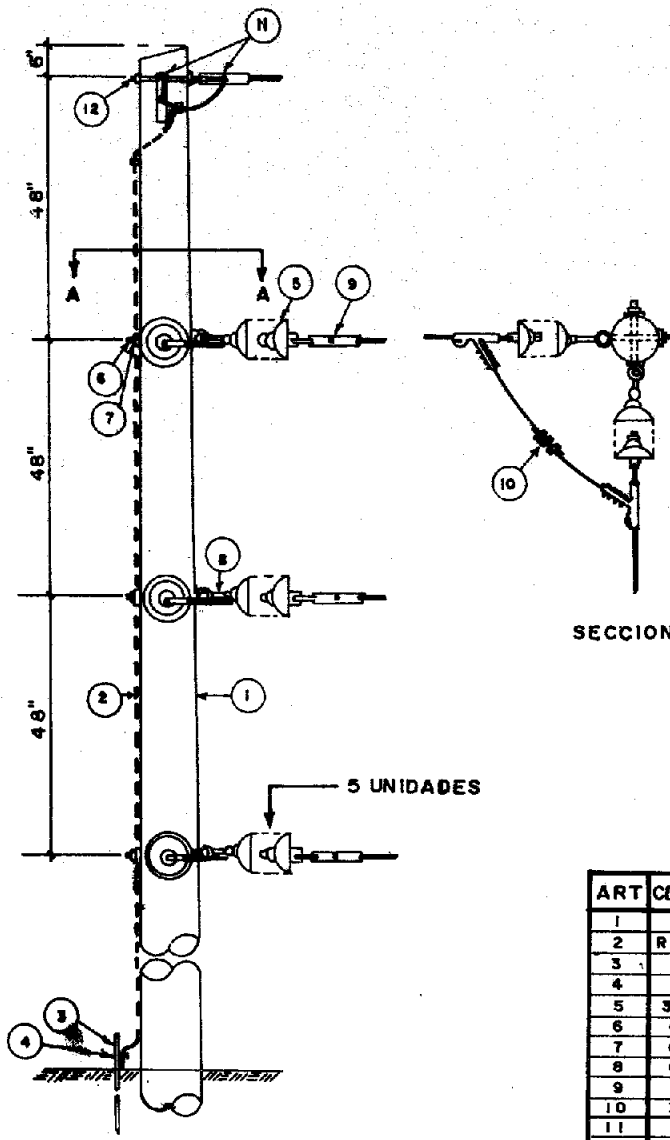
DIBUJO.	RECOMENDADO <i>[Signature]</i>
SOMETIDO	APROBADO <i>[Signature]</i>
FECHA DIC. 1975	DIBUJO NUM. 10-TT-2977



ART.	COD.	DESCRIPCION	NUM.COD.
1	3	AISLADOR DE POSTE HORIZONTAL	014-00845
2	16	PERNO PASANTE 5/8" X 16"	002-0152
3	12	ARANDELA CUADRADA 4" X 4" X 1/4"	002-07045
4	24	AISLADOR DE SUSPENSION 10"	014-0048
5	6	GRAPA DE TENSION	REQ.
6	3	PERNO DOBLE ROSCA 5/8" X 22"	002-01186

AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES DE P.R.
 PATRONES DE LINEAS DE TRANSMISION
**ENSAMBLAJE ESPECIAL
 PARA LINEAS DE TRANSMISION**

DIBUJO. *[Signature]*
 SOMETIDO *[Signature]*
 APROBADO *[Signature]*
 FECHA DIC. 1975 DIBUJO NUM. 10-TT-2978

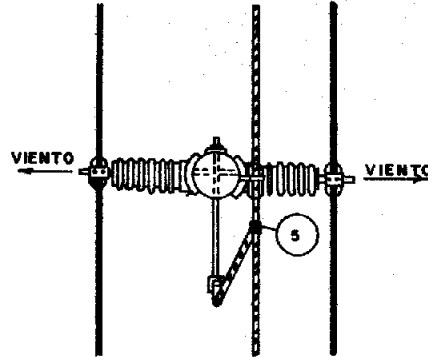
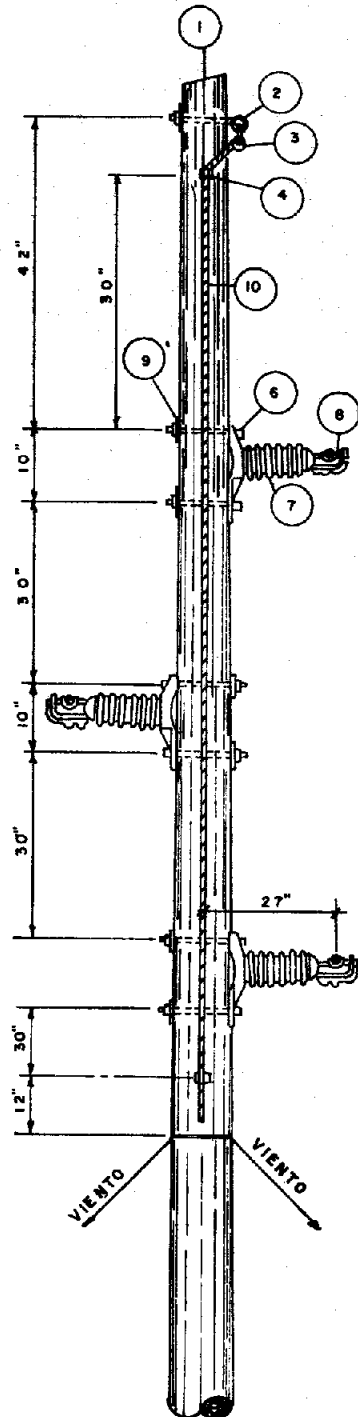


SECCION A - A

ART	COAD	DESCRIPCION	NUM. COD.
1	1	POSTE CREOSOTADO CLASE 2	R E Q.
2	1	REQ. ALAMBRE DE TIERRA DESCUBIERTO	040-0016
3	1	VARILLA DE TIERRA 1/2" X 3'- 0"	003-0642
4	1	GRAPA DE TIERRA 1/2"	002-0782
5	30	AISLADOR DE SUSPENSION 10"	014-0048
6	6	PERNO DE OJO 5/8" X 16"	008-0152
7	6	ARANDELA CUADRADA 4" X 4" X 1/4"	002-0696
8	6	HORQUILLA DE OJO 12"	
9	6	GRAPA DE TENSION	
10	3	CONECTOR DE PUENTE	
11	2	GRAPA DE TENSION PARA O. G. W	
12	2	PERNO DE OJO 5/8" X 14"	

AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES DE P.R.
 PATRONES DE LINEAS DE TRANSMISION
 POSTE CREOSOTADO CLASE 2
 PARA ESTRUCTURA DE CIRCUITO
 DE 38 KV TIPO TERMINAL SIN
 CONDUCTOR DE TIERRA AEREO

DIBUJO. *[Signature]*
 RECOMENDADO
 SOMETIDO *[Signature]*
 APROBADO
 FECHA DIC. 1975 DIBUJO NUM. 10-TT-2979



ART.	CDAD	DESCRIPCION	NUM. COD.
1	1	POSTE CREOSOTADO CLASE Y LARGO REQUERIDO	-----
2	1	SOPORTE PARA CABLE DE BLINDAJE 10" X 5/8"	003-0661
3	1	GRAPA DE SUSPENSION PARA ACSR 3*6	002-0857
4	2	SOPORTE DE DESPEJO 24" CON AISLADOR	002-6052
5	1	GRILLETE PARA VIENTO 3/8"	002-0338
6	7	PERNO PASANTE 5/8" X 14"	002-00501
7	3	AISLADOR DE POSTE HORIZONTAL	014-00845
8	3	GRAPA PARA AISLADOR HORIZONTAL	-----
9	7	ARANDELA CURVA 3 1/4" X 3 1/4"	003-0483
10	REQ.	ALAMBRE PARA TIERRA	-----
11	1	VARILLA DE TIERRA 5/8" X 8'-0"	002-2465
12	1	CONECTOR DE TIERRA	003-0648
13	2	ADITAMENTO PARA VIENTO	002-0330
14	4	ABARRADERA DE VIENTO 3/8"	002-4214
15	2	VARILLAS DE ANCLA 3/4" X 9'-0"	002-0189
16	2	ANCLA DE EXPANSION 12"	002-0279

AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES DE P.R.

PATRONES DE LINEAS DE TRANSMISION
 PATRON ESPECIAL PARA 38KV
 TIPO TANGENTE 0° - 5°

DIBUJO.

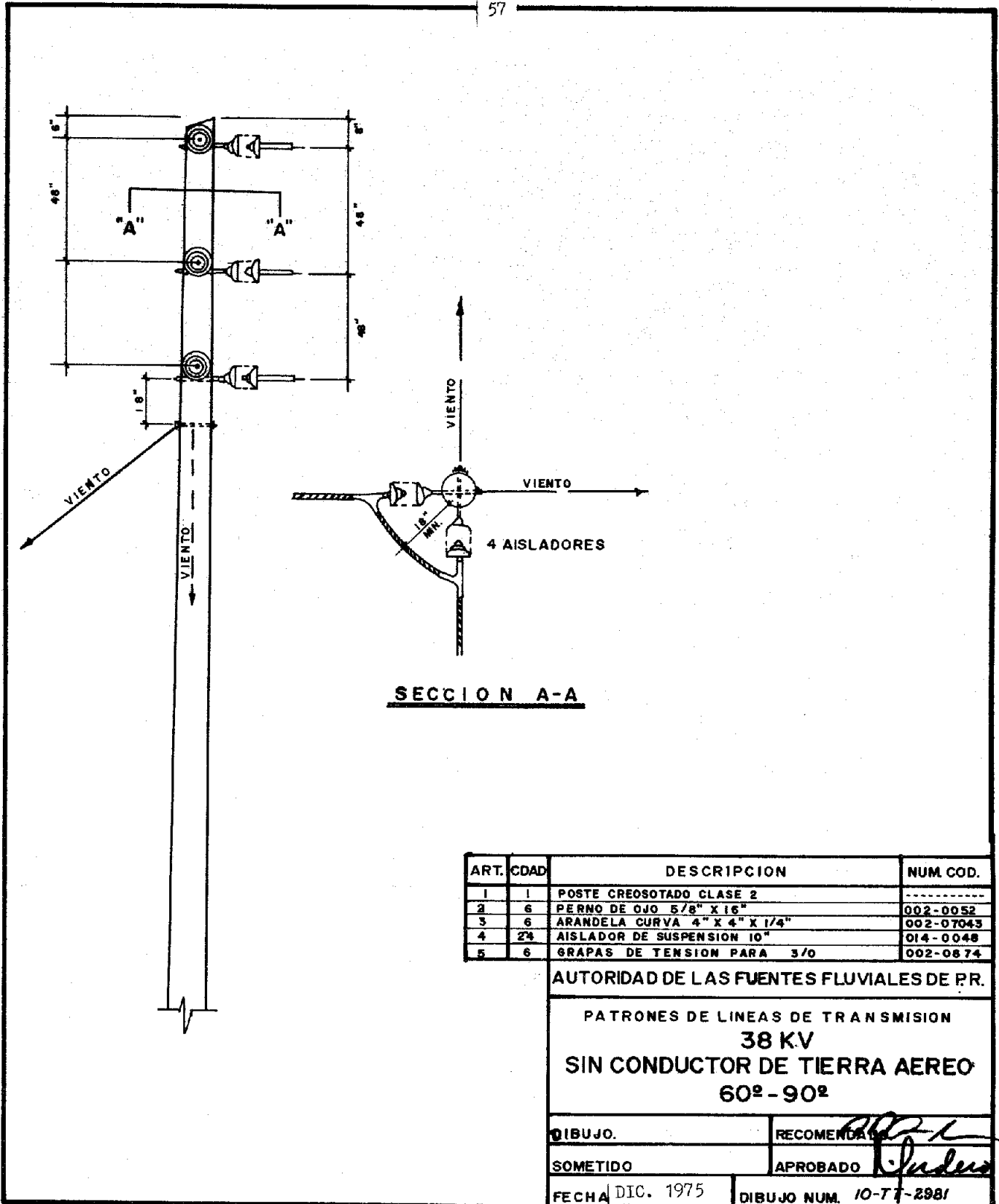
RECOMENDADO

SOMETIDO

APROBADO

FECHA DIC. 1975

DIBUJO NUM. 10-TT-2980



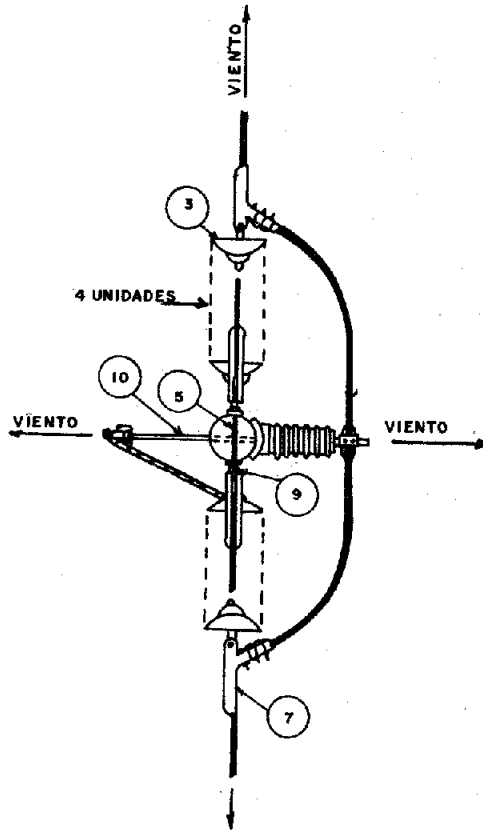
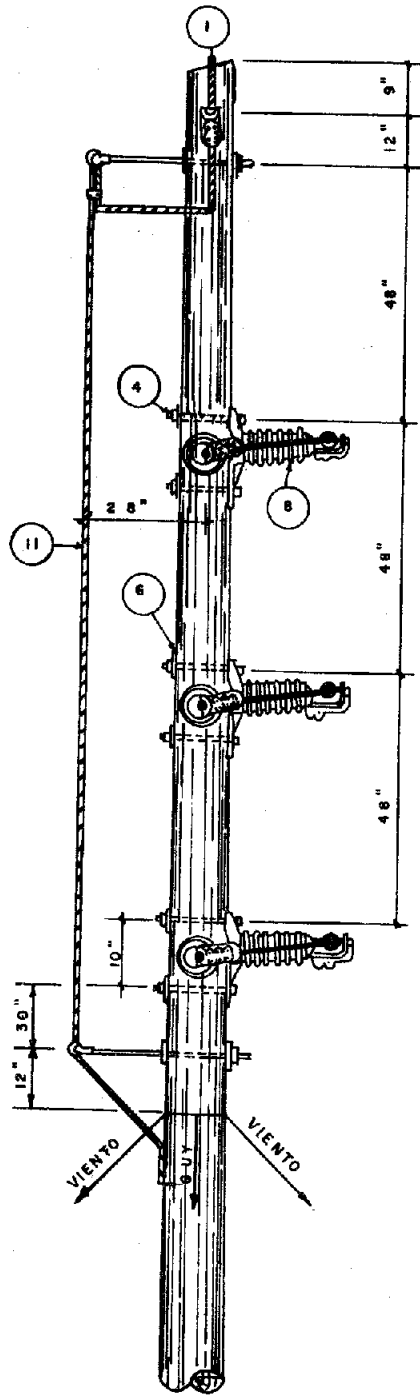
SECCION A-A

ART.	CDAD	DESCRIPCION	NUM. COD.
1	1	POSTE CREOSOTADO CLASE 2	-----
2	6	PERNO DE OJO 5/8" X 16"	002-0052
3	6	ARANDELA CURVA 4" X 4" X 1/4"	002-07043
4	2 1/2	AISLADOR DE SUSPENSION 10"	014-0048
5	6	GRAPAS DE TENSION PARA 3/0	002-0874

AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES DE P.R.

PATRONES DE LINEAS DE TRANSMISION
38 KV
 SIN CONDUCTOR DE TIERRA AEREO
 60° - 90°

DIBUJO.	RECOMENDADO
SOMETIDO	APROBADO
FECHA DIC. 1975	DIBUJO NUM. 10-77-2981



ART.	CCAD	DESCRIPCION	NUM. COD.
1	1	POSTE CREGOSOTADO CLASE 2	020-5520
2	1	VARILLA DE TIERRA 1/2" X 8' - 0"	003-6642
3	24	AISLADOR DE SUSPENSION 10"	014-0048
4	6	PERNO PASANTE 5/8" X 14"	002-0154
5	3	PERNO DE OJO 5/8" X 14"	002-00501
6	10	ARANDELA CUADRADA 4" X 4" X 1/4"	002-0696
7	6	GRAPA DE TENSION	-----
8	3	AISLADOR DE POSTE HORIZONTAL	014-0084
9	6	TUERCA DE OJO DE 5/8"	002-0448
10	2	SOPORTE DE DESPEJO 24"	002-0605
11	REQ.	CONDUCTOR PARA TIERRA	-----
12	1	CONECTOR PARA TIERRA	003-0648
13	4	ADITAMENTO PARA VIENTO	002-0330
14	8	AGARRADERA DE VIENTO 3/8"	002-4214
15	4	VARILLA DE ANCLA 3/4" X 9' - 0"	002-0188
16	4	ANCLA DE EXPANSION 12"	002-0279

AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES DE P.R.

PATRONES DE LINEAS DE TRANSMISION
 PATRON ESPECIAL PARA 38KV
 CON CONDUCTOR A TIERRA AEREO

DIBUJO. RECOMENDADO

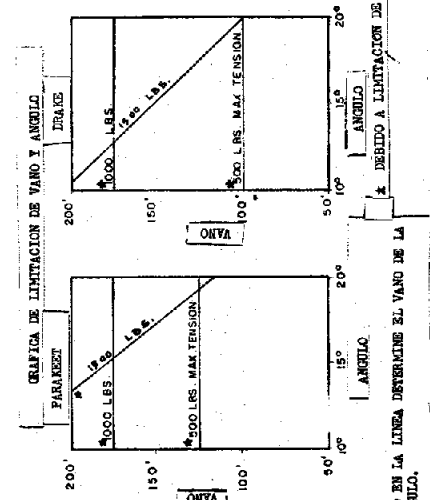
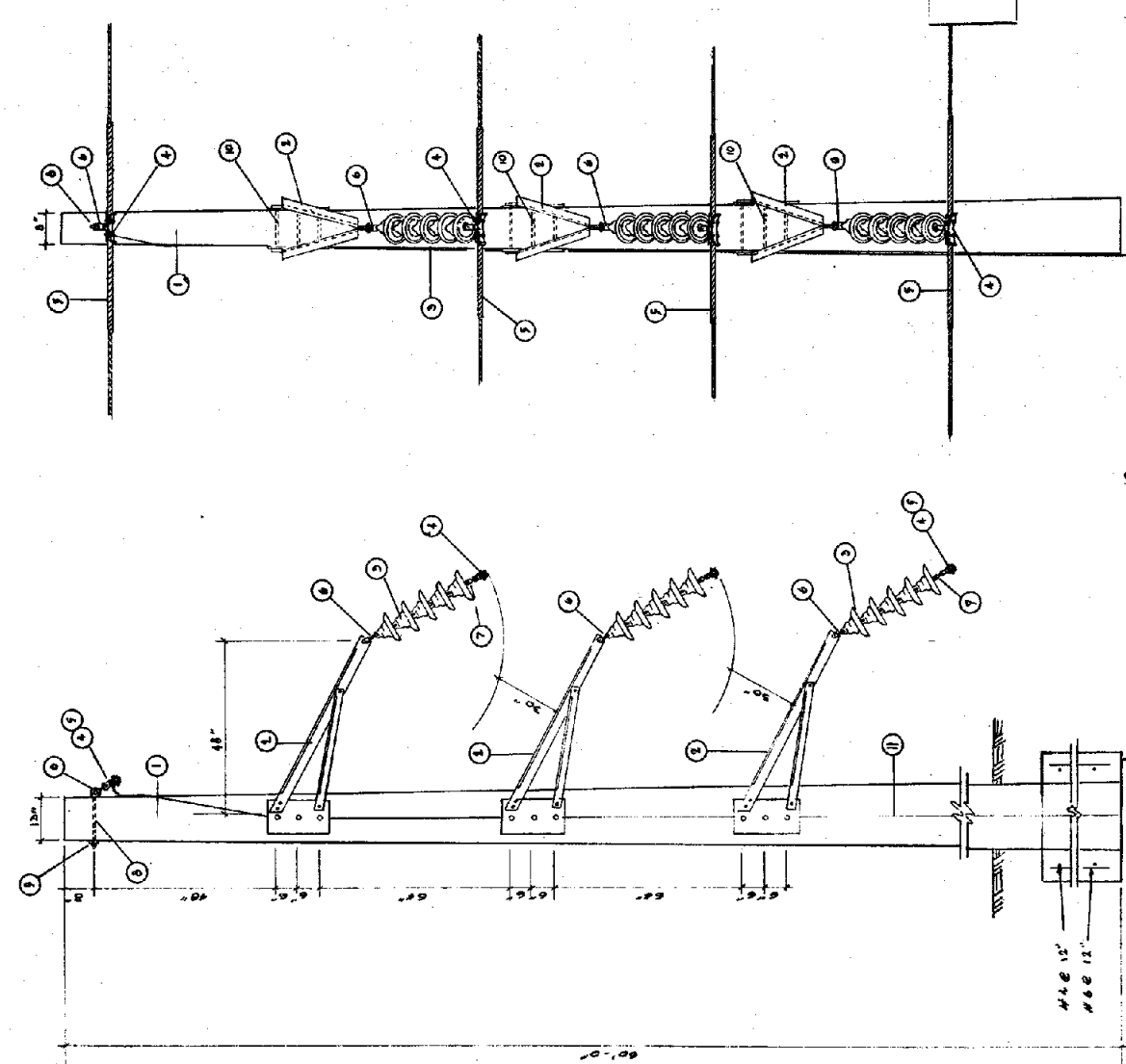
SOMETIDO APROBADO

FECHA DIC. 1975 DIBUJO NUM. 10-TT-2982

ESTRUCTURAS DE CONCRETO 38KV

NO. SECACION	NO. CUBILO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	FUESTE DE CONCRETO FORTALECIDO (600#-700)
2	2	CONCRETO DE ACERO 3/4" X 2" X 42"
3	3	ASISTENTE DE TENSION 1/2"
4	4	ASISTENTE DE SUSPENSION PARA CONDUCTOR ASPECULADO
5	5	ALAMBRE PARA CONDUCTOR ASPECULADO
6	6	ALAMBRE RECTIFICADO PARA CONDUCTOR ASPECULADO
7	7	HEBILLA DE O.D. 90°
8	8	HEBILLA DE O.D.
9	9	PERNO LONJE C/O 5/8" X 1 1/4"
10	10	PERNO PLANA 2" X 2" X 1 1/8"
11	11	PERNO PARANTE 5/8" X 16"
12	12	ALAMBRE #6 OBBE

- CRITERIO DE DISEÑO**
1. NIVEL DE AISLACION BASICA - 700KV
 2. PRESION DE VIENTO - 30 LBS/PIE EN SUPERFICIE CILINDRICA ² - 25 LBS./PIE EN SUPERFICIES PLANAS
 3. RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMIOS
 4. FACTOR DE CARGA - 2



NOTA:
CONOCIENDO EL ANGULO EN LA LINEA DETERMINA EL VANO DE LA
GRAFICA VANO VS. ANGULO.

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

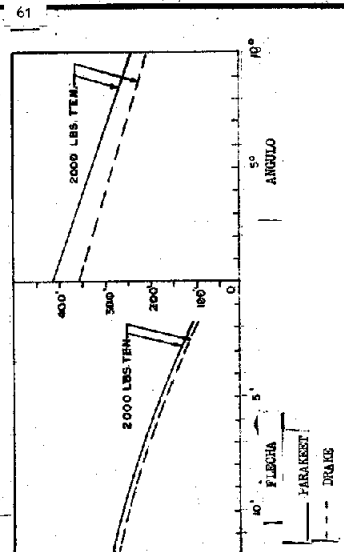
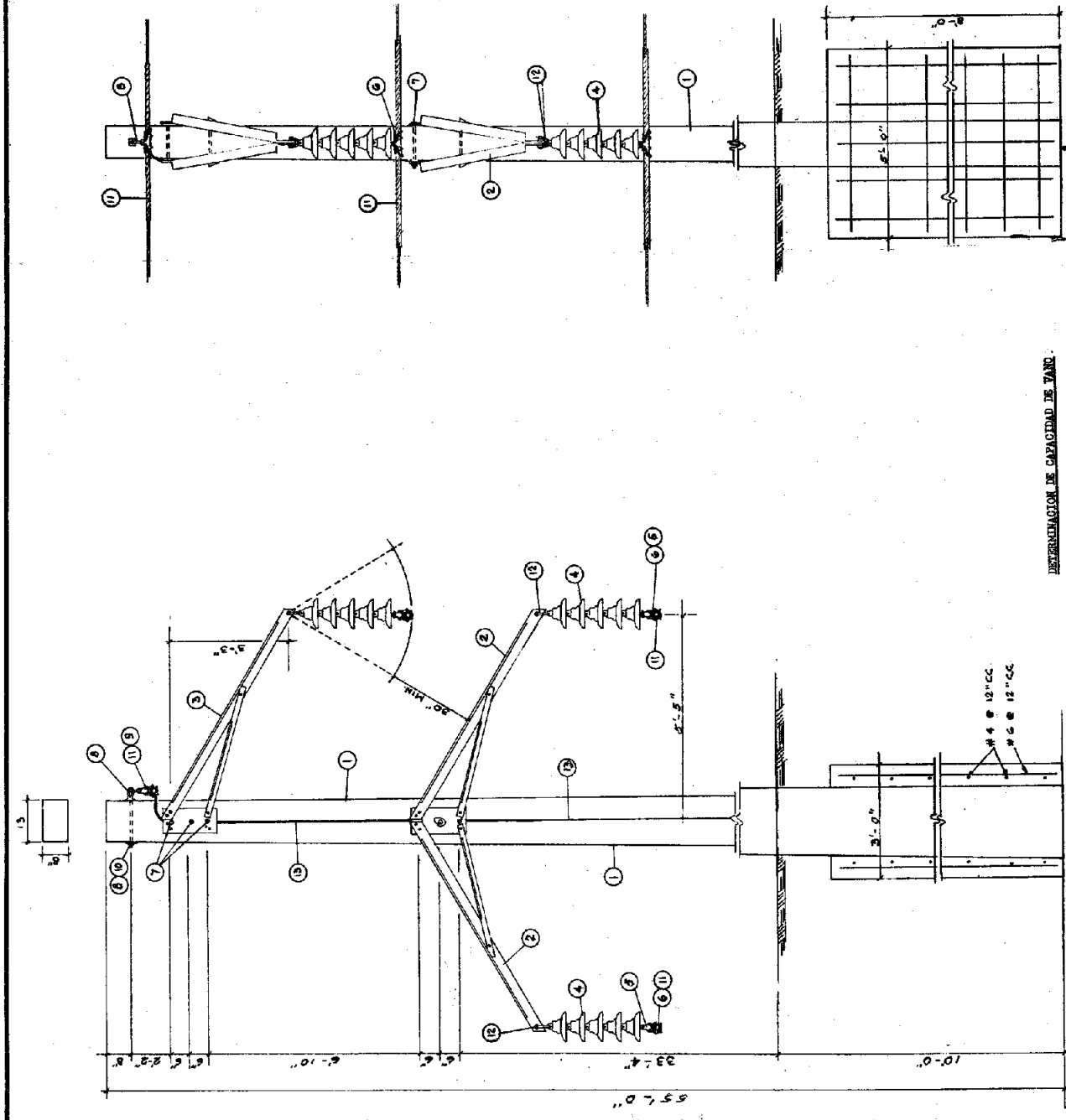
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
FUESTE DE CONCRETO FORTALECIDO
LINEA DE TRANSMISION 38KV CON O.C.M.
ESTRUCTURA DE ANGULO PEQUEÑO
10'-50'

DISEÑADO: [Signature]
COMETIDO: [Signature]
FECHA: DIC. 1975
PATRON N.º 10-JT-796-18

NOTA:
VER DISEÑO NUM. 10-JT-2818
PARA DETALLES DE TIERRA
PARA DETALLES DE FUNDACIONES
VER DISEÑO NUM. 10-JT-2825

Nº	RELACIONES	Nº CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1		1	POSTE DE CONCRETO PRETENSADO 55'
2		2	CRUCETA DE ABRIO 10'-10"
3		3	PIEDRA CRUCETA DE ABRIO 3'-5"
4		4	PIEDRA CRUCETA DE SUSPENSION 10'-10"
5		5	002-0048 AISLADOR DE SUSPENSION 10'-10"
6		6	003-0037 HERRAJILLA DE SUSPENSION
7		7	002-0174 BARRA PARA ANILLO 5'-4" x 1 1/2"
8		8	002-0174 BARRA PARA ANILLO 5'-4" x 1 1/2"
9		9	002-0174 BARRA PARA ANILLO 5'-4" x 1 1/2"
10		10	002-0174 BARRA PARA ANILLO 5'-4" x 1 1/2"
11		11	002-0174 BARRA PARA ANILLO 5'-4" x 1 1/2"
12		12	003-0227 HERRAJILLA PARA CRUCETA DE ANILLO
13		13	003-0018 ALAMBRE #5 PARA VARILLA DE TIERRA

- CRITERIO DE DISEÑO
1. NIVEL DE AISLACION BASICA = 700KV
 2. PRESION DE VIENTO DE 30/PIES EN SUPERFICIE CILINDRICA
 3. RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMS
 4. TENSION DE CARGA DE CONDUCTOR 2,000 LBS.
 5. FACTOR DE CARGA = 2



REVISIONES

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 POSTE DE CONCRETO PRETENSADO
 LINEA DE TRANSMISION 38KV CON O.G.M.
 ESTRUCTURA DE SUSPENSION
 0° - 100°

DISEÑADO: [Signature]
 COMPROBADO: [Signature]
 PATRON N.º: 10-TT-2818-18
 FECHA: DIC. 1975

DETERMINACION DE CAPACIDAD DE VANO.

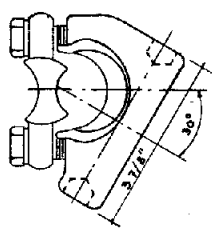
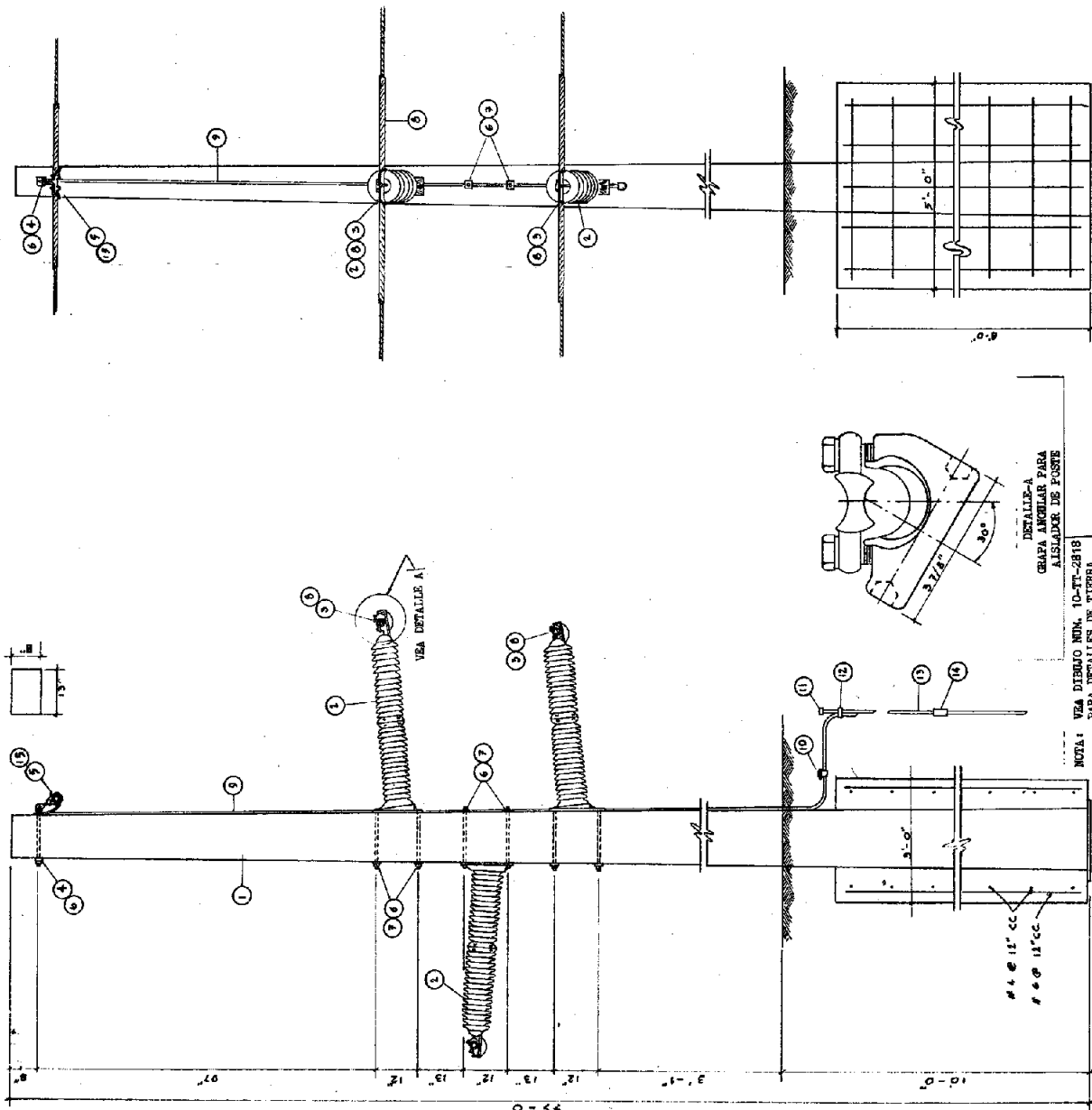
1. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ALTURA DEL POSTE Y EL TERRENO, DETERMINE LA FLECHA PERMISIBLE. USANDO ESTA FLECHA, DETERMINE EL VANO DE LA GRAFICA VANO VS. FLECHA.
2. CONOCIENDO EL ANILLO EN LA LINEA DETERMINE EL VANO DE LA GRAFICA ANILLO VS. VANO.
3. CUALESQUIERA QUE SEA MENOR EL VALOR DEL VANO (PASOS 1 Y 2), SERA EL VANO MAXIMO PERMISIBLE ENTRE POSTES.

NOTA: VEA DISEÑO NUM. 10-TT-2818 PARA DETALLES DE TIERRA.

NO. PRELIMINAR	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE DE CONCRETO PRETENSADO 50'
2	2	AISLADOR DE POSTE HORIZONTAL 53"
3	3	GRAPA ANGULAR PARA AISLADOR Y CONDUCTOR
4	4	ESPECIALIZADO
5	5	PERNO C/D OVAL 5/8" x 18"
6	6	GRAPA PARA SUSPENSION PARA D.G.M.
7	7	PERNO C/D OVAL 5/8" x 18" RUCO 17/16"
8	8	PERNO C/D OVAL 5/8" x 18" RUCO 17/16"
9	9	ANILLO PARA CONDUCTOR ESPECIALIZADO
10	10	ALAMBRE #6 CORRE-ACERO
11	11	CONDUCTOR TERNAL
12	12	ESPARRAJO PARA VARILLA DE TIERRA DE 1/2"
13	13	GRAPA DE COBRE PARA VARILLA DE TIERRA DE 1/2"
14	14	VARILLA DE TIERRA CORRE-ACERO 1/2"
15	15	UNION DE COBRE PARA VARILLA DE TIERRA 1/2"
16	16	HORQUILLA DE OJO 50"

CRITERIO DE DISEÑO

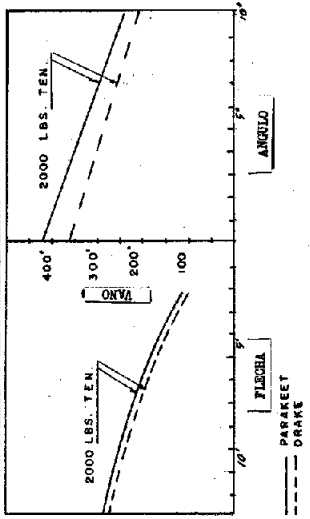
1. NIVEL DE AISLACION BASICA = 700KV
2. PRESION DE VIENTO = 30 LBS/PIE² EN SUPERFICIE CILINDRICA
48 LBS/PIE² EN SUPERFICIE PLANA
3. RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMIOS
4. TENSION DE CARGA DE CONDUCTOR 2,000 LBS.
5. FACTOR DE CARGA = 2



NOTA: VEA DETALLE A PARA DETALLES DE TIERRA

- DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE VANO**
1. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ALTURA DEL POSTE Y EL TERRENO, DETERMINAR LA LECHA PERMISIBLE. USANDO ESTA FLECHA, DETERMINAR EL VALOR DE LA LECHA PERMISIBLE VS. FLECHA.
 2. GRABAR EL VALOR DE LA LECHA PERMISIBLE EN LA LINEA, DETERMINAR EL VALOR DE LA LECHA PERMISIBLE VS. ANCHO DE LA LINEA.
 3. CUALQUIERA QUE SEA EL VALOR DE VANO MENOR (PASOS 1 Y 2) ESE SERA EL VANO MAXIMO PERMISIBLE ENTRE POSTES.

GRAFICA DE LIMITACION DE VANO Y FLECHA

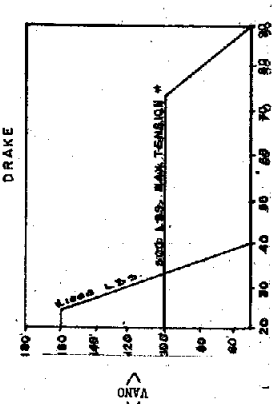
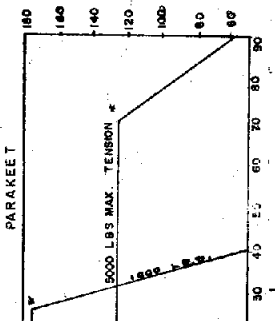
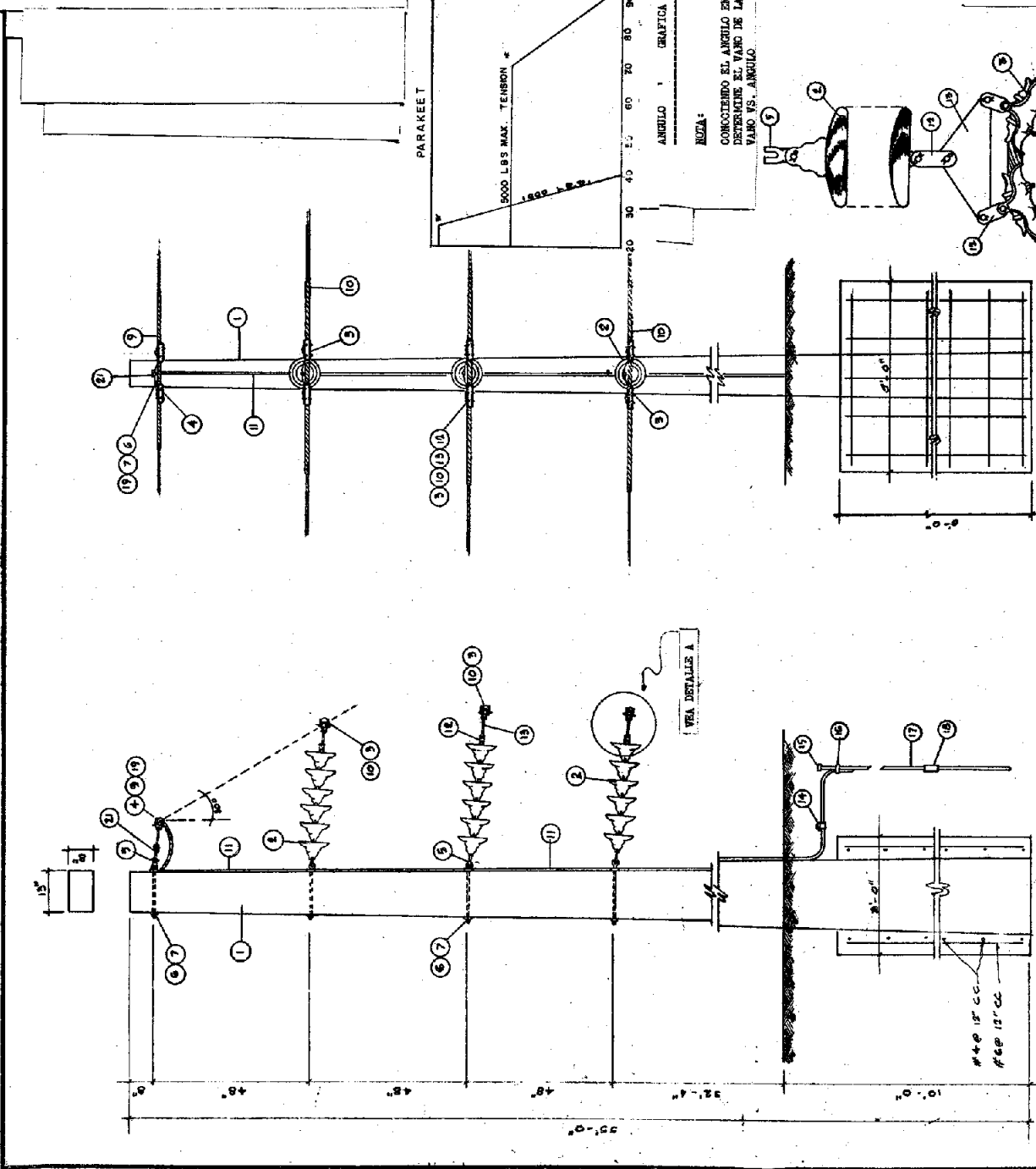


AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
POSTE DE CONCRETO PRETENSADO
LINEA DE TRANSMISION 36KV CON O.G.V.
ESTRUCTURA DE ANILLO PEQUEÑO
0'-10'

DIBUJADO: *[Signature]*
SOMETIDO: *[Signature]*
FECHA: DIC. 1975
DISEÑO NUM.: 10-TT-2818-1B

NO. MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	ESTE CONCRETO PRETENSADO 501
2	ALAMBRE DE SUSPENSIÓN 10"
3	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
4	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA O.G.V.
5	HERQUILLA 5"
6	PERNO DE IND. 5/8" X 18"
7	ARMADURA PARA PLACA 2" X 2" X 1/4" LUTO 11/16"
8	ARMADURA PARA PLACA 2" X 2" X 1/4" LUTO 11/16"
9	ARMADURA PARA PLACA 2" X 2" X 1/4" LUTO 11/16"
10	LUBRO
11	ARMADURA PREFORMADA PARA CONECTOR ESPECIFICADO
12	ALAMBRE NUM. 6 CORRE-ACERO
13	HERQUILLA DOBLE
14	UNGO TRIANGULAR 1 1/2"
15	CONECTOR TERMAL
16	ESPERGRO PARA VARILLA DE TIERRA 1/2"
17	GRAPA PARA VARILLA DE TIERRA CORRE-ACERO 1/2"
18	UNGO TRIANGULAR PARA VARILLA DE TIERRA 1/2"
19	CONECTOR PARA VARILLA DE TIERRA 1/2"
20	ESPERGRO PARA VARILLA DE TIERRA 1/2"
21	ESLABON DE EXTENSION 6"



CRITERIO DE DISEÑO

- NIVEL DE AISLACION BASICA = 700KV
- PRESION DE VIENTO = 30 LBS/PIE² EN SUPERFICIE CILINDRICA 48 LBS/PIE² EN SUPERFICIE PLANA
- RESISTENCIA DE TIERRA MENOS DE 5 OHMS
- FACTOR DE CARGA = 2

NOTA:
 CONOCIENDO EL ANGULO EN LA LINEA DETERMINE EL VANO DE LA GRAFICA VANO VS. ANGULO

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 POSTE DE CONCRETO PRETENSADO
 LINEA DE TRANSMISION 345KV CON O.G.V.
 ESTRUCTURA PARA ANGULO GRANDE
 20° - 90°

DIBUJADO: [Signature]
 REVISADO: [Signature]
 PATRON NO. 10-TT-2824-18
 FECHA DIC. 1975

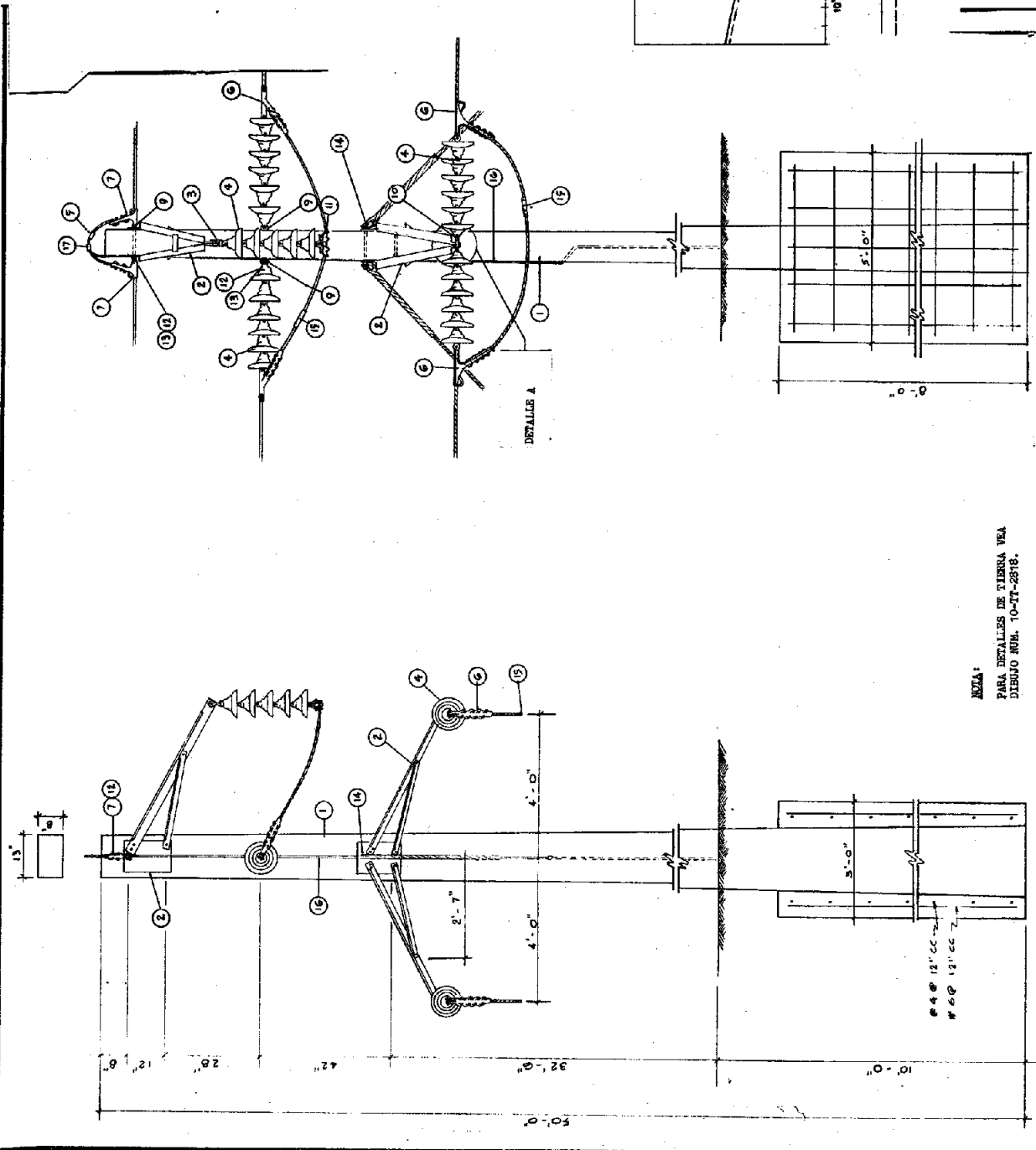
NOTA:
 VEA DIBUJO NUM. 10-TT-2818 PARA DETALLES DE TIERRA.

DETALLE = A

NO. DEZARREGLO	NO. CADENA	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE PRENSADO DE CONCRETO 30"
2	2	GRAPAS DE ACERO 3/8" x 10"
3	3	HORQUILLA TIPO W11 CILINDRICA
4	4	ALAMBRE DE SUSPENSION DE 10" (CLASE 32-4)
5	5	CONECTOR DE COMPRESION PARA O.C.N.
6	6	GRAPA DE TENSION PARA COND. ESPECIFICADO
7	7	GRAPA DE TENSION PARA O.C.N.
8	8	PERNO MACULINA 5/8" x 12"
9	9	PERNO DE OJO 5/8" x 18"
10	10	GRAPA DE SUSPENSION PARA COND. ESPECIFICADO
11	11	OVAL CON ROTO DE 11/16"
12	12	ALAMBRE PLANO 2" x 2" x 1/8"
13	13	PERNO PASANTE 3/4" x 3"
14	14	CONECTOR DE COMPRESION PARA COND. ESPECIFICADO
15	15	ALAMBRE #6 ANG CORREG-ACERO
16	16	CONECTOR COMPRESION PARA O.C.N.
17	17	
18	18	
19	19	
20	20	
21	21	
22	22	
23	23	
24	24	
25	25	
26	26	
27	27	
28	28	
29	29	
30	30	

CRITERIO DE DISEÑO

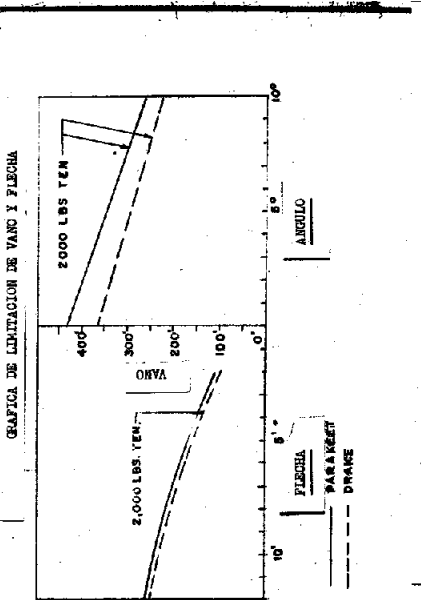
1. NIVEL DE AISLACION BASICO - 700K
2. PRESION DE VIENTO 30 LBS/PIE² EN SUPERFICIES CILINDRICAS
3. RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 GRADOS
4. TENSION DE CARGA DE CONDUCTOR - 4000 LBS.
5. FACTOR DE CARGA = 2



NOTA:
PARA DETALLES DE TIERRA VEA
DISEÑO NO. 10-11-2516.

DETERMINACION DE CAPACIDAD DEL VANO

1. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ALTURA DEL POSTE Y EL TERRENO, DETERMINE LA FLECHA PERMISIBLE. USANDO ESTA FLECHA, DETERMINE EL VANO DE LA GRAFICA DE VANO VS. FLECHA.
2. CONOCIENDO EL ANGULO EN LA LINEA, DETERMINE EL VANO DE LA GRAFICA VANO VS. ANGULO.
3. CHALESTUDIA QUE SEA EL VALOR MENOR DEL VANO (PASOS 1 Y 2). ESTE SERIA EL VANO MAXIMO PERMISIBLE ENTRE POSTES.



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
POSTE DE CONCRETO PRENSADO
LINEAS DE TRANSMISION 33KV CON OEN
ESTRUCTURA ANCLADA
0" - 10"

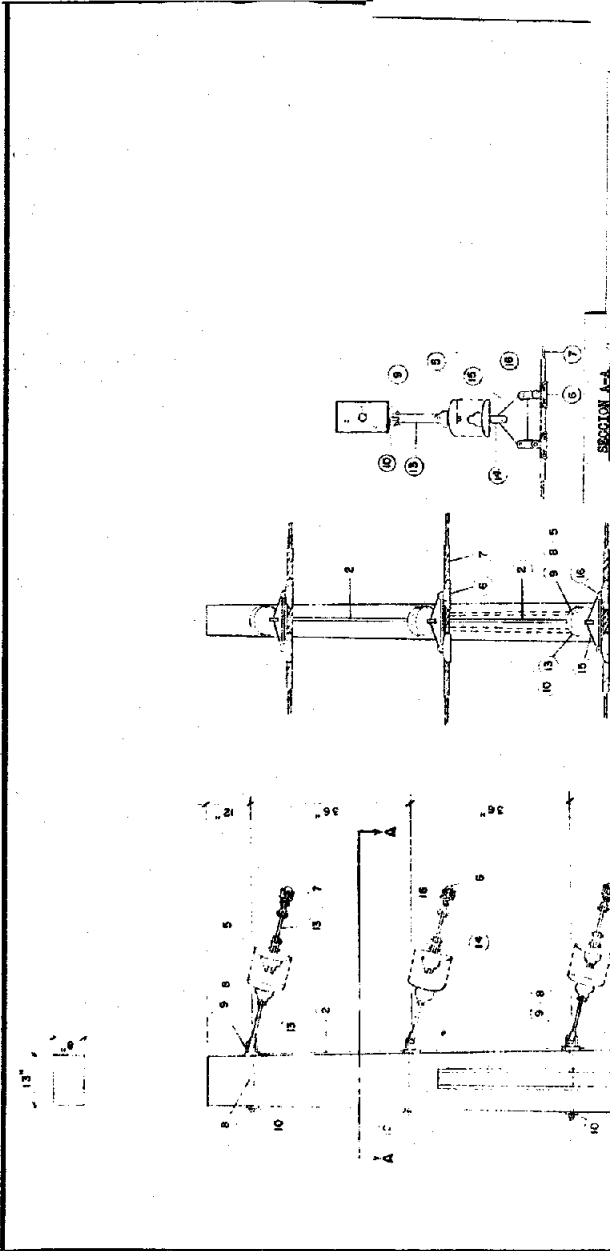
DIBUJADO: [Signature]
SOMETIDO: [Signature]
FECHA: DIC. 1975
PATRON NO. 10-11-2825-18

No. Material	No. Costeo	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	PUESTO CONCRETO PRETENSADO T100(0.45x0.250)
2	52.1	CONDUCTOR COBRE RESISTIDO A TIERRA RUK. 8. AVG
3	REQ. 003-0562	VARILLA PARA TIERRA DE COBRE 1/2" X 8"
4	REQ. 002-0752	AGUJERAS PARA VARILLA PARA TIERRA 1/2"
5	01A-0004	LISTADO DE SUSENSION (GRAB. 52-A)
6		TRAPAL PARA AISLADORES ESPECIFICADOS
7		CONDUCTOR RESISTIDO A TIERRA
8	3	PERNO PASAVAR. 5/8" X 1/4"
9	3	PERNO DE OJO. (CLASE 6472) CATALADO A B. GRABOR. CO.
10	6	ARANEA CHARRADA PLANA A" X A" X 1/4"
11	REQ. 003-0536	ARREGLADOR PARA VARILLA DE 1/2"
12	REQ. 003-0548	CONECTOR COBRE A COBRE
13	3	ARRAQUERA Y HERRILLIA DE OJO (90°)
14	3	ARRAQUERA Y HERRILLIA DE OJO (90°)
15	3	ARRAQUERA Y HERRILLIA DE OJO (90°)
16	6	ARRAQUERA Y HERRILLIA DE OJO (90°)
17	1	ARRAQUERA Y HERRILLIA DE OJO (90°)

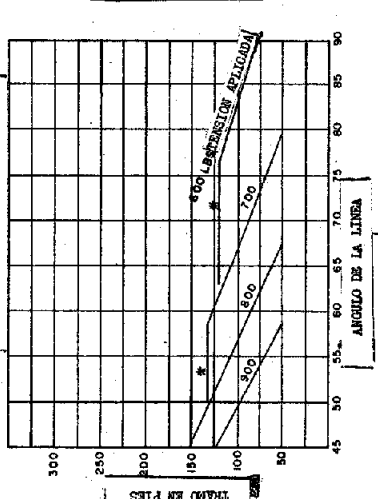
DATOS DE DISEÑO

MOMENTO EN LA BASE DEL POSTE
 24000 LB.-PIES
 MOVIL EN DIRECCION BASTO VIENTO 2000H
 MOVIL EN DIRECCION DEL VIENTO 20 LB.-PIES EN SUPERFICIES CILINDRICAS
 PRESION DEL VIENTO = 2.48 LB.-PIES EN SUPERFICIES PLANAS
 FACTOR DE CARGA = 2.48
 TENSION APLICADA EN EL CONDUCTOR SEGUN GRAFICA

NOTA:
 ESTA NORMA SOLAMENTE SE RECOMIENDA PARA CIRCUITOS CON
 RECIPIERES SIN FUSIBLE Y COMO ALTERNATIVA EN ALIMENTADORES
 URBANOS.

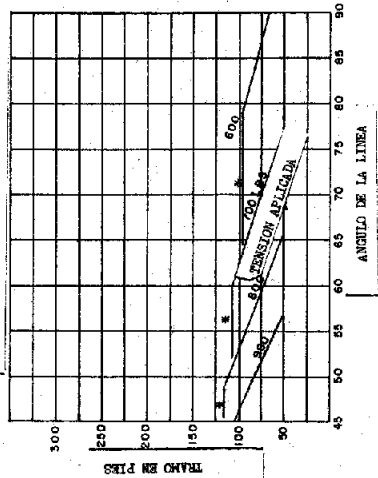


LIMITACION DE DISEÑO 795MCM



* TRAMO ESTA LIMITADO POR LA FLECHA DEL CABLE

LIMITACION DE DISEÑO 1192 MCM



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 ESTRUCTURA DE POSTE DE
 CONCRETO PARA CIRCUITO 38KV
 ANGULO 45-90°

PROYECTADO: *[Signature]*
 APROBADO: *[Signature]*
 DISEÑADO: *[Signature]*
 VERIFICADO: *[Signature]*
 FECHA: DIC. 1975
 PATRON N°: 10-PT-833-15

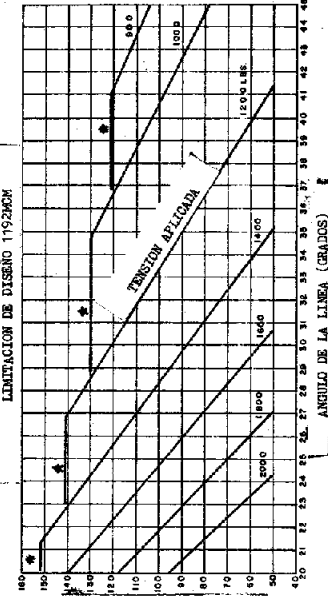
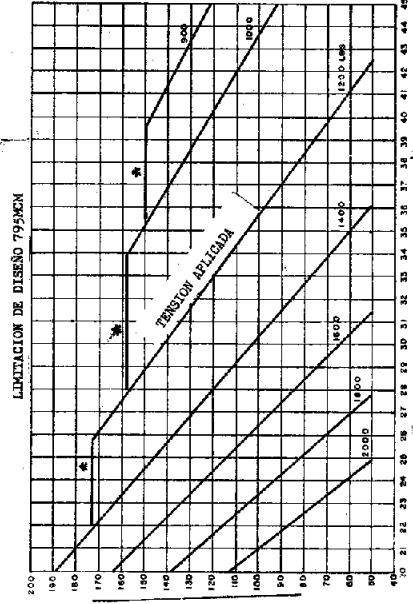
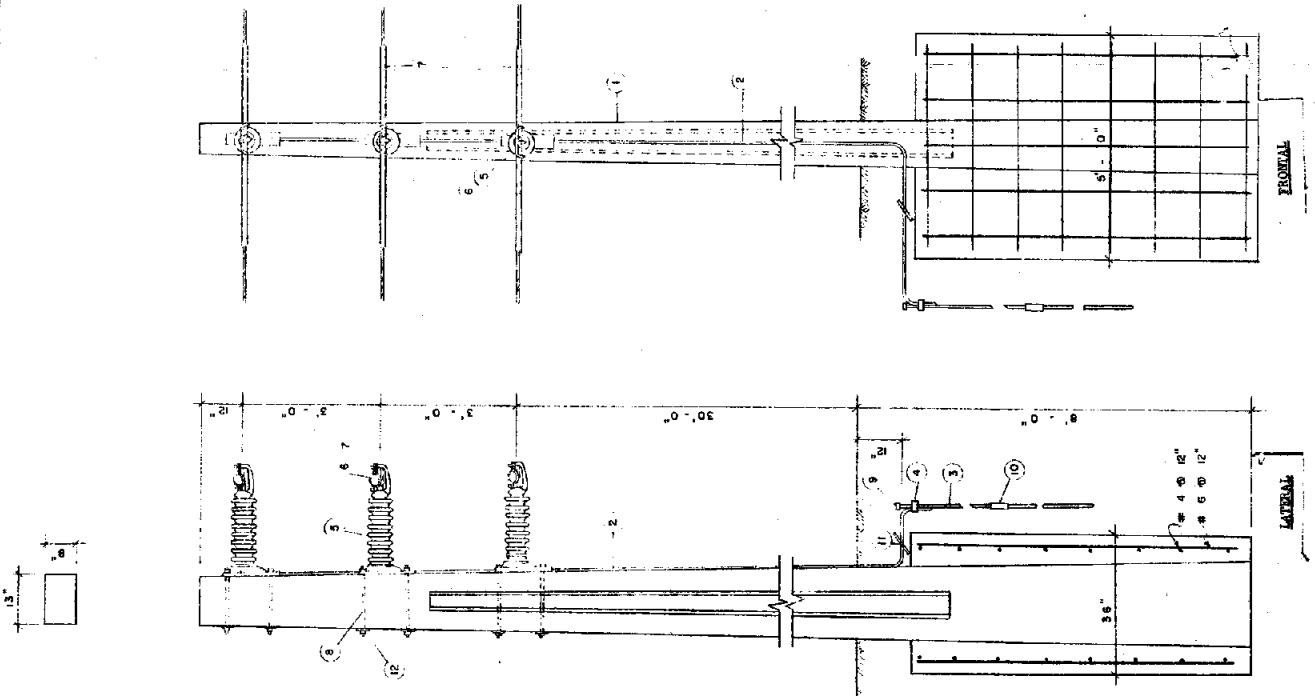
NO. PIZARRA	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTES CONCRETO PRETENSADO TIPO 024-12-20
2	51	CAC 0018 CONDUCTOR CABLE DESNUDO 1 TIERRA 48 ANG
3	52	CAC 0019 CONDUCTOR CABLE DESNUDO 2 TIERRA 48 ANG
4	53	CAC 0020 CONDUCTOR CABLE DESNUDO 3 TIERRA 48 ANG
5	1	ARMADURA PARA VARILLA PARA TIERRA 1/2"
6	1	ARMADURA PARA VARILLA PARA TIERRA 1/2"
7	1	ARMADURA PARA VARILLA PARA TIERRA 1/2"
8	1	ARMADURA PARA VARILLA PARA TIERRA 1/2"
9	6	002-0160 PERNO PASANTE 3/4" X 16"
10	1	002-0439 ESPERLAGO PARA VARILLA DE TIERRA
11	REO	002-0436 ACELADOR PARA VARILLA A TIERRA DE 1/2"
12	6	002-0548 CONECTOR CABLE A CABLE
13	6	002-0556 ARANDELA CUADRADA PARA 2" X 4" X 1/4"

DATOS DE DISEÑO

MOMENTO EN LA BASE DEL POSTE
250,000 LBS. FT.
NIVEL DE AISLACION BASICA 200KV
PRESION DEL VIENTO - 30#/PIE EN SUPERFICIE
CILINDRICA
- 45#/PIE EN SUPERFICIE PLANA
FACTOR DE CARNA = 2
TENSION APLICADA EN EL CONDUCTOR SEGUN GRAFICA

NOTA:

ESTA MEMA SOLAMENTE SE RECOMIENDA PARA
CIRCUITOS CON REGISTRO SIN FUSIBLES Y
COMO ALTERNATIVA EN ALIMENTADORES URBANOS.



* EL TRAMO ESTA LIMITADO POR LA PLECHA EN LOS CABLES

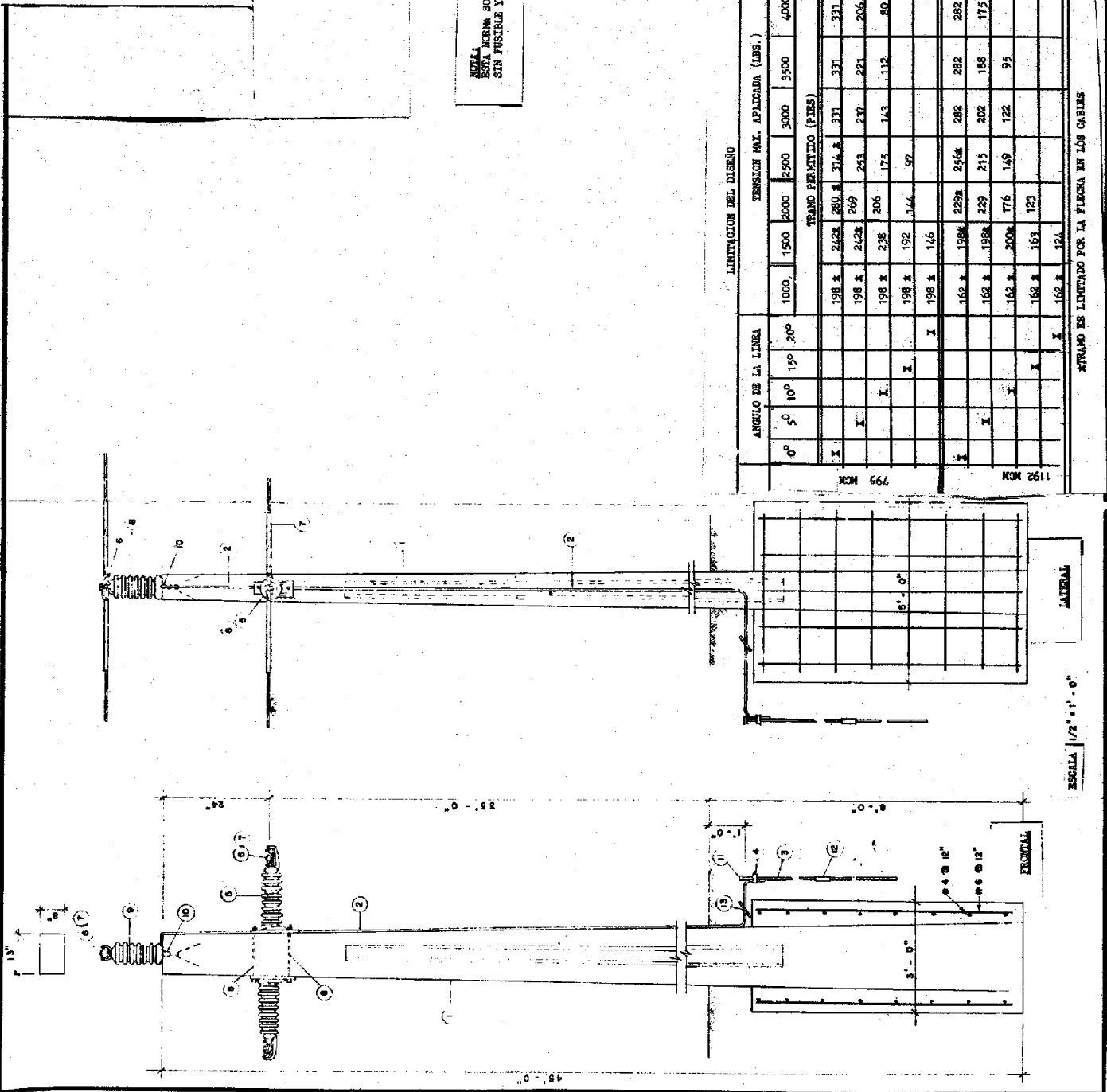
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA DE POSTE DE CONCRETO PARA CARCOTO 36KV ARMAZO 20'-48"	
DISEÑADO	INGENIERO
BOLETADO	APROBADO
FECHA	DIC. 1975
PATRON NO.	10-PT-2834-15

NO. DESCRIPCION	NO. CABLE	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE CONCRETO PRETENSADO TIPO 45-2550
2	2	CONDUCTOR CORRE DESNUDO A TIERRA #3/8"
3	3	VARILLA PARA TIERRA DE CORRE 1/2" X 8"
4	1	ARMADURA PARA VARILLA PARA TIERRA 1/2"
5	2	ASLADOR DE TIERRA HORIZONTAL
6	3	NIVEL AISLACION BASICA 200V
7	3	ASLADOR PARA LINEAS MUY ALTO, SEGUN CONDUCTOR
8	3	ASLADOR PARA LINEAS MUY ALTO, SEGUN CONDUCTOR
9	2	CONDUCTOR ESPECIALIZADO
10	1	PERNO PASAPOSTE 3/4" X 1 1/4"
11	1	ASLADOR DE LINEA VERTICAL, NIVEL DE AISLACION
12	1	BISAGA 200V
13	1	GUIA DE ALAMBRA 3/4" DE DIAMETRO
14	1	GUIA DE VARILLA DE TIERRA
15	1	ACOPLADOR PARA VARILLA DE 1/2"
16	1	CONECTOR CORRE A CORRE

DATOS DE DISEÑO

MOMENTO EN LA BASE DEL POSTE 250,000 LB.-PIES
 NIVEL DE AISLACION BASICA MÍNIMO 200KV
 PRESION DEL VIENTO - 30 LBS./PIE EN SUPERFICIES
 CILINDRICAS
 - 45 LB./PIES EN SUPERFICIES
 PLANAS
 FACTOR DE CARGA = 2
 TENSION APLICADA EN EL CONDUCTOR SEGUN TABLA.

NOTA:
 ESTA TABLA SOLAMENTE SE RECOMIENDA PARA CIRCUITOS CON RECTERRE
 SIN FUSIBLES Y COMO ALTERNATIVA EN ALIMENTACIONES URGENCIAS.



ANGULO DE LA LINEA	LIMITACION DEL DISEÑO					
	TENSION MAX. APLICADA (LBS.)					
	1000	1500	2000	2500	3000	3500
0°						
5°						
10°						
15°						
20°						
	TRAMO PERMITIDO (PIES)					
I	198	242	280	314	331	331
I	198	242	269	253	237	221
I	198	238	206	175	143	112
I	198	192	144	97		
I	198	146				
I	162	198	229	256	282	282
I	162	198	229	215	202	185
I	162	200	176	149	122	95
I	162	163	123			
I	162	124				

1192 MM
795 MM

STRAMO ES LIMITADO POR LA FLECHA EN LOS CABLES

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 ESTRUCTURA DE POSTE DE CONCRETO PARA CIRCUITO 36KV
 TANGENTE (0°-20°)

REVISADO: *[Signature]*
 APROBADO: *[Signature]*
 DISEÑADO: *[Signature]*
 FECHA: DIC. 1975
 10-PT-4893-15

NO. PIEZAS	NO. COMP.	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	BASE CONCRETO PRENSADO TIPO 7/2" X 20"
2	1	52" 100-0018 CONDUCTOR CUERE DE SEÑAL A 1/2" X 1/2" X 1/2" ANG
3	1	REQ. 100-0023 VARILLA PARA CUBRIR LA CUBR. 1/2" X 1/2" X 1/2" ANG
4	1	REQ. 100-0022 TORNILLO PARA CUBR. 1/2" X 1/2" X 1/2" ANG
5	1	REQ. 1014-0028 ASLADOR DE SUSPENSIÓN CLASE 22-1
6	1	GRAPAS PARA AVISANERAS ESPECIFICADAS
7	3	ARMADURA PARA VARILLA PRETENSADA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO.
8	3	PERNO PASANTE 5/8" X 1 1/2"
9	6	PERNO DE OJO (CLASE 6517 CATALAGO AB CHANCE CO.)
10	3	PERNO DOBLE ROSCA 5/8" X 1 1/2"
11	1	REQ. 100-0056 ACEPLADOR PARA VARILLA DE 1/2"
12	1	REQ. 100-0058 CONECTOR COBRE A COBRE
13	6	ARMADURA Y HORQUILLA DE OJO 30"
14	1	REQ. 1002-0059 GUIA DE VARILLA
15	3	REQ. 1002-0056 ARMADURA CUADRADA PARA 4" X 4" X 1/2"
16	3	HOSSO DE 7/8"

DATOS DE DISEÑO

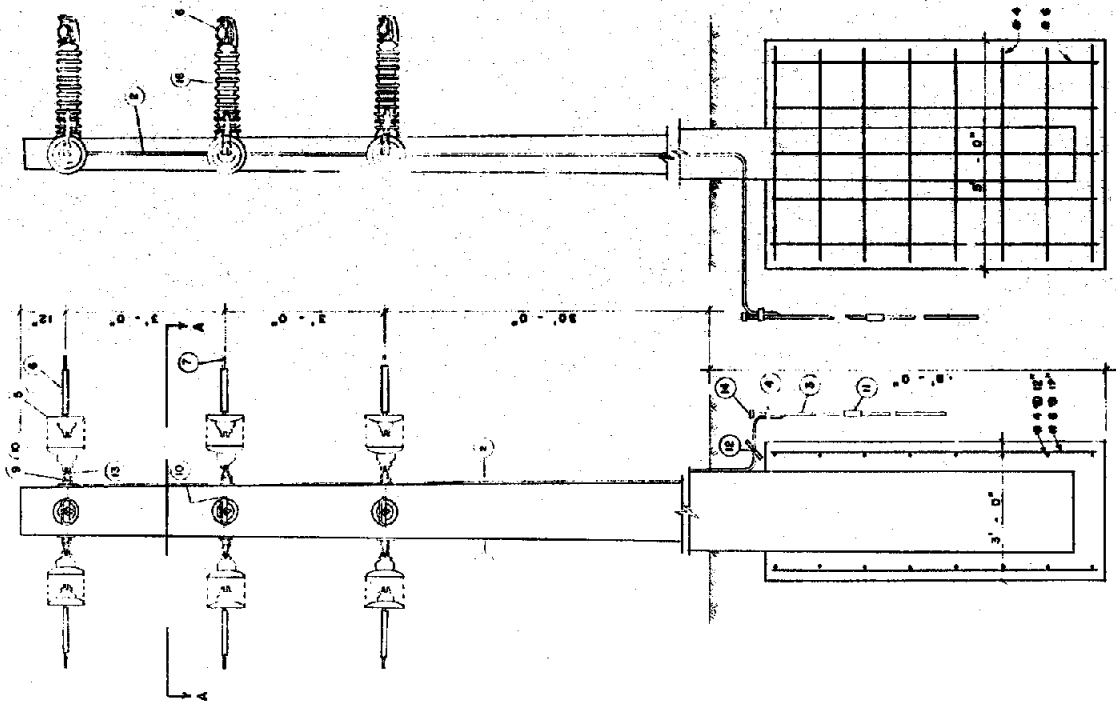
MOMENTO EN LA BASE DEL POSTE 250,000 LBS.-PIE
 NIVEL DE AISLACION BASICA MINIMO 200KV
 PRESION DEL VIENTO - 30LBS./PIE EN SUPERFICIES CILINDRICAS
 - 45LBS./PIE EN SUPERFICIES PLANAS
 TENSION APLICADA MAXIMA 1000 LBS.

TRAMO MAXIMO
 795 MCH - 140 FIES
 1192 MCH - 120 FIES

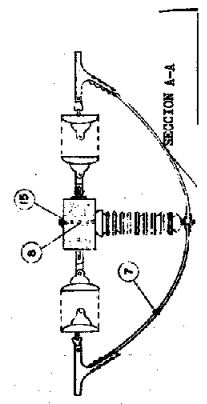
ESTRUCTURAS DE TERMINAL A USARSE CON ANCHOS DE LINEA NO
 MAYORES DE 50'

NOTA:

ESTA NORMA SOLAMENTE SE RECOMIENDA PARA CIRCUITOS CON
 RECIBIERE SIN FUSIBLE Y COMO ALTERNATIVA EN ALIMENTA-
 DONES URBANOS.



ESCALA 1/2" = 1'-0"



**AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES
 DE PUERTO RICO**

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 ESTRUCTURA EN POSTE DE CONCRETO
 PARA CIRCUITO 36KV ANCLADO

DIBUJADO

TORNADO

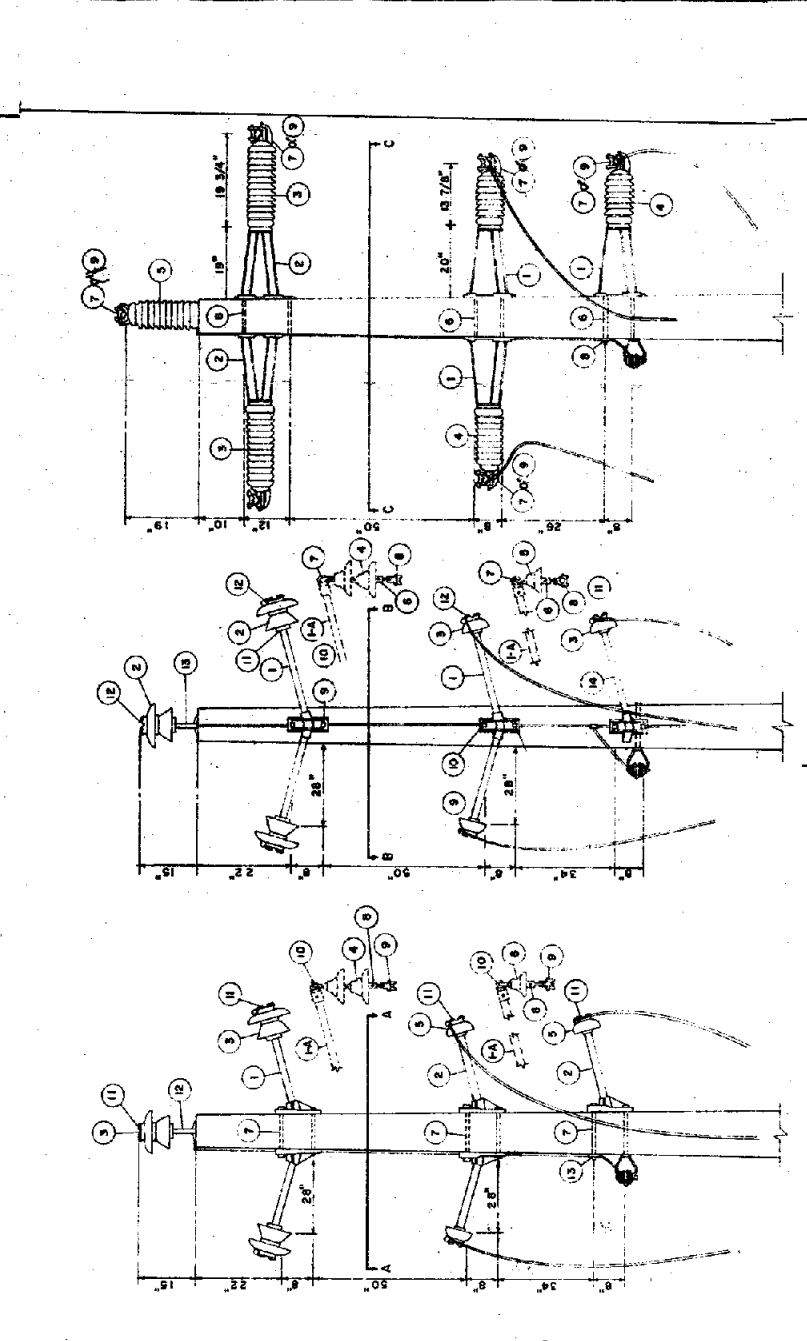
FECHA

DIC. 1975

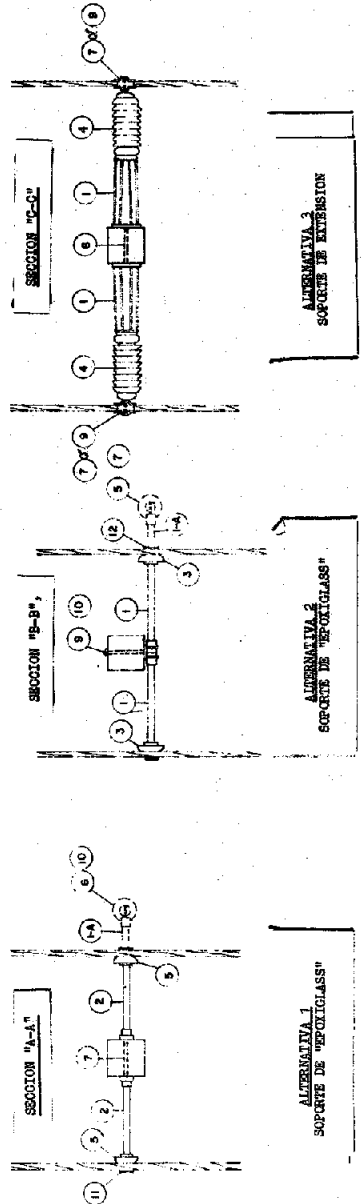
10-PT-2836-15

RECIBIDA
 11/10/75
 VALDES

NO. PIEZAS/IDAD	NO. COTEO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	REQ.	ALTERNATIVA #1
1A	"	SOPORTE DE EXT. RECTANGULAR 24" DIAM. #03-TT-2891
2	"	SOPORTE DE SUSPENSION "RECTANGULAR" 24" DIAM.
3	"	SOPORTE DE EXT. RECTANGULAR 24" DIAM. #03-TT-2891
4	"	ALISADOR DE SUSPENSION 10" DIAM. CLASE 52-2
5	"	ALISADOR DE SUSPENSION 7 1/2" DIAM. CLASE 52-2
6	"	ALISADOR DE SUSPENSION 7 1/2" DIAM. CLASE 52-2
7	"	PERNO PASANTE 5/8" X 1 1/4"
8	"	ROSCA DE C/O 50°
9	"	GRAPA DE SUSPENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
10	"	ROSCA DE C/O
11	"	ALAMBRE DE LIGADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
12	"	ESPIRA 17" X 1 3/8" A.C. GRUPO #735
13	"	BRANDELA CUADRADA, 2" X 2" X 1/8"
14	"	ALTERNATIVA #2
1	2	SOPORTE DE ESPIGA, DOS FASES, ANGULAR RECTANGULAR
1A	REQ.	SOPORTE DOS FASES, ANGULAR RECTANGULAR 56" LARGO
2	"	DIAM. 10" TT-2885
3	"	ALISADOR DE ESPIGA CLASE 52-2 NEMA
4	"	ALISADOR DE ESPIGA CLASE 52-2 NEMA
5	"	ALISADOR DE ESPIGA CLASE 52-2 NEMA
6	"	ALISADOR DE ESPIGA CLASE 52-2 NEMA
7	"	ROSCA DE C/O 50°
8	"	GRAPA DE SUSPENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
9	"	PERNO PASANTE 5/8" X 1 1/4"
10	"	BRANDELA CUADRADA 2" X 2" X 1/8"
11	"	ALAMBRE DE LIGADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
12	"	ESPIRA 22" X 1 3/8" A.C. GRUPO #735
13	"	SOPORTE UNA FASE DE ESPIGA, RECTANGULAR 28"
14	"	DIAM. 10" TT-2832
1	3	ALTERNATIVA #3
2	"	SOPORTE DE EXT. 20" CAT. LINDSEY 730
3	"	SOPORTE DE EXT. 19" CAT. LINDSEY 733
4	"	ALISADOR DE LINEA 13 7/8" LARGO 4735
5	"	ALISADOR DE LINEA SUPERIOR
6	"	PERNO PASANTE 5/8" X 1 1/4"
7	"	GRAPA PARA AISLADOR DE LINEA CONDUCTOR ESPECIFICADO
8	"	BRANDELA CUADRADA, PLANA 2" X 2" X 1/8"
9	"	GRAPA PARA AISLADORES DE ANILLO-CONDUCTOR ESPECIFICADO



PARA LAS ALTERNATIVAS 1 Y 2 DEBE USARSE LA CONFIGURACION DE AISLADOR SUEPENSADO CUANDO EL ANGULO DE LA LINEA EXCEDE DE 10°



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION PATRON ALTERNICO DE SOPORTE PARA POSTE DE RUMACION PRETENSADO

DIENIO DE REFERENCIA NO. 10-TT-2899

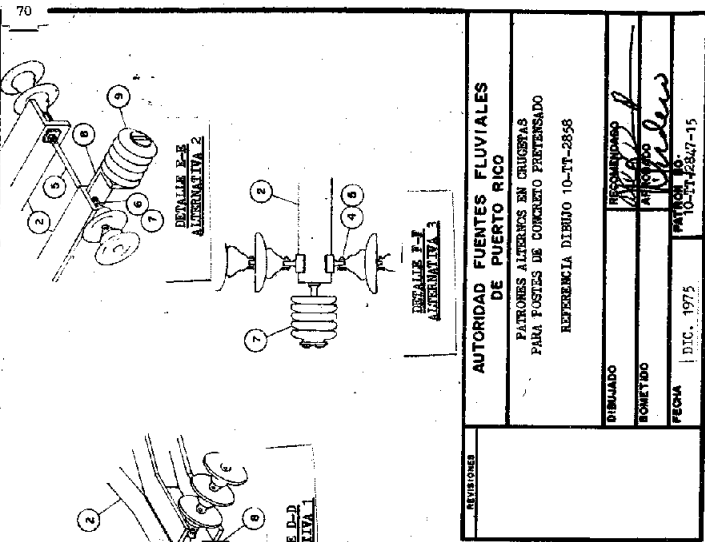
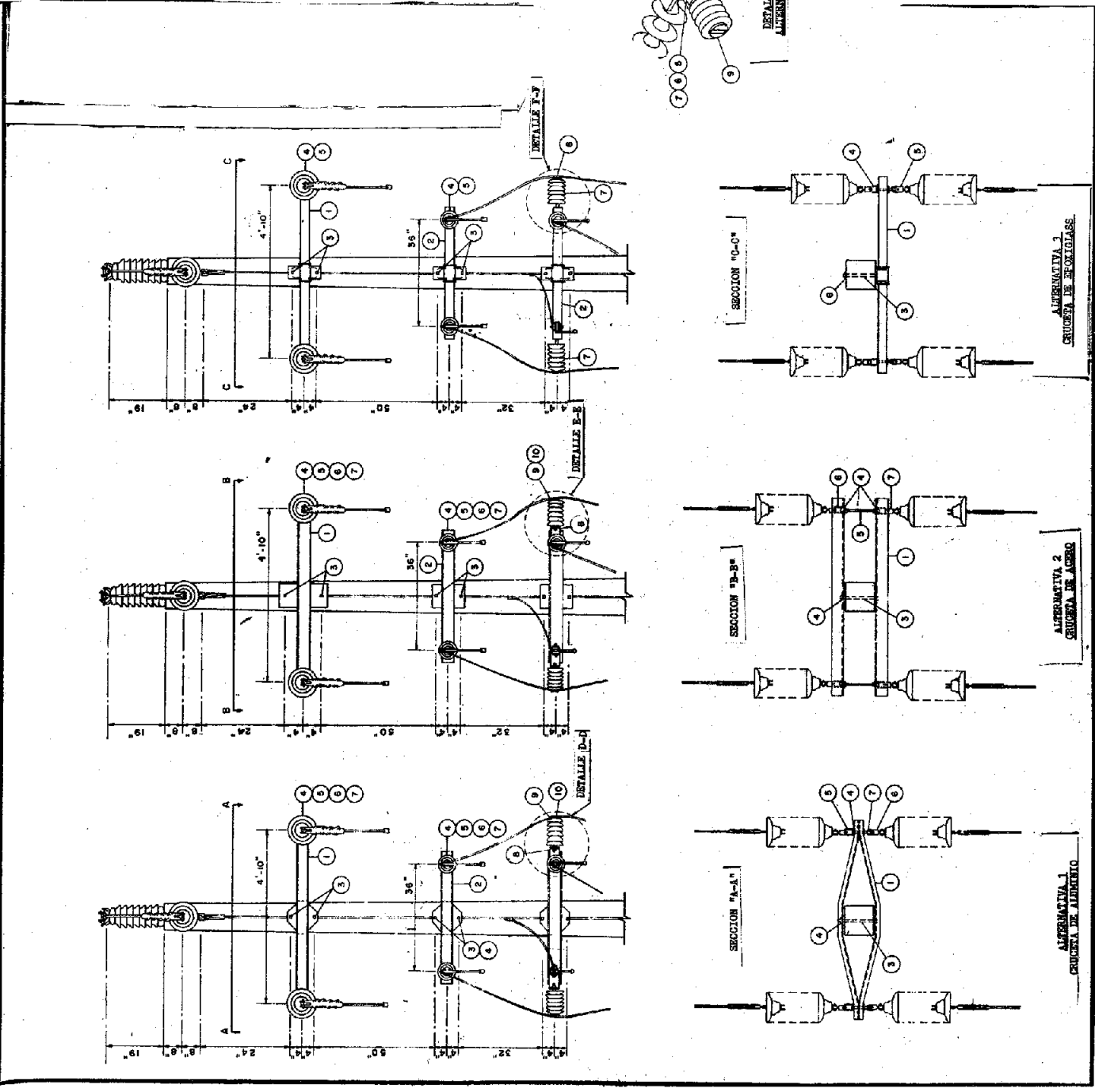
CONJUNTO

COMETRO

FECHA | DIC. 1975

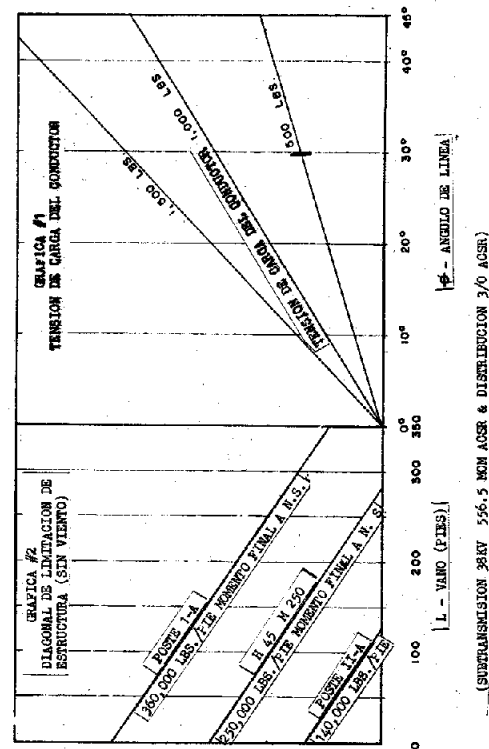
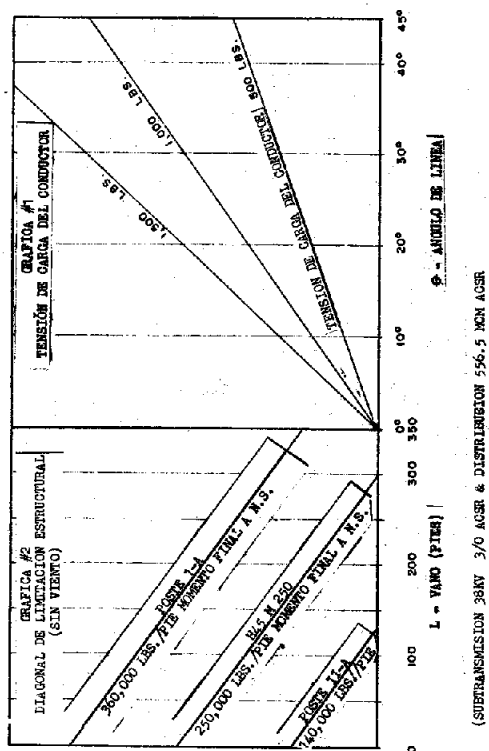
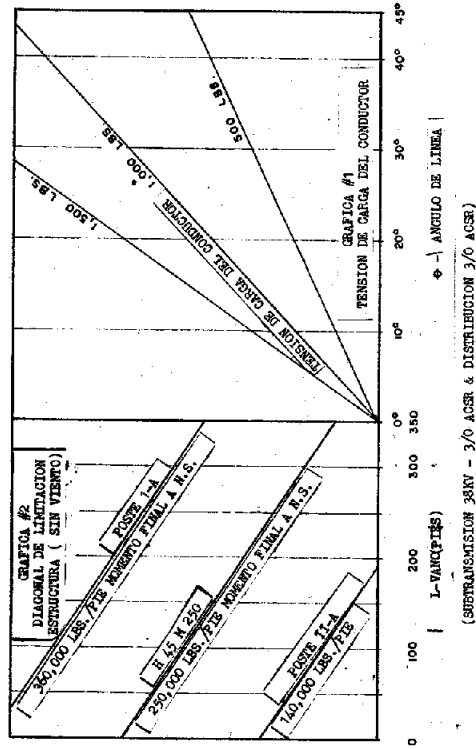
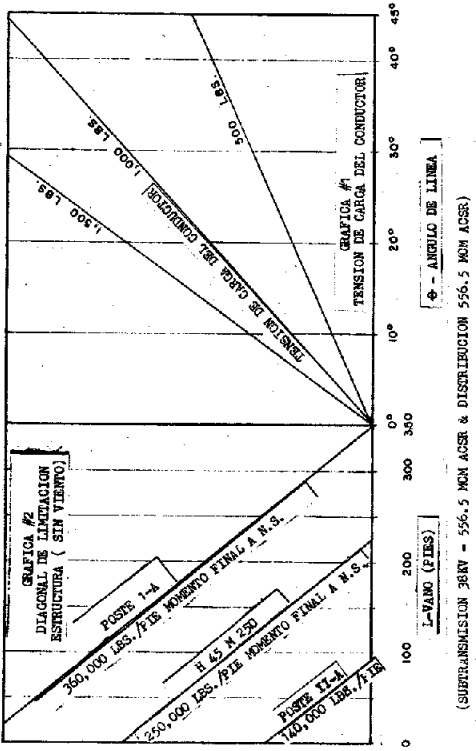
10-TT-2846-15

LISTA DE MATERIALES - ALTERNATIVA 1	
PART. PARA	DESCRIPCION DE MATERIALES
NUM. COD.	
1	CRUCETA, 2 CANALES, ALUM. 58" DIABLO 10-TT-2845
2	CRUCETA, 2 CANALES, ALUM. 36" DIABLO 10-TT-2844
3	PERNO 5/8" x 1 1/2"
4	ARANDIA PLANA 2" x 2" x 1/4"
5	VAL AB CHARGE CAT. 6517
6	PERNILLA DE 90°
7	PERNILLA DE 90°
8	PERNILLA DE 90°
9	PERNILLA DE 90°
10	ALAMBRE PARA LIGADURA CONDUCTOR ESPECIFICADO
LISTA DE MATERIALES - ALTERNATIVA 2	
1	CRUCETA DE ACERO 5/8" 58" DIABLO 10-TT-2842
2	CRUCETA DE ACERO 1/2" 36" DIABLO 10-TT-2841
3	PERNO 5/8" x 1 1/2"
4	ARANDIA CUADRADA 2" x 2" x 1/4"
5	PERNO DOBLE ROSCA 5/8" x 1 1/2"
6	VAL AB CHARGE CAT. 6517
7	PERNILLA DE 90°
8	PERNILLA DE 90°
9	PERNILLA DE 90°
10	ALAMBRE PARA LIGADURA CONDUCTOR ESPECIFICADO
LISTA DE MATERIALES - ALTERNATIVA 3	
1	CRUCETA DE EPOXI GLASS 58" DIABLO 10-TT-2840
2	CRUCETA DE EPOXI GLASS 36" DIABLO 10-TT-2839
3	PERNO 5/8" x 1 1/2"
4	VAL AB CHARGE CAT. 6517
5	PERNILLA DE 90°
6	PERNILLA DE 90°
7	PERNILLA DE 90°
8	PERNILLA DE 90°
9	PERNILLA DE 90°
10	ALAMBRE PARA LIGADURA CONDUCTOR ESPECIFICADO



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO
 PATRONES ALTERNOS EN CRUCETAS PARA PUESTOS DE CONCRETO PRETENSADO
 REFERENCIA DIBUJO 10-TT-2845

DISEÑADO: *[Signature]*
 HOMERIDO: *[Signature]*
 FECHA: DIC. 1975



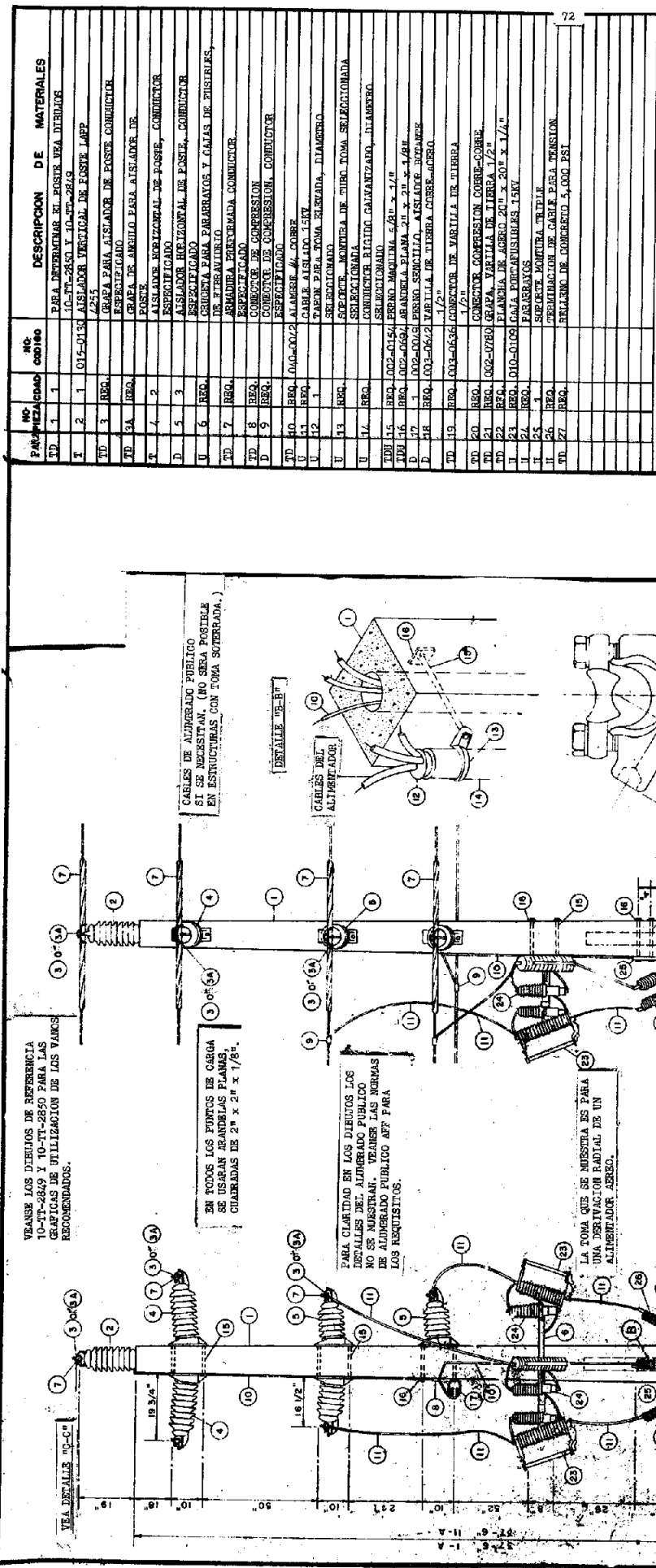
PROCEDIMIENTOS PARA EL USO DE LA GRAFICA EN LA DETERMINACION DEL VANO

PARA DETERMINAR LA LIMITACION DEL VANO EN LA ESTRUCTURA, PROYECTE UNA LINEA VERTICAL HACIA ARRIBA (GRAFICA NO. 1) DESDE "ANGULO DE LINEA" HASTA INTERSECCION LA DIAGONAL DE TENSION DE CARGA LA QUE SE UTILIZARA PARA LAS CONDUCTORES DE CIRCUITOS DE 36 KV, (TODAS LAS GRAFICAS SON CALCULADAS USANDO LA TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR DE LOS CONDUCTORES DEL CIRCUITO DE DISTRIBUCION QUE SUPLEEN LA LINEA DE REFERENCIA). EN LA INTERSECCION DE UNA LINEA VERTICAL HACIA LA DERECHA CON LA LINEA VERTICAL PROYECTADA HACIA ARRIBA DE LA ESTRUCTURA, Y VERTICALMENTE HACIA ABAJO HASTA INTERSECCION LA ESCALA "VANO" (GRAFICA NO. 2)

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

GRAFICAS DE UTILIZACION PARA TRANSMISION A 36KV CON LINEA DE DISTRIBUCION PARA LOS DIERUOS DE REFERENCIA
MIMS. 10-JT-2858 & 10-JT-2859

DIBUJADO: [Signature]
COMETIDO: [Signature]
FECHA: DIC. 1975
FOLIO: 249-15



NO. IDENTIFICACION	NO. CUBIHO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	PARA DETERMINAR EL POSTE VEA DIBUJOS 10-TT-2849 Y 10-TT-2850
2	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
3	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
4	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
5	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
6	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
7	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
8	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
9	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
10	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
11	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
12	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
13	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
14	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
15	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
16	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
17	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
18	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
19	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
20	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
21	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
22	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
23	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
24	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
25	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
26	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
27	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850

NO. IDENTIFICACION	NO. CUBIHO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	PARA DETERMINAR EL POSTE VEA DIBUJOS 10-TT-2849 Y 10-TT-2850
2	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
3	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
4	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
5	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
6	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
7	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
8	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
9	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
10	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
11	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
12	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
13	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
14	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
15	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
16	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
17	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
18	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
19	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
20	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
21	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
22	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
23	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
24	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
25	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
26	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850
27	1	10-TT-2849 Y 10-TT-2850

NOTAS:

- LA PRIMERA COLUMNA "PARA" DE LA LISTA DE MATERIALES, IDENTIFICA LOS REQUISITOS Y AYUDA EN LA SELECCION DE MATERIALES:
- TRANSMISION
- DISTRIBUCION
- TOMA SOTERRADA
- VEA DIBUJO 10-TT-2849 PARA SUPORTES ALTERNOS
- VEA UN POSTE DE CONCRETO PRETENSADO TIPO 1A, LA PARTE 15 SE COMPLEMENTARA CON PERNO, MACHINA, 5/8" x 18"

NO ESTE A ESCALA

SELECCION

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION LINEAS DE TRANSMISION 38KV Y DISTRIBUCION EN POSTES DE CONCRETO PRETENSADO SUSPENSION Y ANGULO 0°-90°

DISEÑADO: [Signature]

REVISADO: [Signature]

COMPROBADO: [Signature]

FECHA: DIC. 1975

PROYECTO: 10-TT-2849-15

VEANSE LOS DIBUJOS DE REFERENCIA 10-TT-2849 Y 10-TT-2850 PARA LAS GRAFICAS DE UTILIZACION DE LOS VAREOS RECOMENDADOS.

EN TODOS LOS PUNTOS DE CARGA SE USARAN BARRAS PLANAS, CUADRADAS DE 2" x 2" x 1/8".

PARA CLARIDAD EN LOS DIBUJOS LOS DETALLES DEL ALUMBRADO PUBLICO NO SE MUESTRAN, VEANSE LAS NORMAS DE ALUMBRADO PUBLICO APT PARA LOS REQUISITOS.

LA TOMA QUE SE MUESTRA ES PARA UNA DERIVACION RADIAL DE UN ALIMENTADOR AEREO.

AL ANCHO DEL RELLENO DE CONCRETO D' Y D SE DETERMINARA EN ESPESOR SUFICIENTE Y OFRECERA SUFICIENTE RESISTENCIA DE TIERRA LATERAL PARA CONDICIONES DE CARGA MAXIMA.

RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMS.

DETALLE 'A'

DETALLE 'B'

DETALLE 'C'

NOTA: USE PARTE NUM. 38, GRAPA DE ANGULO PARA POSTE PARA ANGULOS EN EXCESO DE 10°

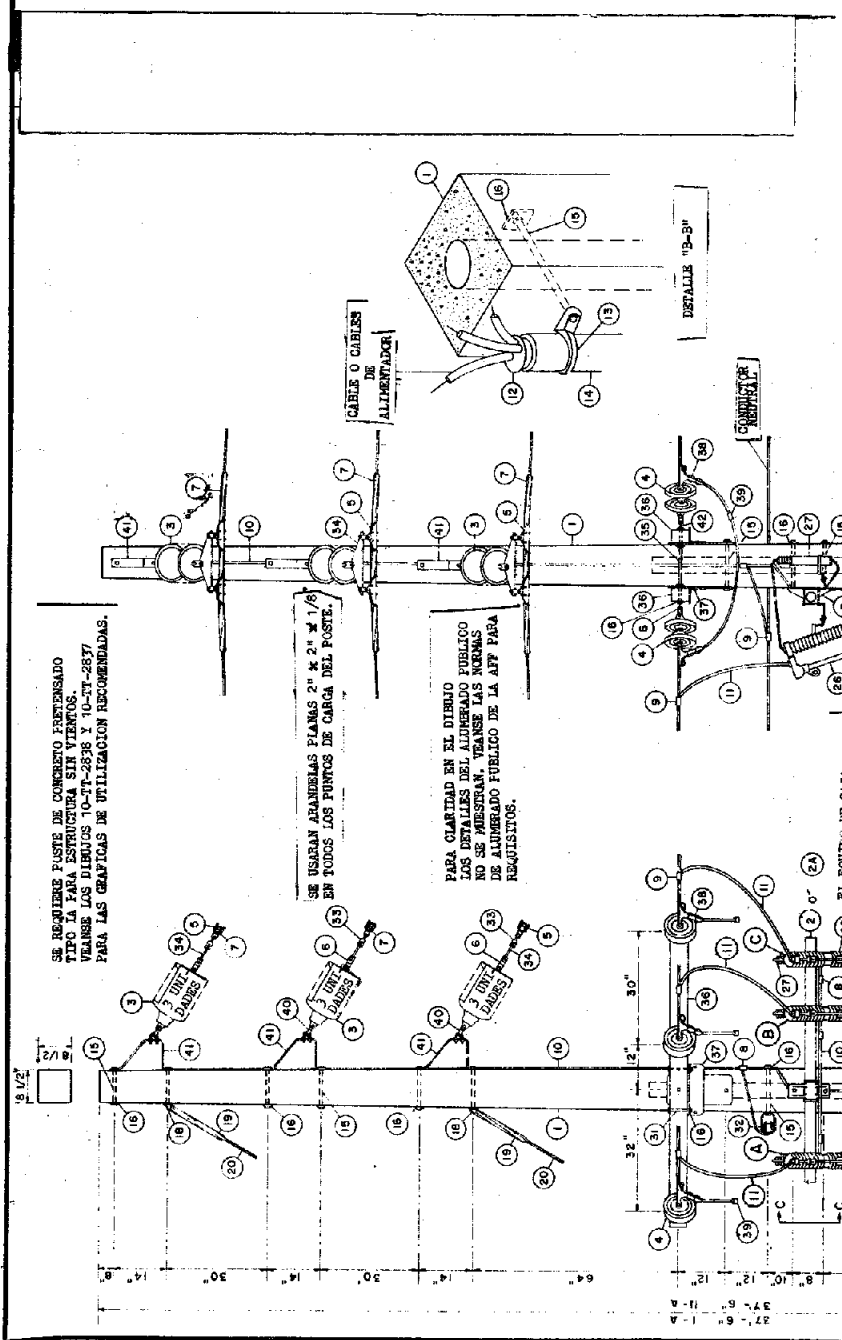
LAS MATERIALES Y LA CONSTRUCCION DEBERAN ESTAR DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES ULTIMAS NORMAS APLICABLES Y/O ESPECIFICACIONES DE LA APT.

- NORMAS DE DISTRIBUCION DEBANA
- NORMAS DE DISTRIBUCION RESISTENCIAL SOTERRADA
- NORMAS DE ALUMBRADO PUBLICO
- LINEAS DE TRANSMISION
- ESPECIFICACIONES PARA POSTES DE CONCRETO PRETENSADO
- ESPECIFICACIONES DE MATERIALES PARA PLASTICOS REFORZADOS
- USADOS PARA SOSTENER CONDUCTORES ELECTRICOS
- ESPECIFICACIONES DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CRITERIO DE DISEÑO

- CALIBRE MAXIMO DE CONDUCTOR (SERV) 1192.50MM ACER
- CALIBRE MAXIMO DE CONDUCTOR (DIST.) 556.50MM ACER
- MOMENTO FINAL (POSTE TIPO 11-4) - 140,000 LB./PIE (45')
- MOMENTO FINAL (POSTE TIPO 1-A) 360,000 LB./PIE (50')
- NIVEL DE AISLACION BASICA (SERV) 225KV
- NIVEL DE AISLACION BASICA (DIST.) 150KV
- FRESION DE VIENTO DE 30 LB./PIE² EN SUPERFICIE CILINDRICA.
- FRESION DE VIENTO DE 45 LB./PIE² EN SUPERFICIE PLANA.

NO. PARAFRASEADO	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	PARA DETERMINAR EL POSTE, VEA DIBUJOS 10-TT-2830 Y 10-TT-2849
2	REQ.	MONTURA DE CAJA INTERRUPTORA, FERRUGLASS, 3/8"
2A	REQ.	DIBUJO 10-TT-2887
3	1	MONTURA DE CAJA INTERRUPTORA, FERRUGLASS, 1/2"
3A	1	DIBUJO 10-TT-2888
4	1	ALAMBRE DE SUSPENSION CLASE 22-4
5	1	ALAMBRE DE SUSPENSION CLASE 22-2
6	1	ALAMBRE DE SUSPENSION CLASE 22-2
7	1	ALAMBRE DE SUSPENSION CLASE 22-2
8	1	ALAMBRE DE SUSPENSION CLASE 22-2
9	1	ALAMBRE DE SUSPENSION CLASE 22-2
10	REQ.	ALAMBRE #4 W.P. COBRE
11	REQ.	CABLE AISLADO 15KV
12	1	TAJON PARA TUBO ASCENDENTE DIAMETRO SELECCIONADO
13	REQ.	SECCION DE TUBO PARA TUBO ASCENDENTE DE DIAMETRO SELECCIONADO
14	REQ.	CONDUCTOR (RIGIDO GALVANIZADO) DIAMETRO SELECCIONADO
15	REQ.	PERNO PASANTE 5/8" x 1 1/2"
16	REQ.	BRANDELA PLANA 2" x 2" x 1/8"
17	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
18	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
19	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
20	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
21	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
22	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
23	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
24	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
25	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
26	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
27	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
28	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
29	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
30	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
31	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
32	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
33	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
34	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
35	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
36	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
37	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
38	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
39	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
40	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
41	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
42	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
43	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
44	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
45	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
46	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
47	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
48	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
49	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
50	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
51	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
52	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
53	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
54	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
55	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
56	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
57	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
58	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
59	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
60	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
61	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
62	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
63	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
64	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
65	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
66	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
67	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
68	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
69	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
70	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
71	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
72	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE
73	REQ.	GRANA, 1 MANERA PARA TORRE

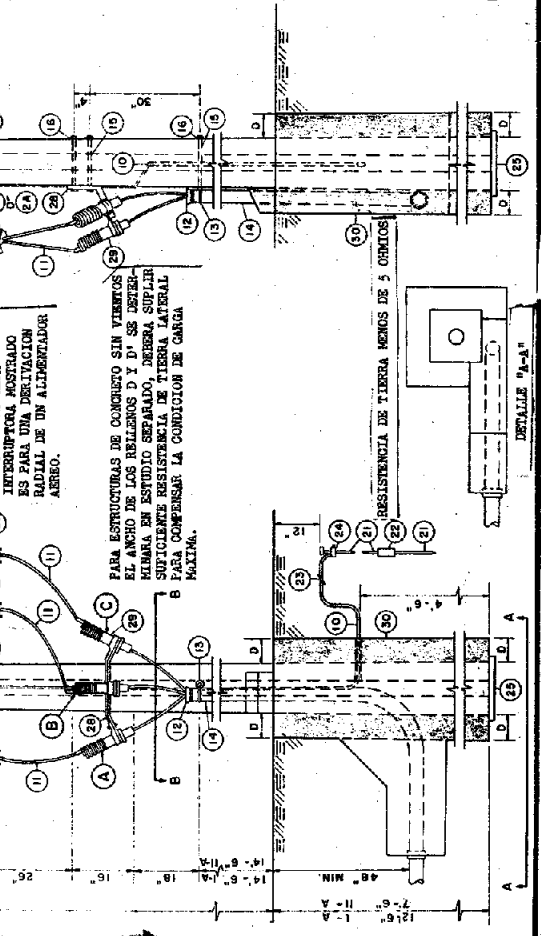


LOS MATERIALES Y LA CONSTRUCCION DEBERAN ESTAR DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES VENTAS NORMAS Y/O ESPECIFICACIONES APPLICABLES DE LA AEP.

1. MENOS DE DISTRIBUCION TRAMER
2. MENOS DE DISTRIBUCION RESISTENCIAL SOTERRADA
3. MENOS DE DISTRIBUCION RESISTENCIAL SOTERRADA
4. MENOS DE CONSTRUCCION DE LINEAS DE TRANS-
5. ESPECIFICACIONES PARA POSTES DE CONCRETO PRETENSADO
6. ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES PARA PAS- ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES PARA SOSTENER CABLES Y CABLES ELASTICOS
7. CONSTRUCCION.

CRITERIOS DE DISEÑO

1. CALIBRE MAXIMO DE CABLES (3KV) - 1,192.5 MCM ACER
2. CALIBRE MAXIMO DE CONDUCTOR (DIST.) - 585.5 MCM ALUMINUM
3. CALIBRE MAXIMO DE CONDUCTOR (DIST.) - 18.7/18 (45)
4. ANCHO FINAL (POSTE TIPO 11A) - 560,000 LB./PIE (50)
5. ANCHO FINAL (POSTE TIPO 11A) - 560,000 LB./PIE (50)
6. NIVEL DE AISLACION BASICA (3KV) - 150KV
7. FACTOR DE VIENTO DE 30 LB./PIE SOBRE SUPERFICIE PROYECTADA DE VIENTO DE 12.5 LB./PIE² SOBRE SUPERFICIES PLANAS.
8. SOBRE SUPERFICIES PLANAS.



NOTAS

1. PRIMERA COLUMNA "PARA" DE LA LISTA DE MATERIALES IDENTIFICA LOS REQUISITOS Y AYUDA EN EL SELECCIONADO DE LOS MATERIALES.

T - TRANSMISION
D - DISTRIBUCION
U - TOTA SOTERRADA

MONTURA PARA CAJA DE INTERRUPTORA DE ESCOGLAS.

DETALLE "C"-0"

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

POSTE DE CONCRETO PRETENSADO

TRANSMISION 36KV Y LINEAS DE DISTRIBUCION

ESTRUCTURA DE ANCHOS FUENTES CON VIENTOS

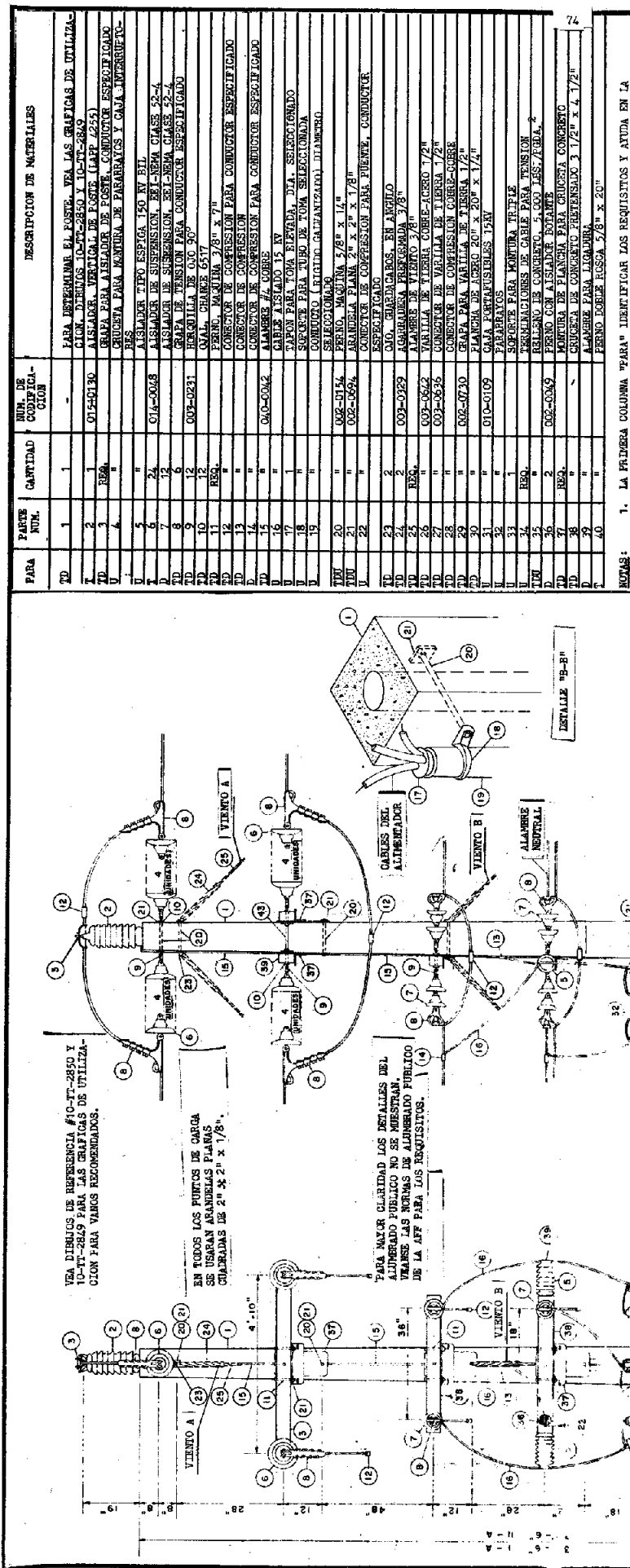
300-500

DIBUJADO: *[Signature]*

PROYECTADO: *[Signature]*

FECHA: DIC. 1975

PATRON NO. 10-TT-2837-15



VEA DIBUJOS DE REFERENCIA #10-TT-2850 Y 10-TT-2849 PARA LAS GRAFICAS DE UTILIZACION PARA VAMOS RECOMENDADOS.

EN TODOS LOS PUNTOS DE CARGA SE USARAN ANILLAS PLANAS COLUMNAS DE 2" X 2" X 1/8"

PARA MAYOR CLARIDAD LOS DETALLES DEL ALIMENTADOR PUBLICO NO SE MUESTRAN. VER LAS NORMAS DE ALIMENTADOR PUBLICO DE LA A.F.F. PARA LOS REQUISITOS.

LA TOMA MOSTRADA ES PARA UNA DERIVACION RADIAL DE UN ALIMENTADOR AEREO.

VEA DIBUJOS DE REFERENCIA #10-TT-2849 PARA LAS GRAFICAS DE UTILIZACION PARA VAMOS RECOMENDADOS.

RESISTENCIA DE TIERRA MENOS DE 5 OHMS.

EL ANCHO DE RELENCO DE CONCRETO D Y D' A SER DETERMINADO EN ESTUDIO SEPARADO DEBERA OFRECER SUFFICIENTE RESISTENCIA DE TIERRA LATERAL PARA COMPENSAR POR LAS CONDICIONES DE CARGA MALIN.

DETALLE "A-A"

LOS MATERIALES Y LA CONSTRUCCION DEBERAN ESTAR DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES NORMAS APLICABLES Y/O ESPECIFICACIONES DE LA A.F.F.

1. NORMAS DE DISTRIBUCION URBANA
2. NORMAS DE DISTRIBUCION RESIDENCIAL SOBERANA
3. NORMAS DE ALIMENTADOR PUBLICO
4. PAUTAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE LINEAS DE TRANSMISION
5. ESPECIFICACIONES PARA POSTES DE CONCRETO PRETENSADO
6. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES PARA PLASTICOS REFORZADOS PARA SOSTENER CONDUCTORES ELECTRICOS.
7. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES DE CONSTRUCCION.

CRITERIO DE DISEÑO

1. CALIBRE MAXIMO DE CONDUCTOR (30KV) 1,192.5 MM² ACSR.
2. CALIBRE MAXIMO DE CONDUCTOR (DIST.) 595.5 MM² ACSR.
3. MARGEN FINAL (POSTE TIPO 1-4) - 140,000 LBS./PIE
4. MARGEN FINAL (POSTE TIPO 1-4) - 360,000 LBS./PIE (50')
5. NIVEL DE AISLACION BASICA (30KV) - 225KV
6. NIVEL DE AISLACION BASICA (DIST.) - 150KV
7. PRESION DE VIENTO DE 30 LBS./PIE² EN SUPERFICIE CILINDRICA
8. PRESION DE VIENTO DE 48.5 LBS./PIE² EN SUPERFICIE PLANA.

NO ESTA A ESCALA

PARA	PARTE NUM.	CANTIDAD	NUM. DE CODIFICACION	DESCRIPCION DE MATERIALES
TD	1	1	-	PARA DETERMINAR EL POSTE, VEA LAS GRAFICAS DE UTILIZACION DIBUJOS 10-TT-2850 Y 10-TT-2849
TD	2	1	01-540130	ALISADOR VERTICAL DE POSTE (HAPP 4255)
TD	3	1	01-540130	GRAPA PARA AISLADOR DE POSTE, CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	4	1	01-540130	GRUETA PARA MANTURA DE PARARRAYS Y CAJA SUPERFICIE
TD	5	1	01-540130	ALISADOR TIPO ESPECIAL 150 IV DEL ALISADOR DE SUSENSION, SERIE CLASE 25-4
TD	6	24	01-540130	ALISADOR DE SUSENSION, SERIE CLASE 25-4
TD	7	12	01-540130	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	8	6	002-0231	HEMISFERIO DE CARGA 50'
TD	9	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	10	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	11	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	12	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	13	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	14	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	15	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	16	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	17	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	18	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	19	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	20	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	21	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	22	12	002-0231	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
TD	23	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	24	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	25	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	26	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	27	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	28	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	29	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	30	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	31	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	32	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	33	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	34	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	35	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	36	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	37	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	38	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	39	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO
TD	40	2	002-0231	ALAMBRE EN ARCHO

NOTAS: 1. LA PRIMERA COLUMNA "PARA" IDENTIFICAR LOS REQUISITOS Y AYUDA EN LA SELECCION DE MATERIALES.
T = TRANSMISION
D = DISTRIBUCION
U = TOMA SOBERANA

2. DIBUJO NUM. 10-TT-2847 PARA CRUCIAS ALTERNAS.

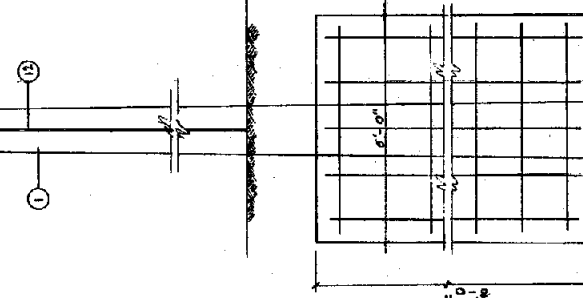
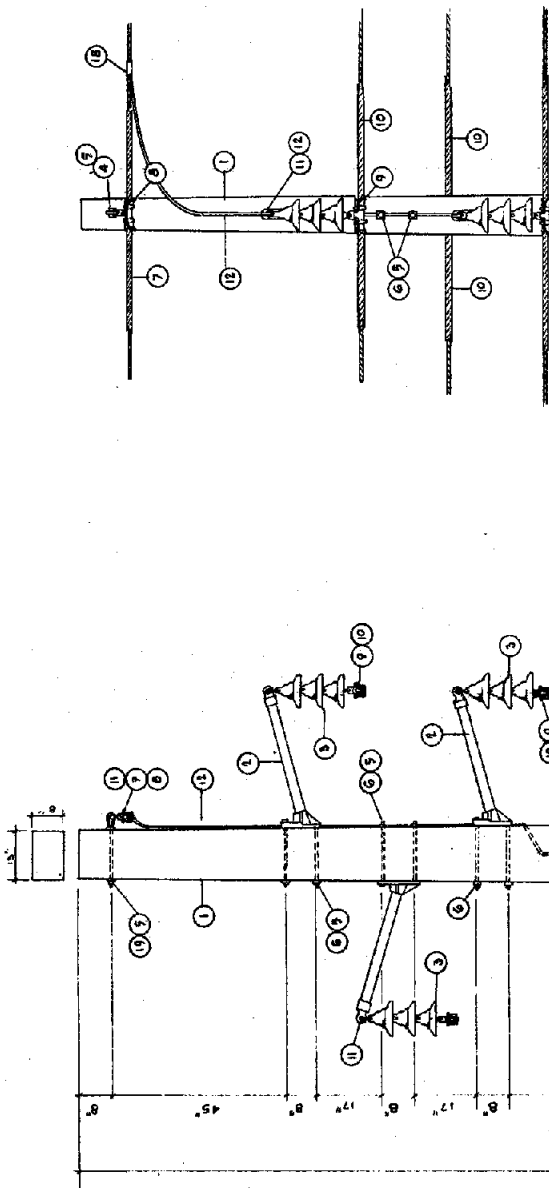
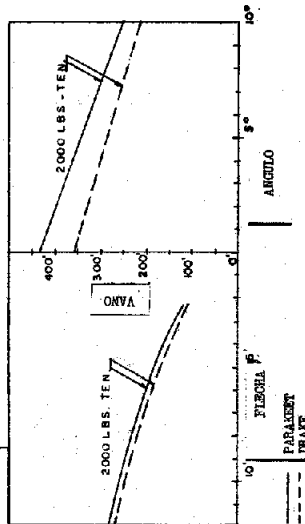
REVISIONES	
AUTORIDAD DE FUENTES FLUVIALES	ESTRUCTURA TERRESTRE EN POSTES DE CONCRETO PRETENSADO PARA TRANSMISION 38KV LINEAS DE DISTRIBUCION
DIBUJADO	W. J. Wilson
SOMETIDO	W. J. Wilson
FECHA	DIC. 1975
	PATRON 10-TT-2849-15

NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE DE CONCRETO PRETENSADO 30"
2	2	SUBPOSTE, SUSENSION, BRUXIGLASS 40" X 4" DIA.
3	3	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
4	4	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
5	5	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
6	6	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
7	7	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
8	8	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
9	9	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
10	10	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
11	11	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
12	12	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
13	13	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
14	14	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
15	15	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
16	16	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
17	17	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
18	18	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
19	19	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
20	20	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
21	21	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
22	22	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
23	23	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
24	24	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
25	25	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
26	26	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
27	27	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
28	28	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
29	29	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
30	30	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
31	31	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
32	32	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
33	33	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
34	34	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
35	35	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
36	36	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
37	37	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
38	38	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
39	39	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
40	40	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
41	41	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
42	42	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
43	43	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
44	44	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
45	45	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
46	46	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
47	47	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
48	48	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
49	49	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"
50	50	ARMADURA PARA VARIILLA DE TIERRA 1/2"

DETALLE DE DISEÑO

1. NIVEL DE AISLACION BASICA = 700V
2. PRESION DE VIENTO = 30 LBS./PIE² EN SUPERFICIE CILINDRICA
48 LBS./PIE² EN SUPERFICIE PLANA
3. RESISTENCIA DE TIERRA MENOR DE 5 OHMS.
4. TENSION DE CARGA DE CONDUCTOR - 2,000 LBS.
5. FACTOR DE CARGA = 2

GRAFICA DE LIMITACION DE VANO Y FLECHA



1. DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DEL VANO, TOMANDO EN CONSIDERACION LA ALTURA DEL POSTE Y EL TERRENO, DETERMINAR LA FLECHA PERMISIBLE. USARMO ESTE FLECHA DETERMINAR EL VANO DE LA GRAPCA VANO VS. FLECHA.
2. CONOCIENDO EL ANGULO EN LA LINEA, DETERMINAR EL VANO DE LA GRAPCA VANO VS. ANGULO.
3. CUALQUIERA QUE SEA EL VALOR DE VANO MENOR (PASOS 1 Y 2), ESSE SERA EL VANO MAXIMO PERMISIBLE ENTRE POSTES.

NOTA: VIA DIBUJO NOM. 10-TT-2618 PARA DETALLES DE TIERRA

4 @ 12" CC.
5 @ 17" CC.

REVISIONES	
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION	
POSE DE CONCRETO PRETENSADO DE TRANSMISION PARA CON. O.G.M. ESTACIONADO EN SUSENSION	
PROYECTADO	A. P. A.
DISEÑADO	A. P. A.
COMETIDO	A. P. A.
FECHA	DIC. 1975
PROYECTO 10-TT-2626-18	

ESTRUCTURAS DE METAL 38KV

NO. PIEZA/CAD.	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	BASE DE AERO CALIBREZADO 60"
2	2	BRUNO DE AERO CALIBREZADO 510"
3	30	ASISLADOR DE SUSPENSION 10" - 5 UNIDADES
4	6	GRAPA DE SUSPENSION
5	6	HERRAJE PARA CONDUCTOR DE TIERRA
6	6	HERRAJE PARA CONDUCTOR DE TIERRA
7	1	ESCALON
8	1	ESCALON
9	1	ESCALON
10	1	ESCALON 10"
11	6	ARRANDE PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO

ESTA ESTRUCTURA ESTARA DISEÑADA PARA SOSTENER UN (1) CABLE 3/8" ALU- MINIO-ACERO PARA TIERRA Y SEIS (6) CONDUCTORES DE TIERRA EN ADMIRALTY COMPLETO DE AERO EN UN VANO TANGENTE MAXIMO DE 10' O CUALQUIER COMBINA- CION DE VANO Y ANCHO QUE NO EXCEDA LAS CARGAS QUE SE INDICAN MAS ADELANTE. EL VANO PARA CARGA VERTICAL SERA DE _____

CARGAS

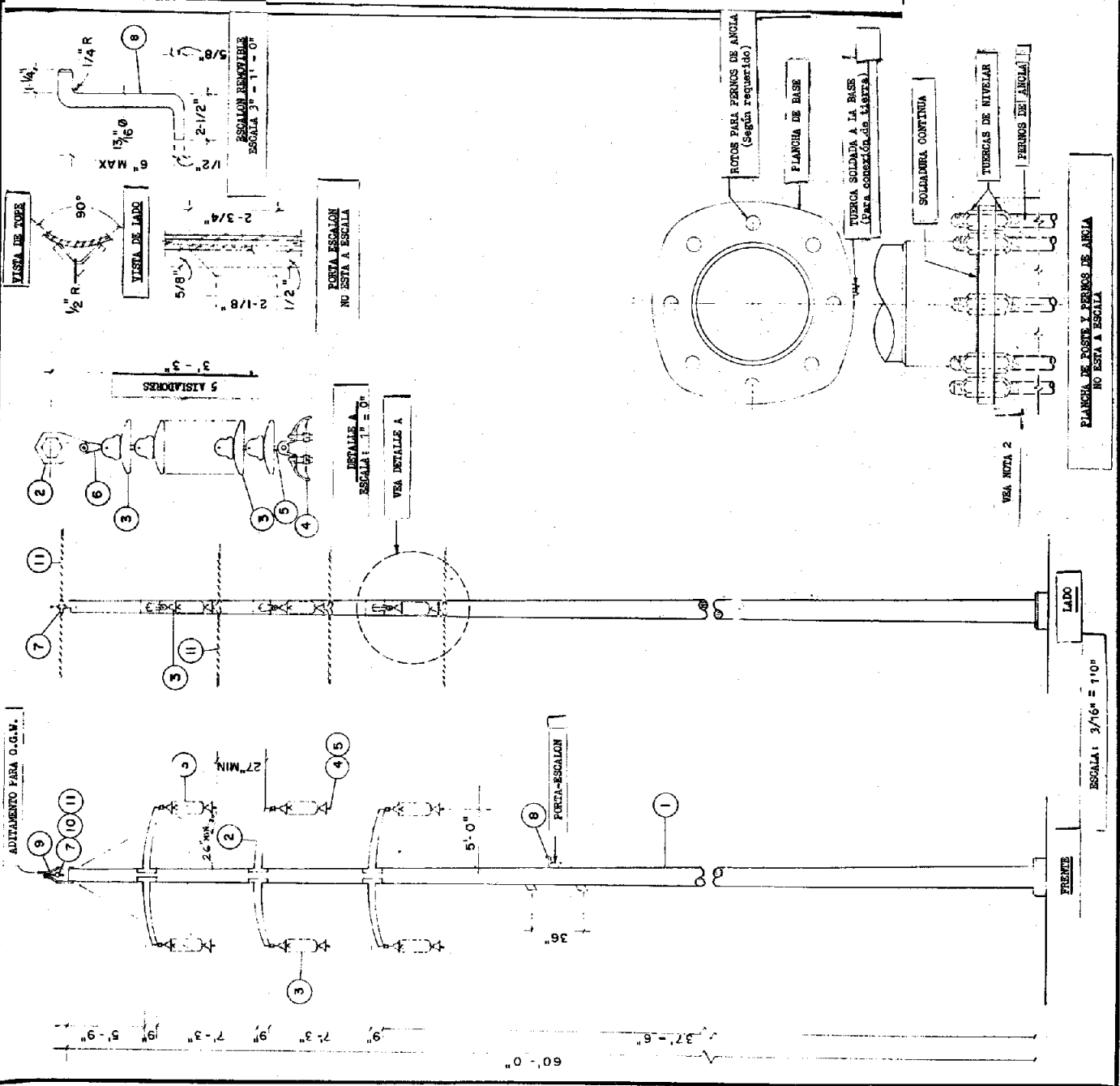
1. VERTICAL
1 CONDUCTOR DE TIERRA A _____ LBS.
6 CONDUCTORES DE TIERRA A _____ LBS. (C.U.)
2. TRANSVERSAL (VIENTO DE 12#/PIE)
1 CONDUCTOR DE TIERRA A _____ LBS.
6 CONDUCTORES A _____ LBS. (C.U.)
3. TRANSVERSAL (VIENTO DE 30#/PIE)
1 CONDUCTOR DE TIERRA A _____ LBS.
6 CONDUCTORES A _____ LBS. (C.U.)
4. LONGITUDINAL
1 CONDUCTOR DE TIERRA A _____ LBS.
6 CONDUCTORES A _____ LBS. (C.U.)
5. EN TORSION
1 CONDUCTOR DE TIERRA A _____ LBS.
6 CONDUCTORES A _____ LBS.
6. VIENTO EN LA ESTRUCTURA A 12 LBS./PIE²
7. VIENTO EN LA ESTRUCTURA A 30 LBS./PIE²
8. CARGA MUERTA DE LA TORRE:
CASO I (1, 3, 7 Y 8) X 1.25
CASO II (1, 2, 6 Y 8) X 2.00
CASO III (1, 5, Y 8) X 1.1
CASO IV (1, 4 Y 8) X 1.1

MATERIALES:

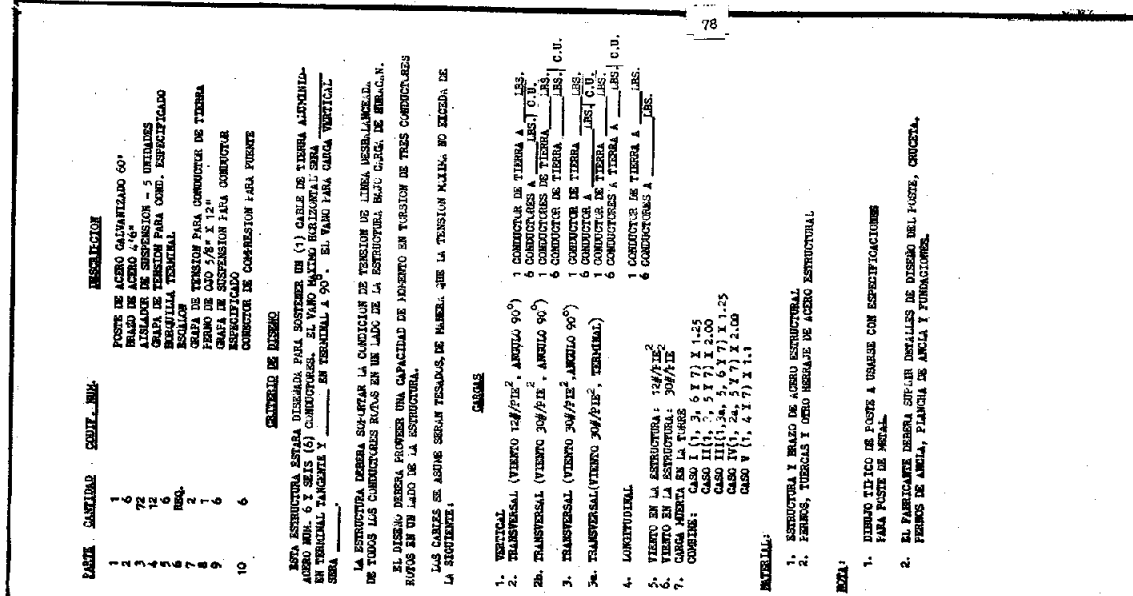
1. ESTRUCTURA Y SOPORTE DE AERO ESTRUCTURAL.
2. FERNOS, TUERCAS Y OTRO HERRAJE DE AERO ESTRUCTURAL.

NOTA:

1. DISEÑO DE POSTE TIPOICO A SER USADO CON ESPECIFICACION PARA POSTE DE METAL.
2. EL FABRICANTE DEBERA SUPLENER DETALLES DE DISEÑO DEL POSTE, CRUCE- TAS, FERNOS DE ANCLA, PLANCHAS DE ANCLA Y FUNDACIONES.



REVISIONES	AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
	PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA DE TRANSMISION 35KV POSTE DE METAL, CIRCUITO DOBLE SUSPENSION 0°-50°	
DISEÑADO	REVISADO	APROBADO
SOMETIDO		
FECHA	DIC. 1975	PROYECTO 10-11-59-2



ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION
1	1	POSTE DE ACERO GALVANIZADO 60°
2	6	ALAMBRON DE SUSPENSION - 5 UNIDADES
3	72	GRAPA DE TENSION PARA COND. ESPECIFICADO
4	12	BRASERA
5	1	BRASERA
6	2	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR DE TIERRA
7	1	GRAPA DE CAD 1/8" X 12"
8	1	GRAPA DE SUSPENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
9	1	CONECTOR DE COMPRESION PARA FUENTE
10	6	CABLE DE ALUMINIO

ESTE ESQUEMA ESTA DISEÑADO PARA SOSTENER UN (1) CABLE DE TIERRA ALFONDA-ACERO #14, 6 Y 2/3. (1) CONDUCTOR DE TIERRA ALFONDA HORIZONTAL SERA EN TERMINAL TANGENTE Y EN TERMINAL A 90°. EL VAG PARA CABLE VERTICAL SERA _____.

LA ESTRUCTURA DEBERA SOPORTAR LA CARGA DE TENSION DE LINEA DESPLAZADA. EL DISEÑO DEBERA PROVEER UNA CAPACIDAD DE MOVIMIENTO EN TENSION DE TRES CONDUCTORES RAFOE EN UN LADO DE LA ESTRUCTURA.

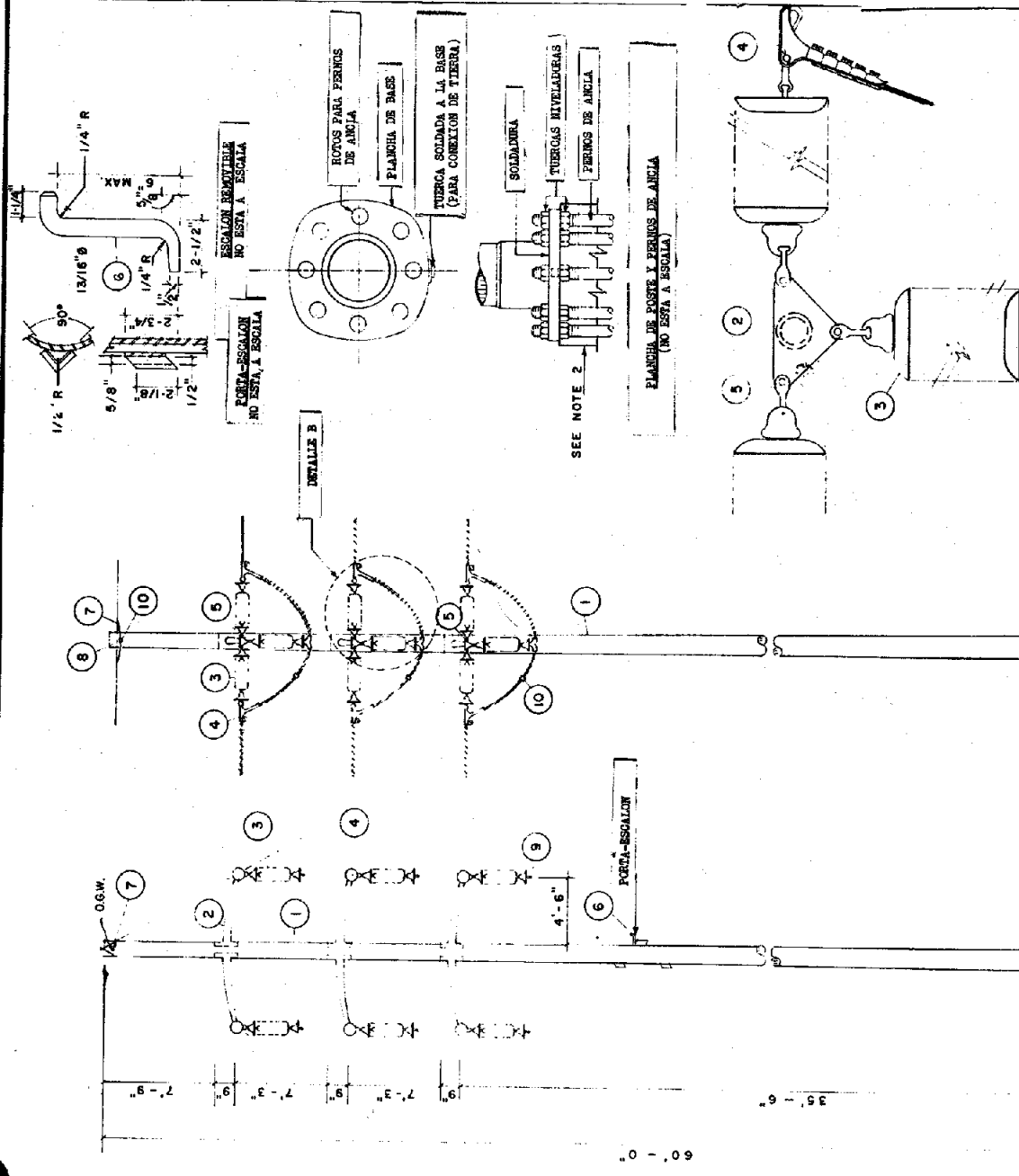
LAS CARGAS SE ASUME SEGUN TENDAS DE NUBES. JER LA TENSION NULM. NO EXCIDA DE LA SIGUIENTE.

- CARGAS**
- VERTICAL
 - TRANSVERSAL (VIENTO 124/PIE², ANGULO 90°)
 - 1 CONDUCTOR DE TIERRA A _____ LBS.
 - 6 CONDUCTORES A _____ LBS. (C.U.)
 - TRANSVERSAL (VIENTO 304/PIE², ANGULO 90°)
 - 1 CONDUCTOR DE TIERRA _____ LBS. (C.U.)
 - 6 CONDUCTOR DE TIERRA _____ LBS.
 - TRANSVERSAL (VIENTO 304/PIE², ANGULO 90°)
 - 1 CONDUCTOR DE TIERRA _____ LBS. (C.U.)
 - 6 CONDUCTORES A TIERRA A _____ LBS. (C.U.)
 - 6 CONDUCTORES A _____ LBS.
 - LONGITUDINAL
 - VIENTO EN LA ESTRUCTURA: 124/PIE²
 - VIENTO EN LA ESTRUCTURA: 304/PIE²
 - COMBINA: CASO I (1), 3, 6 Y 7) X 1.25
CASO II (1), 5, 5 Y 7) X 1.25
CASO III (1), 2, 5, 6 Y 7) X 1.25
CASO IV (1), 2, 4, 5 Y 7) X 1.25
CASO V (1), 4 Y 7) X 1.1

- MATERIALES**
- ESTRUCTURA Y BRAZO DE ACERO ESTRUCTURAL
 - PERNAS, TUERCAS Y OTRO HERRAJE DE ACERO ESTRUCTURAL

- NOTAS:**
- DISEÑO TÍPICO DE POSTE A USARSE CON ESPECIFICACIONES PARA POSTE DE ACERO.
 - EL FABRICANTE DEBERA PROPORCIONAR DETALLES DE DISEÑO DEL POSTE, CRUCETA, PERNAS DE ANCHA, PLANCHAS DE ANCHA Y PUNTERAS.

REVISIONES		AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION		ESTRUCTURA DE TRANSMISION 28KV	
POSTE DE METAL CIRCUITO DOBLE		TERMINAL 90° - 90°	
DESIGNADO	APROBADO	FECHA	DIC. 1975
SOMETIDO		PATRON NO.	10-11-2943-



REVISIONES		AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION		ESTRUCTURA DE TRANSMISION 28KV	
POSTE DE METAL CIRCUITO DOBLE		TERMINAL 90° - 90°	
DESIGNADO	APROBADO	FECHA	DIC. 1975
SOMETIDO		PATRON NO.	10-11-2943-

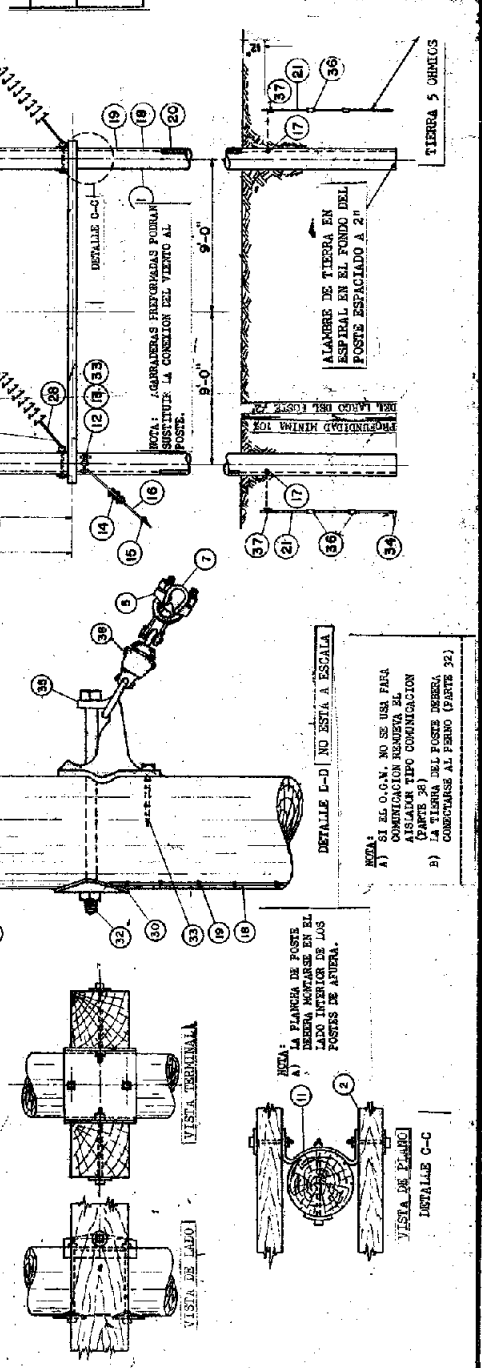
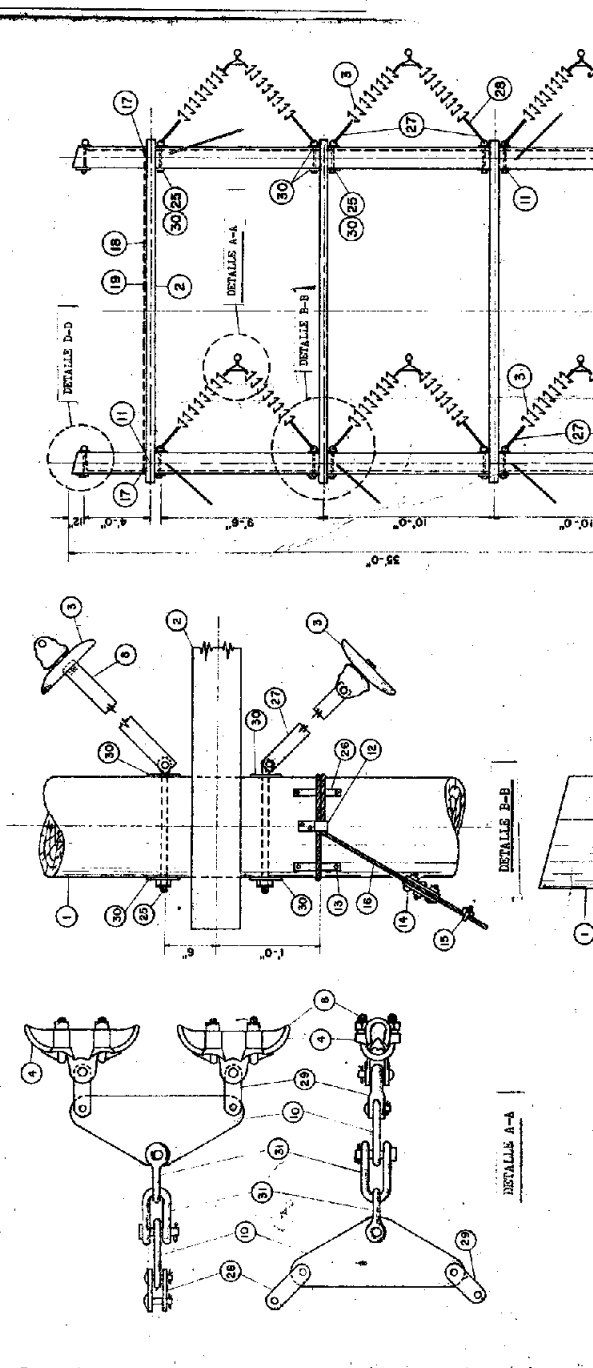
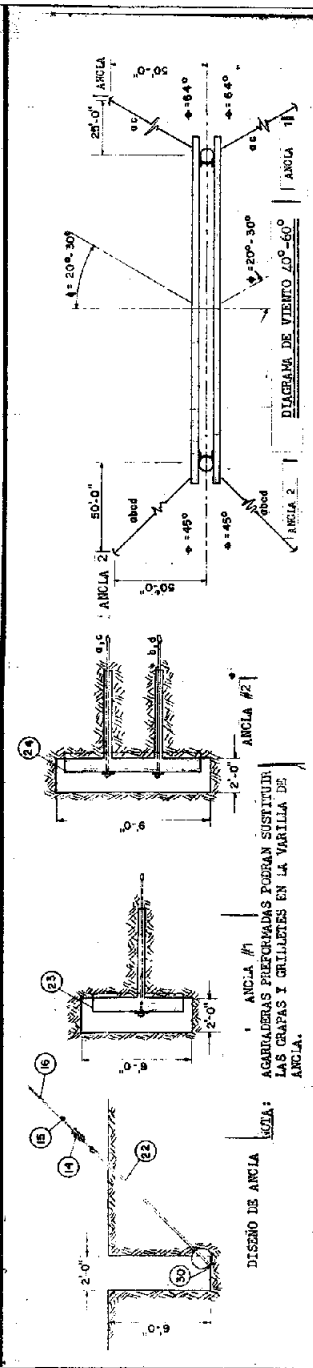
ESTRUCTURAS DE MADERA 115KV

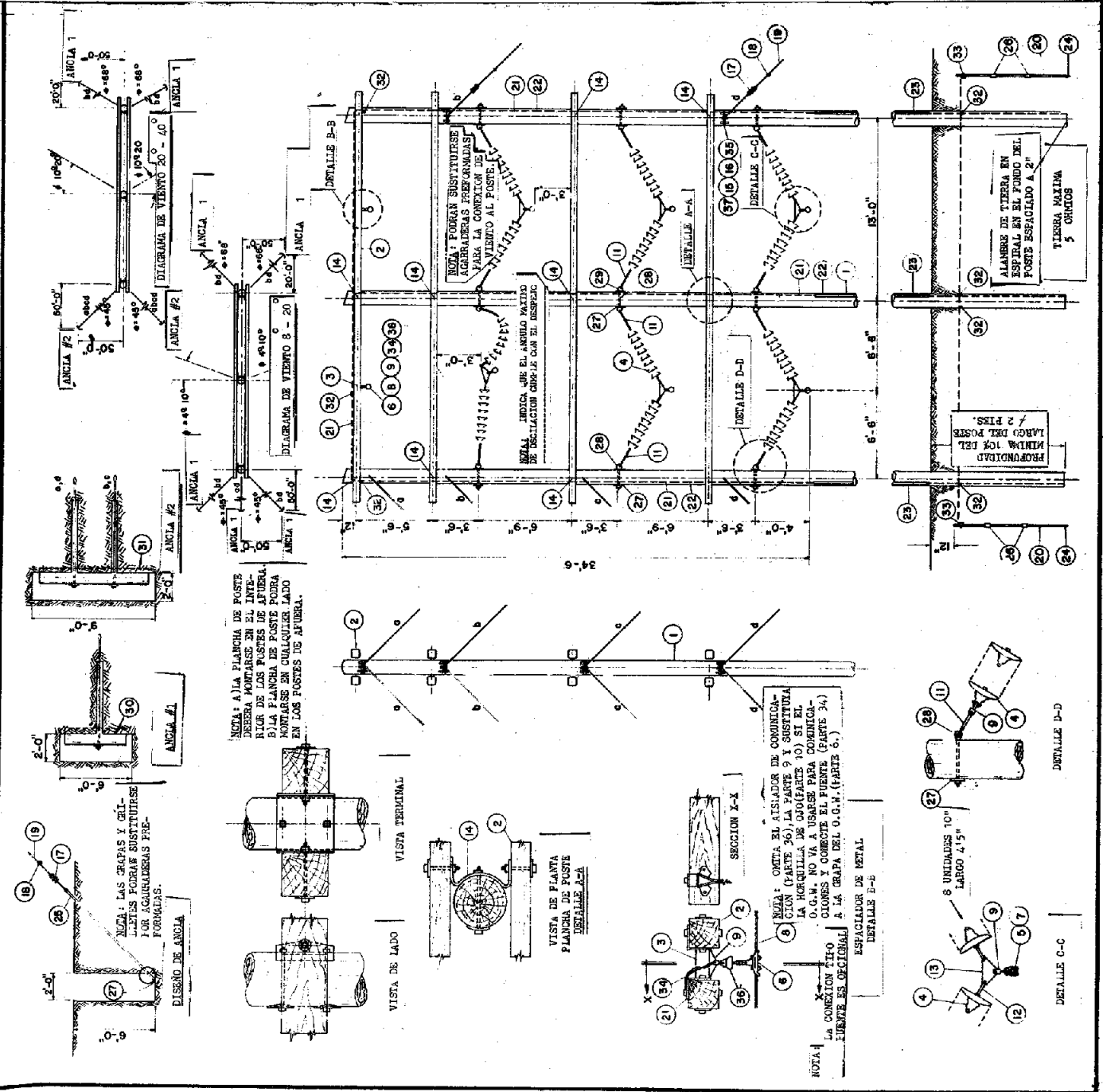
NO. PIEZA/CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	POSTE CREVASADO CLASE 2-70'-85'
2	POSTE CREVASADO CLASE 2-70'-85'
3	008-0034 CRUCETA 6" X 6" X 20"
4	008-0034 ANCLADOR DE SUSPENSION (CLASE 52-4) 15,000 LBS.
5	014-0025 ANCLADOR DE SUSPENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
6	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
7	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
8	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
9	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
10	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
11	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
12	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
13	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
14	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
15	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
16	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
17	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
18	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
19	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
20	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
21	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
22	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
23	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
24	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
25	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
26	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
27	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
28	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
29	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
30	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
31	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
32	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
33	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
34	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
35	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
36	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
37	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO
38	002-0037 GRAPA DE SUSPENSION PARA C.G.V. ESPECIFICADO

- CRITERIO DE DISEÑO
- TENSION MAXIMA DE DISEÑO DEL CONDUCTOR = 5,500 LBS.
 - TENSION MAXIMA DEL CONDUCTOR DE TIERRA AEREO (CGA) 3/4 ALUMINIO-ACERO = 1,400 LBS.
 - CARGA MAXIMA DE VIENTO = 30#/PI²
 - LIMITE DE VANO VERTICAL = 0.66 DEL VANO HORIZONTAL
 - POSTE DE VALERA 70'-85' CLASE 2
 - DISTANCIA DE TIERRA MINIMA 23 PIES
 - VOLTAJE DE LINEA 115KV
 - NIVEL DE AISLACION BASICA = 1200KV

ANGULO DE LINEA	575.5 ACSR PARABENT	795 ACSR TERNI	1192.5 ACSR BONTING
30°-40°	900	800	650
40°-50°	500	450	375

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA TANGENTE 30° A 50° CIRCUITO DOBLE 115KV	
DISEÑADO	[Signature]
PROYECTADO	[Signature]
FECHA	DEC. 1975
PROYECTO	10-05-2978-3





NO. PEZONADO	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	PLATE CRASLADO CLASE 2 - 70-85.
2	1	GRUETA 5" X 4" X 3/16"
3	1	ESPAZIADOR DE METAL
4	1	ALISADORES DE SUSENSION (CLASE 32-5) 25,000 LBS.
5	1	ALISADORES DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
6	1	GRAPA DE SUSENSION PARA O.G.W. ESPECIFICADO
7	1	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
8	1	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
9	1	ARMADURA PARA O.G.W. ESPECIFICADO
10	1	REQUILLA DE OJO PARA GRAPA DE SUSENSION O.G.W.
11	1	REQUILLA DOBLE 3"
12	1	REQUILLA TRIANGULAR
13	1	REQUILLA TRIANGULAR
14	1	REQUILLA TRIANGULAR
15	1	REQUILLA TRIANGULAR
16	1	REQUILLA TRIANGULAR
17	1	REQUILLA TRIANGULAR
18	1	REQUILLA TRIANGULAR
19	1	REQUILLA TRIANGULAR
20	1	REQUILLA TRIANGULAR
21	1	REQUILLA TRIANGULAR
22	1	REQUILLA TRIANGULAR
23	1	REQUILLA TRIANGULAR
24	1	REQUILLA TRIANGULAR
25	1	REQUILLA TRIANGULAR
26	1	REQUILLA TRIANGULAR
27	1	REQUILLA TRIANGULAR
28	1	REQUILLA TRIANGULAR
29	1	REQUILLA TRIANGULAR
30	1	REQUILLA TRIANGULAR
31	1	REQUILLA TRIANGULAR
32	1	REQUILLA TRIANGULAR
33	1	REQUILLA TRIANGULAR
34	1	REQUILLA TRIANGULAR
35	1	REQUILLA TRIANGULAR
36	1	REQUILLA TRIANGULAR
37	1	REQUILLA TRIANGULAR

CRITERIO DE DISEÑO

- TENSION MAXIMA DE CONDUCTOR 5,500 LBS.
- TENSION MAXIMA DE CONDUCTOR ARDO DE TIERRA (O.G.W.) 3/6 ALUMINIO-ACERO - 1400#
- CARGA DE VIENTO MAXIMA = 30#/PIE²
- LIMITE DE VIENTO VERTICAL = 0.56 DEL VANO HORIZONTAL
- POSTE DE MADERA 70'-85' CLASE 2
- DISTANCIA MINIMA DE TIERRA = 23'-0" PARA PRATONES
- VOLTAJE DE LINEA 115KV
- NIVEL DE AISLACION BASICA = 12000V

ANGULO DE JUNTA	556-5 ACSR PARAKEET	795 ACSR TERN	1192.5 ACSR BUNTING
6°-12°	1100	1000	850
12°-16°	800	700	700
16°-20°	700	600	550
20°-24°	600	500	500
24°-30°	425	375	300

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA TAMBIEN 80-30° CONJUNTO DOBLE 115KV

REVISIONES

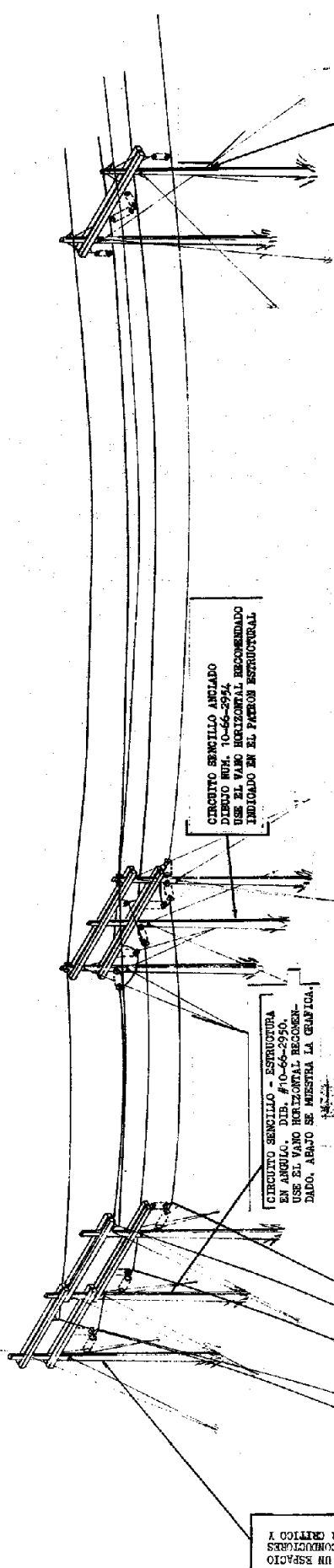
ELABORADO: [Firma]

REVISADO: [Firma]

APROBADO: [Firma]

FECHA: DIC. 1975

PATRON NO. 10-03-2979-3



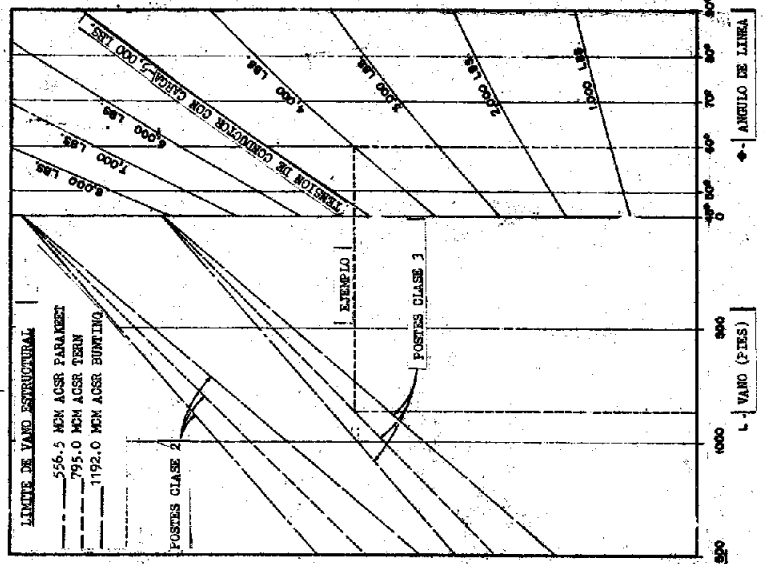
SELECCION DE ESTRUCTURA
DEPENDIENDO DEL DISEÑO DE LINEA.

CIRCUITO SENCILLO ANGLADO
DISEÑO NUM. 10-66-2954
USE EL VANO HORIZONTAL RECOMENDADO
INDICADO EN EL PATRON ESTRUCTURAL.

CIRCUITO SENCILLO - ESTRUCTURA
EN ANGLA. DISE. #10-66-2954.
USE EL VANO HORIZONTAL RECOMEN-
DADO, ABAJO SE MUESTRA LA GRAFICA.

ANCLADA-CIRCUITO SENCILLO,
DISEÑO NUM. 10-66 - 2954.
USE EL VANO HORIZONTAL
INDICADO EN EL PATRON
ESTRUCTURAL.

EN TERMINO ACORTADO UN ESPACIO
DE AIRE DE 54" DE LOS CONDUCTORES
Y LOS HIENTES FIJOS SER CRITICO Y
DEBERA SER VERIFICADO.



SELECCION DE LA
ESTRUCTURA DEPENDIENDO
DEL DISEÑO DE LA LINEA.

PROCEDIMIENTO PARA EL USO DE LA GRAFICA
PARA DETERMINAR LA LIMITACION DE VANO DE LA
ESTRUCTURA, PROYECTE UNA LINEA VERTICAL DEL
ANGULO DE LINEA CONCICHO HASTA INTERSECCAR LA
CURVA DE TENSION DE CARGA DIAGONAL. DE ESTE
PUNTO PROYECTE UNA LINEA HORIZONTAL HASTA
INTERSECCAR LA DIAGONAL DE LIMITACION DE
ESTRUCTURA, ENTONCES VERTICALMENTE HACIA
ABAJO HASTA INTERSECCAR LA ESCALA DE VANO.

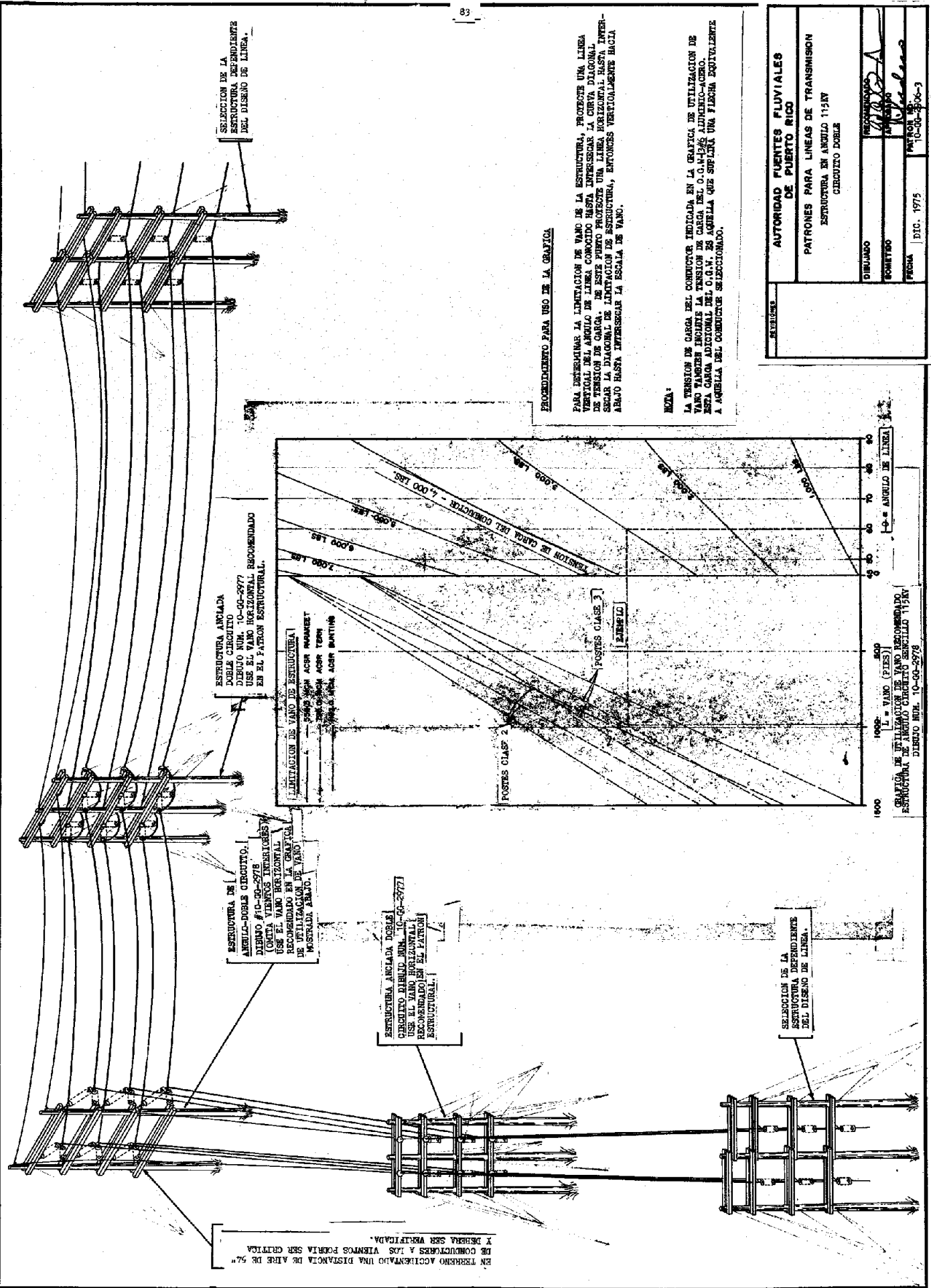
LA TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR INDICADA
EN LA GRAFICA DE UTILIZACION DE VANO, TAM-
BIEN INCLuye LA TENSION DE CARGA DEL OSM
#3/6 ALUMINIO-ACERO. ESTA CARGA ADICIONAL
DEL OSM, ES AQUELLA QUE SUPLETA UNA FIECHA
EQUIVALENTE A AQUELLA DEL CONDUCTOR SELEC-
CIONADO.

PATRONES PREFERIDOS

**AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES
DE PUERTO RICO**

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
ISO DE ESTRUCTURA 115KV
EN ANGLA CIRCUITO SENCILLO
450-90

DIBUJADO: [Firma]
 SOMETIDO: [Firma]
 FECHA: DIC. 1975
 PATRON NO. 10-66-2905-5



EN TERRENO ACCIDENTADO UNA DISTANCIA DE AIRE DE 54" Y DEBERIA SER VERIFICADA.

ESTRUCTURA DE ANCHURA DOBLE CIRCUNTO. DIAMETRO #10-00-2978 (CONTIA VIENTOS INFERIORES) RECOMENDADO EN LA GRATICA DE UTILIZACION DE VANO MOSTRADA ABAJO.

ESTRUCTURA ANCLADA DOBLE CIRCUNTO DIAMETRO MIN. 10-00-2977 RECOMENDADO EN EL PATRON ESTRUCTURAL.

SELECCION DE LA ESTRUCTURA DEPENDIENTE DEL DISENO DE LINEA.

ESTRUCTURA ANCLADA DOBLE CIRCUNTO. DIAMETRO #10-00-2977 RECOMENDADO EN EL PATRON ESTRUCTURAL.

LIMITACION DE VANO DE ESTRUCTURA
 10000 LBS. PARA ACER INVAKEET
 10000 LBS. PARA ACER BUNTING

PROCEDIMIENTO PARA USO DE LA GRATICA

PARA DETERMINAR LA LIMITACION DE VANO DE LA ESTRUCTURA, PROYECTE UNA LINEA PARALELA AL ANCHURA DE LINEA CONOCIENDO HASTA INTERSECCION LA CURVA DIAGONAL DE TENSION DE CARGA DEL C.O.M. EN ESTE PUNTO PROYECTE UNA LINEA HORIZONTAL HASTA INTERSECCION LA DIAGONAL DE LA ESTRUCTURA, ENTONCES VERTICALMENTE HACIA ABAJO HASTA INTERSECCION LA ESCALA DE VANO.

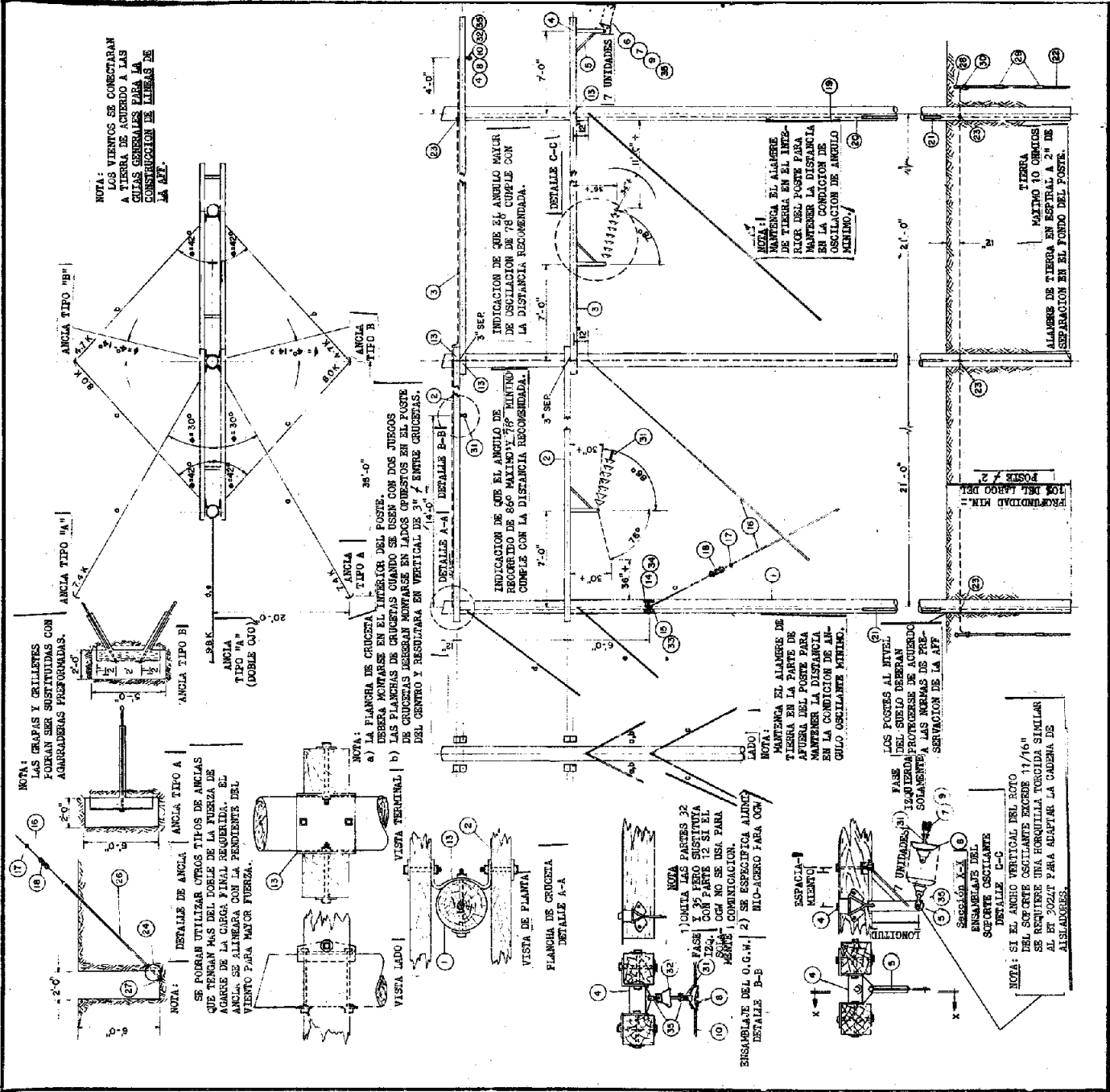
NOTA:

LA TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR INDICADA EN LA GRATICA DE UTILIZACION DE VANO TAMBIEN INDICA LA TENSION DE CARGA DEL C.O.M. EN ALUMINIO-ACERO. ESTA CARGA ADICIONAL DEL C.O.M. ES AQUELLA QUE SUPLETA UNA FIESTA EQUIVALENTE A AQUELLA DEL CONDUCTOR SELECCIONADO.

ESTRUCURA	
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCURA EN ANCHURA 115KV CIRCUNTO DOBLE	
DISEÑO	REVISADO
COMITADO	APROBADO
FECHA	PAYROLL
DIC. 1975	10-00-2906-3

1000 LBS. VANO (PIES)
 1000 800 700 600 500
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90
 0-0-0 ANCHURA DE LINEA

GRATICA DE UTILIZACION DE VANO RECOMENDADO
 ESTRUCTURA DE ANCHURA CIRCUNTO DIAMETRO 115KV
 DIAMETRO MIN. 10-00-2978



NO. INVENTARIO	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	002-0038	POSTE RECTANGULAR, CLASE 2.6.3, 50'-65'
2	002-0038	CRUCETA, 6" x 6" x 25'
3	002-0042	CRUCETA, 6" x 6" x 30'
4	02-0042	ARMADURA DE BARRAS PERFORADAS Y CONECTORIOS
5	02-0051	ARMADURA DE BARRAS PERFORADAS Y CONECTORIOS
6	02-0052	ARMADURA DE BARRAS PERFORADAS Y CONECTORIOS
7	02-0058	ARMADURA DE BARRAS PERFORADAS Y CONECTORIOS
8	002-0857	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA OJO CONductor ESPECIFICADO
9	003-0616	ARMADURA PERFORADA PARA OJO CONductor ESPECIFICADO
10	003-0622	VARILLA DE ANCLA 5/8" x 8' (DOBLE OJO)
11	003-0623	RECUBRIMIENTO DE OJO PARA GRAPA DE SUSPENSIÓN DEL OJO
12	003-0993	PLANCHAS DE CRUCETA
13	002-0043	GANCHO DE VIENTO, 2 ROTOS
14	002-0056	PLANCHAS DE 2 ROTOS
15	005-0018	ALAMBRE GALVANIZADO 1/2" PARA VIENTO
16	002-0082	GRILLETES PARA ALAMBRE DE 1/2"
17	002-0072	GRAPA, TRES TORNILLOS PARA ALAMBRE DE 1/2"
18	002-0016	ALAMBRE DE CORRE #4 HD
19	002-0053	GRAPAS CORRE-ACERO PARA MONTURA
20	002-0058	GRAPAS CORRE-ACERO PARA ALAMBRE DE TIERRA
21	002-0069	MONTURA DE MANTURA PARA ALAMBRE DE TIERRA
22	REG-002-0043	VARILLA DE TIERRA CORRE-ACERO 1/2" x 8'
23	REG-002-0043	CONECTOR DE TIERRA CORRE-ACERO
24	002-0008	ANCLA DE MADERA 5" x 12" DIA.
25	002-0024	VARILLA DE ANCLA 5/8" x 8' UN OJO
26	002-0024	ARMADURA CURVA 4" x 4" x 1/4" ROTO 13/16"
27	REG-002-0039	ESPARRAGO PARA VARILLA DE TIERRA 1/2"
28	REG-002-0036	CONECTOR, VARILLA DE TIERRA CORRE-ACERO 1/2"
29	002-0070	GRAPA, VARILLA DE TIERRA CORRE-ACERO 1/2"
30	002-0070	ABRADERA DE MONTAJE 8"
31	002-0071	ABRADERA DE MONTAJE 8"
32	015-0118	ABRADERA TIPO COMUNICACION
33	1/4"	CAVOS GALVANIZADOS #6
34	002-0052	TORNILLO TIRADORO 1/2" x 4 1/2"
35	002-0037	REGULILLA DE OJO 50"

Angulo de Línea	556.5 ACSR	795 ACSR	1192.5 ACSR
CLASE DE POSTE	2	3	3
30' - 18'	1300	750	1200
18' - 30'	950	550	1000
18' - 24'	1000	600	950
24' - 28'	900	500	800
28' - 32'	850	450	750
32' - 36'	800	400	700

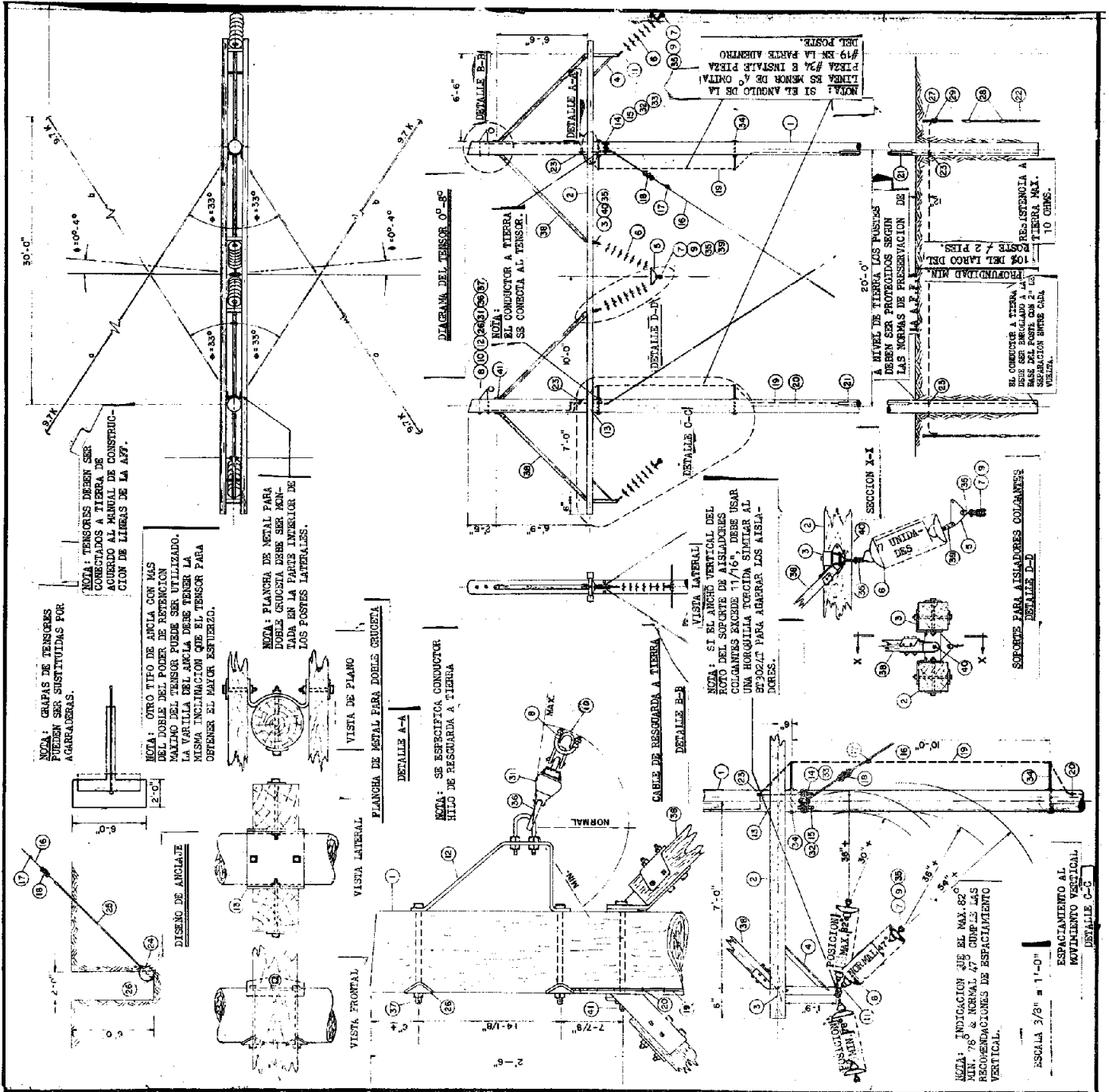
CRITERIO DE DISEÑO

TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR 6,000 LBS.
TENSION DE CARGA DEL C.G.M. 2 3,000 LBS.
PRESION DEL VIENTO DE 30# PIE EN SUPERFICIE REDONDA
NIVEL DE AISLACION PASIVA 1,200 KV

VALORES RECOMENDADOS

ESTRUCTURA PARA LINEAS DE TRANSMISION DE PUERTO RICO
ESTRUCTURA TALENTE 8° - 28°
CIRCUITO SENCILLO 115W

FECHA DIC. 1975
DISEÑADO [Firma]
COMPROBADO [Firma]
AUTORIDADES FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO



NO. PIEZAS	NO. COIUD	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	2	POSTE, SUBESTACION GRASE 2 3/4, 50'-65' LARGO
2	102-0036	GRANDE, 6" x 6" x 35'
3	102-0047	ESCALON DE METAL
4	102-0181	SOPORTE DE ARCO OBLICUO Y PEROS
5	102-0048	PLANCHAS DE ANCLAJE
6	102-0049	PLANCHAS DE ANCLAJE
7	102-0050	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
8	102-0051	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
9	102-0052	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
10	102-0053	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
11	102-0054	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
12	102-0055	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
13	102-0056	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
14	102-0057	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
15	102-0058	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
16	102-0059	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
17	102-0060	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
18	102-0061	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
19	102-0062	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
20	102-0063	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
21	102-0064	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
22	102-0065	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
23	102-0066	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
24	102-0067	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
25	102-0068	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
26	102-0069	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
27	102-0070	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
28	102-0071	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
29	102-0072	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
30	102-0073	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
31	102-0074	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
32	102-0075	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
33	102-0076	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
34	102-0077	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
35	102-0078	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
36	102-0079	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
37	102-0080	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
38	102-0081	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
39	102-0082	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
40	102-0083	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)
41	102-0084	PLANCHAS DE ANCLAJE (CLASE 52-4)

CLASIFICACION DE DISEÑO

TENSION DE CABLE DE CONDUCTOR 5,400 LBS.
 TENSION DE CABLE DE CUBA 5,100 LBS.
 PESO DE VIENTO DE 30'/74.5' EN SUPERFICIE OBLICUA
 NIVEL DE AISLACION PASIVA 1,400 KW

ANGULO DE LINEA	556.5 ACER PARAKEet	795 ACER TEN	1192 ACER BENTING
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41

REVISIONES

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

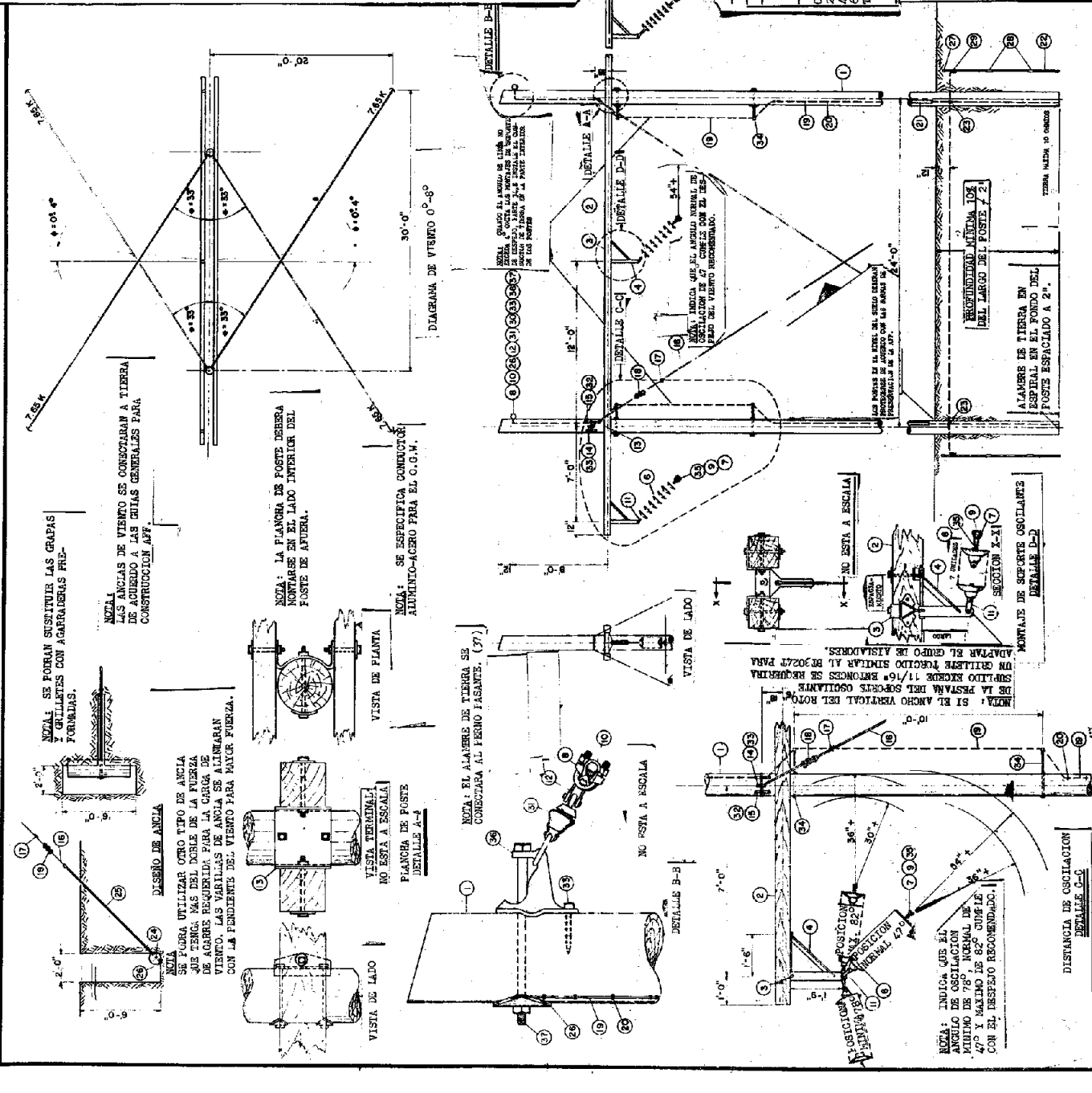
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA TANGENTE 0° - 10° CURVITO SEMICILINDRO 115 KV (TIPO VANO LARGO)

DISEÑADO: [Signature]

COMPROBADO: [Signature]

FECHA: DIC. 1975 PATRON NO. 10-00-2952-5

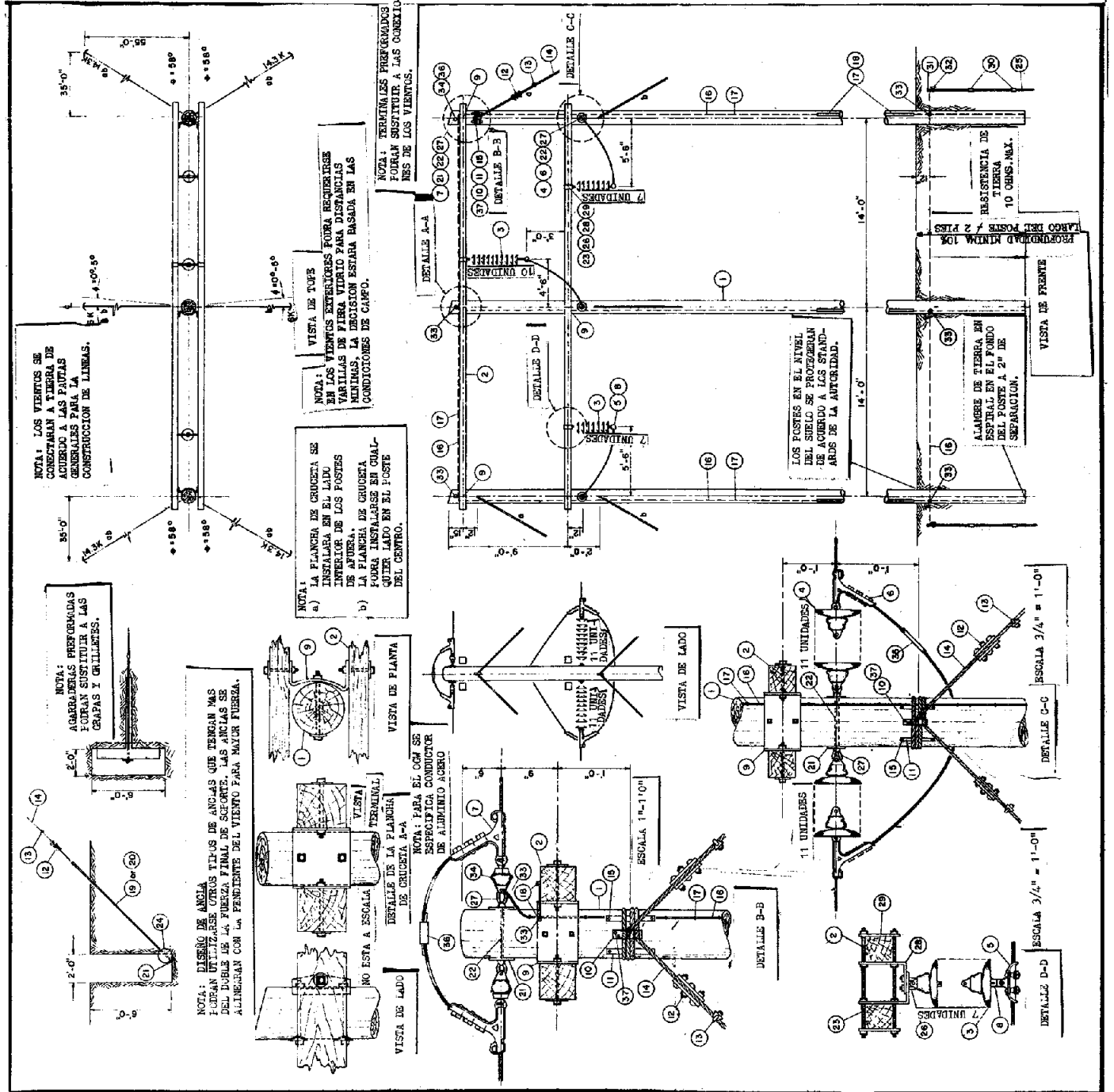
NO. PIEZAS/CANTIDAD	NO. DESCRIPCION DE MATERIALES
1	POSTE CROQUETADO CLASE 2, 0.3, 50'-65'
2	CRUCERA 6" X 6" X 40"
3	003-0249 ESPACIADOR DE METAL - HERRAJES Y PERROS
4	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
5	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
6	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
7	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
8	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
9	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
10	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
11	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
12	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
13	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
14	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
15	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
16	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
17	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
18	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
19	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
20	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
21	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
22	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
23	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
24	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
25	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
26	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
27	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
28	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
29	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
30	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
31	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
32	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
33	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
34	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
35	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
36	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
37	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
38	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
39	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS
40	003-0181 SOPORTE DE ANGULO OSCILANTE Y PERROS



CRITERIO DE DISEÑO
 TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR - 6000 LBS.
 TENSION DE CARGA DEL C.G.M. - 1200 LBS.
 TENSION DE CARGA DEL PERNO PASANTE - 12000 LBS.
 NIVEL DE AISLACION BASICA - 1200KV

VARO MAXIMO (EN PIES)		795 MCM	
ANGULO DE LINEA	ACRS	ACRS	TERN
0°	1000	750	550
2°	900	670	600
4°	700	500	400
6°	600	450	300
8°	500	370	200
CLASE	CLASE	CLASE	CLASE
2	2	2	2
3	3	3	3

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA TANGENTE 0°-3° CIRCUITO SENCILLO 115KV (TIPO VARO CANTO)	
DISEÑADO	[Signature]
SOMETIDO	[Signature]
FECHA	DIC. 1975.
PATRON NO.	GU-2953-5



NO. PIEZAS/CANTIDAD	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	3	POSTE, CROCESTATO, CLASE 2 O 3, 50' - 65'
2	4	CRUCETA 6" X 6" X 30"
3	24	008-0024 ANCLAS DE SUSPENSIÓN 15,000 LBS.
4	012-0025	ANCLAS DE SUSPENSIÓN 25,000 LBS.
5	3	ARMADURA DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
6	2	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR O.A.H.
7	2	GRAPILLA DE CABLE PARA GRAPA DE SUSPENSIÓN
8	2	PLANCHETA DE CRUCETA Y ANCLAS
9	2	ANCLAS DE VIENTO, DOS ROTAS
10	20	002-0020 ANCLAS DE VIENTO, DOS ROTAS
11	20	002-0021 ANCLAS DE VIENTO, DOS ROTAS
12	20	002-0022 ANCLAS DE VIENTO, DOS ROTAS
13	20	002-0023 ANCLAS DE VIENTO, DOS ROTAS
14	20	002-0024 ANCLAS DE VIENTO, DOS ROTAS
15	20	002-0025 ANCLAS DE VIENTO, DOS ROTAS
16	304	004-0016 ANCLAS DE VIENTO GALVANIZADO 1/2"
17	174	004-0017 ANCLAS DE VIENTO GALVANIZADO 1/2"
18	3	002-0028 MOLINERA DE ALUMINIO 8"
19	4	002-0026 VARILLA DE ACIA 3/4" X 9' (DOBLE CODO)
20	2	002-0024 VARILLA DE ACIA 5/8" X 8' (UN CODO)
21	16	002-0024 VARILLA DE ACIA 5/8" X 8' (UN CODO)
22	5	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
23	5	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
24	2	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
25	2	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
26	2	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
27	2	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
28	10	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
29	10	002-0023 PERNO DOBLE ROSCA 3/4" X 30"
30	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
31	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
32	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
33	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
34	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
35	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
36	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
37	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA
38	2	002-0022 MUELLO DE PLANCHA PARA DOBLE CRUCETA

88

GENERIO DE DISEÑO

TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR

TENSION DE VIENTO DE 30#/PIE EN SUPERFICIE CILINDRICA.

NIVEL MINIMO DE AISLACION BASICA

6,000 LBS.

3,000 LBS.

1,200 KV

ANGULO DE LINEA	266.8 MCM	MAXIMO (EN LBS)	799 MCM ACER
0° - 20°	1400	1200	1000
20° - 40°	1100	900	710
40° - 60°	1000	840	700
60° - 80°	900	750	630
80° - 100°	700	530	450
100° - 120°	550	460	340

REVISION

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PREFERIDOS

ANCLAS DOBLE 0° - 10°

CIRCUITO SENCILLO 115KV

DIBUJADO: [Signature]

REVISADO: [Signature]

FECHA: DIC. 1975

PROYECTO NO. 10-68-1974-5

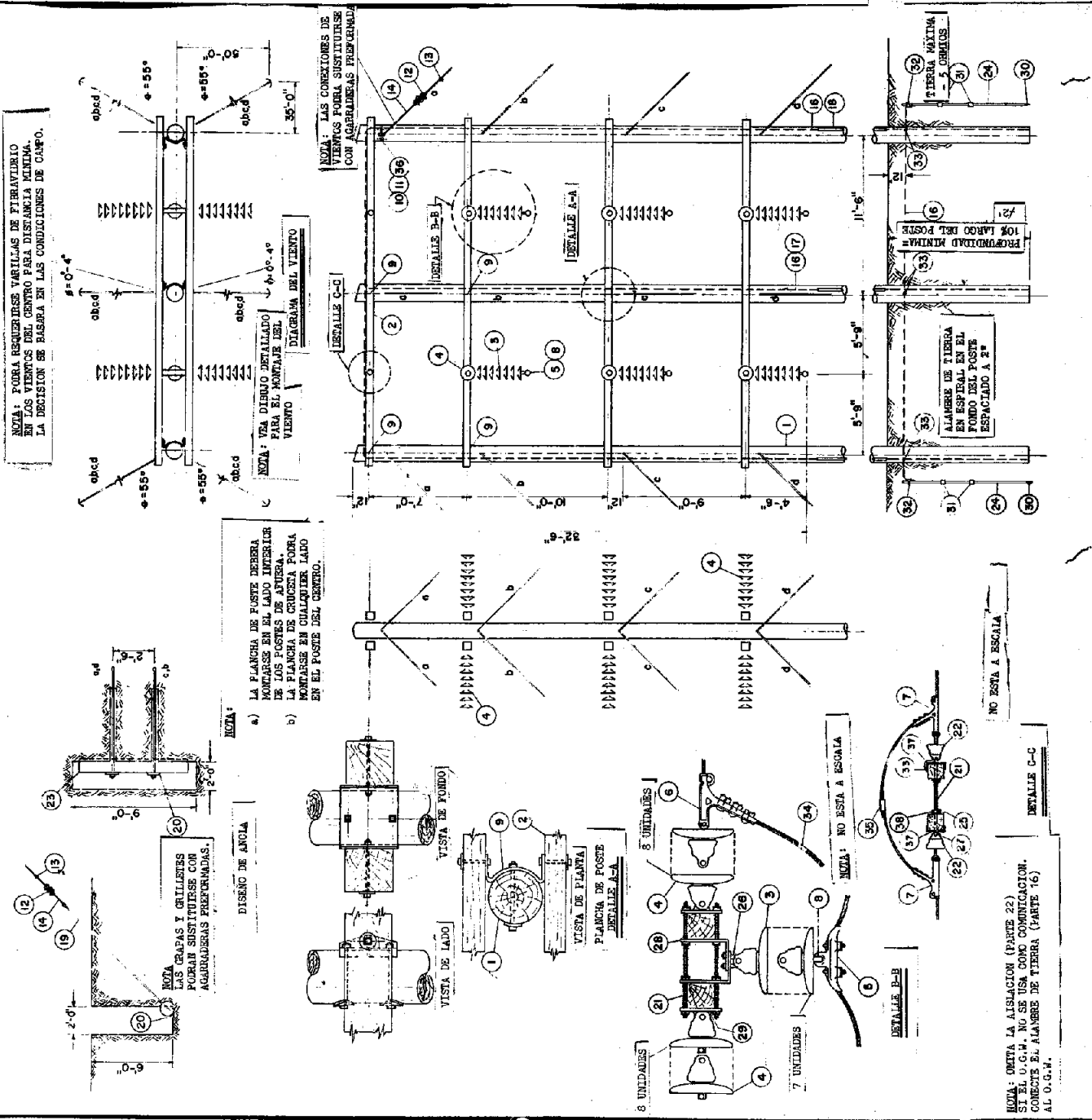
NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	002-0038	POSTE CRESCIENTADO CLASE 2-70-35'
2	002-0038	CHUETA DE 6" X 6" X 24"
3	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 15,000 LBS.
4	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 22,000 LBS.
5	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 30,000 LBS.
6	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 40,000 LBS.
7	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 50,000 LBS.
8	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 60,000 LBS.
9	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 70,000 LBS.
10	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 80,000 LBS.
11	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 90,000 LBS.
12	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 100,000 LBS.
13	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 110,000 LBS.
14	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 120,000 LBS.
15	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 130,000 LBS.
16	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 140,000 LBS.
17	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 150,000 LBS.
18	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 160,000 LBS.
19	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 170,000 LBS.
20	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 180,000 LBS.
21	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 190,000 LBS.
22	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 200,000 LBS.
23	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 210,000 LBS.
24	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 220,000 LBS.
25	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 230,000 LBS.
26	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 240,000 LBS.
27	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 250,000 LBS.
28	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 260,000 LBS.
29	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 270,000 LBS.
30	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 280,000 LBS.
31	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 290,000 LBS.
32	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 300,000 LBS.
33	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 310,000 LBS.
34	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 320,000 LBS.
35	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 330,000 LBS.
36	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 340,000 LBS.
37	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 350,000 LBS.
38	002-0043	ALAMBRONES DE SUSPENSION 360,000 LBS.

ANGULO DE LINEA	TEN ACER	PARAKEET ACER	FABRILDE ACER
0° to 20°	600	700	1000
20° to 40°	550	650	900
40° to 60°	450	550	800
60° to 80°	400	500	700

VANO MAXIMO (EN PIES)

CRITERIO DE DISEÑO
 TENSION MAXIMA DE CONDUCTOR = 5500#
 CONDUCTOR AEREO DE TIERRA 3/4" ALUMINIO-ACERO, TENSION MAXIMA - 1200#
 TENSION MAXIMA DE VIENTO = 30#/PIE
 LIMITE VERTICAL DEL VANO = 0.66 DEL VANO HORIZONTAL
 POSTE DE MADERA 70'-85' CLASE 2
 VIENTO DE DISEÑO 100 MPH TIERRA = 23'
 NIVEL DE TENSION MAXIMA = 1200KV

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES	
DEPARTAMENTO DE TRANSMISION	
ESTRUCTURA TERMINAL DOBLE	
CIRCUITO DOBLE 115KV	
DIBUJADO	...
COMPROBADO	...
FECHA	DIC. 1975
PATRON NO.	10-08-2577-3



NO. PIEZA/CODIGO	NO. COTIDO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE CREGUETADO, CLASE 2-70-85
2	16	002-0034 CRUENTA DE 6" X 5" X 20"
3	8	003-0049 ESPACIADOR DE METAL Y PEROS
4	6	003-00781 SECCION DE ANCHO OSCILANTE Y PEROS
5	12	004-0028 ALAMBRES DE SUSENSION 15,000 LIBRAS
6	12	004-0028 ALAMBRES DE SUSENSION 15,000 LIBRAS
7	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
8	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
9	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
10	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
11	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
12	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
13	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
14	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
15	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
16	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
17	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
18	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
19	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
20	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
21	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
22	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
23	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
24	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
25	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
26	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
27	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
28	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
29	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
30	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
31	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
32	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
33	2	GRAPA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO

ANCHO EN LA MANA	556.5 ACER BARACRET	795 TORN ACER	1192.5 ACER BUTTING
0-20	800	700	600
2-40	750	650	500
4-60	700	600	400
6-80	550	475	400

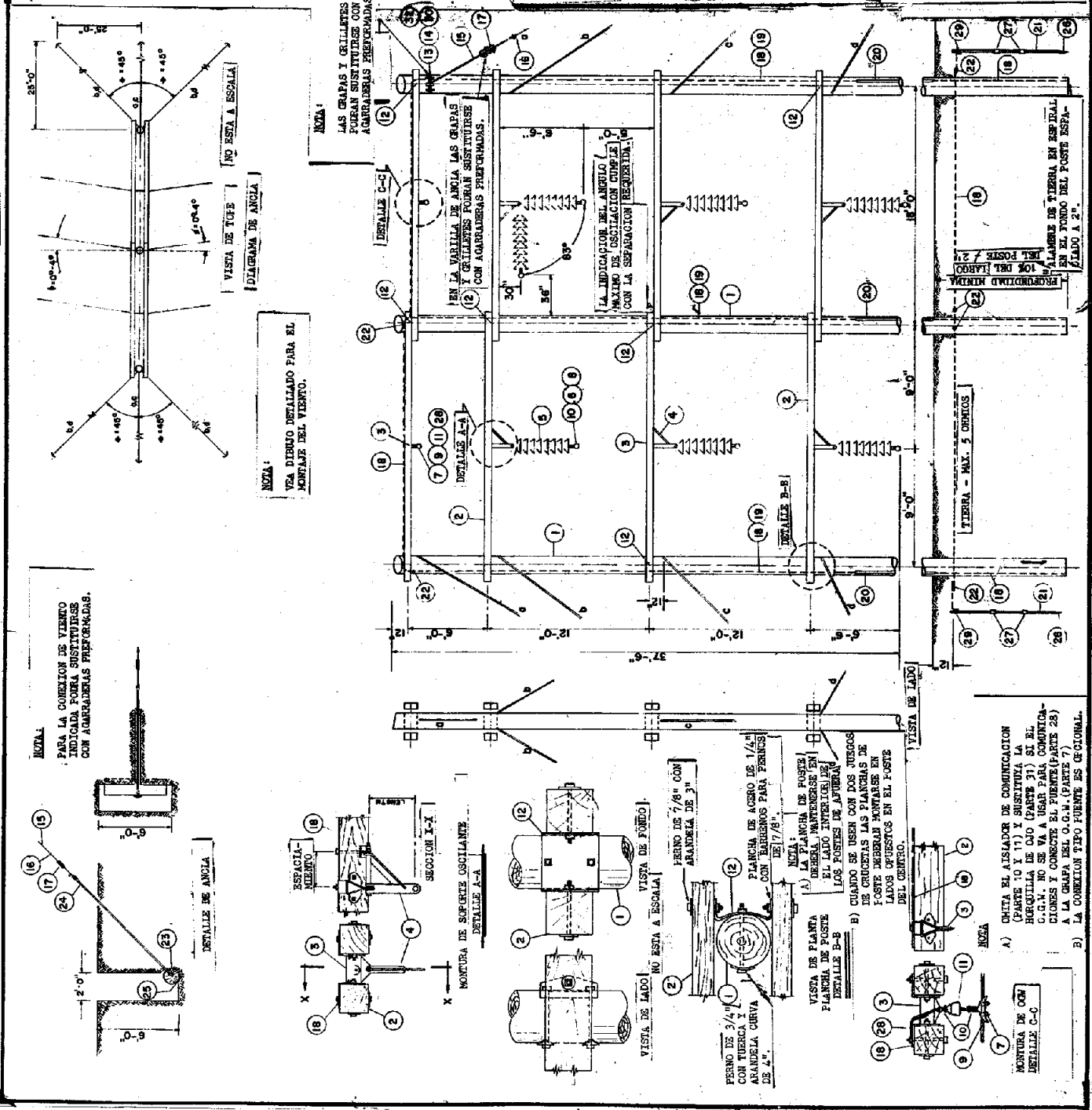
CRITERIO DE DISEÑO

- TENSION MAXIMA DE CONDUCTOR - 5500#
- CGM = 3/8 ALUMINIO-ACERO-TENSION MAXIMA - 1400#
- CARGA MAXIMA DE VIENTO = 30#/PIE²
- LIMITE DE VANO VERTICAL = 0.66 DE VANO HORIZONTAL
- POSE DE MADERA 70'-85' CLASE 2
- DESPEJO DE CONDUCTOR A TIERRA = 23'
- VOLTAJE DE LINEA = 115KV
- NIVEL DE AISLACION BASICA = 1550KV

YANO MAXIMO EN PIES

ANCHO DE OSCILACION DEL AISLADOR

MAXIMO = 8" EN LA LINEA
MINIMO = 7" EN LA LINEA
NOMINAL = 0" A 4"



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
ESTRUCTURA TANGENTE 0° - 8°
CIRCUITO DOBLE 115KV

DISEÑADO: [Signature]

REVISADO: [Signature]

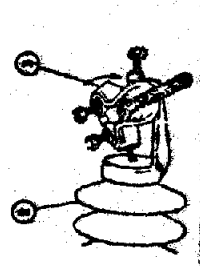
FECHA: DIC. 1975

PROYECTO NO. 10-56-2860-3

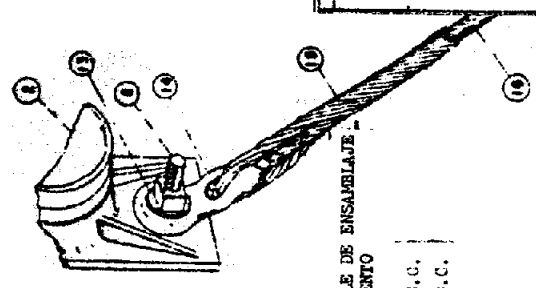
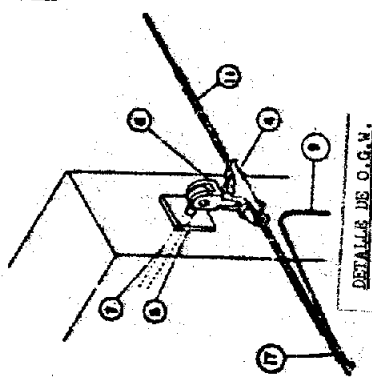
ESTRUCTURAS DE CONCRETO 115KV

NO. PLAZA	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1		POSTE PRETENSADO 55'
2		ALMADOR DE LOSTE MENTURA HORIZONTAL
3	022-10344	CLAPA PARA AISLADOR DE POSTE HORIZONTAL
4	002-06926	CABLE DE SUSENSION PARA 3/8" ALUMINIO-ACERO
5		ARMADURA CUADRADA 2" X 2" X 1/2" ROTO 11/16"
6	001-02372	ROSCILLA 90°
7	002-01474	PERNO DE CULO OVAL 5/8" X 1 1/2"
8	002-01543	PERNO PASANTE 5/8" X 1 1/2"
9	002-01543	ALMINE 1/2" ALUMINIO-ACERO
10	002-05575	ARMADURA PREFORMADA PARA CONDUCTOR BUNTING
		TORNILLOS
11	003-06167	ARMADURA PREFORMADA PARA ALUMINIO-ACERO 3/8"
12		PLANCHILLA DE ACERO 20" X 30" X 1/4"
13		ARMADURA PREFORMADA ROTO 11/16"
14		GOO DE ANCHURA GUARDACALO ROTO 11/16"
15		ARMADURA DE VIENTO INEFORMADA PARA 1/2"
16		ALAMINE 1/2" VIENTO 1/2" H.S.
17		CONECTOR DE COMPRESION

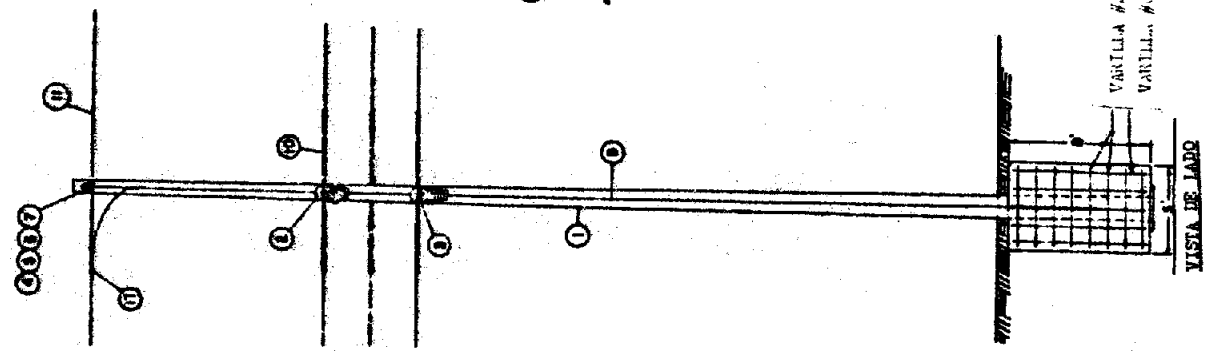
- CRITERIO DE DISEÑO**
1. NIVEL DE AISLACION BASICA 1750 KV
 2. PRESION DE VIENTO DE 30# P.L.S.
 3. TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR 3,000 LBS.
 4. TENSION DE CARGA DEL O.G.W. 1,000 LBS.
 5. VANO MAXIMO PARA BUNTING (1192.6 MM ACSR) 250 FT.
 6. FACTOR DE CARGA 2
 7. VANO MAXIMO PARA PARAKEET (556.5 MM ACSR) 300 FT.



DETALLE DE INSTALACION DE GRAPA



DETALLE DE ENSAMBLAJE DE VIENTO



VISTA DE FRENTE

CONECTE TODO EL HERRAJE AL BAJANTE DE TIERRA

VIENTO SOLO PARA ANGULO DE CUBA DE 10°-20°

NOTAS: PARA DETALLES DE TIERRAS VEA DIBUJO #10-47-2818

VARILLA #5 O 12" C.C.
VARILLA #3 O 12" C.C.

REVISIONES

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 POSTE DE CONCRETO PRETENSADO
 TRANSICION 115KV
 CIRCUITO SENCILLO TANGENTE 10°-20°

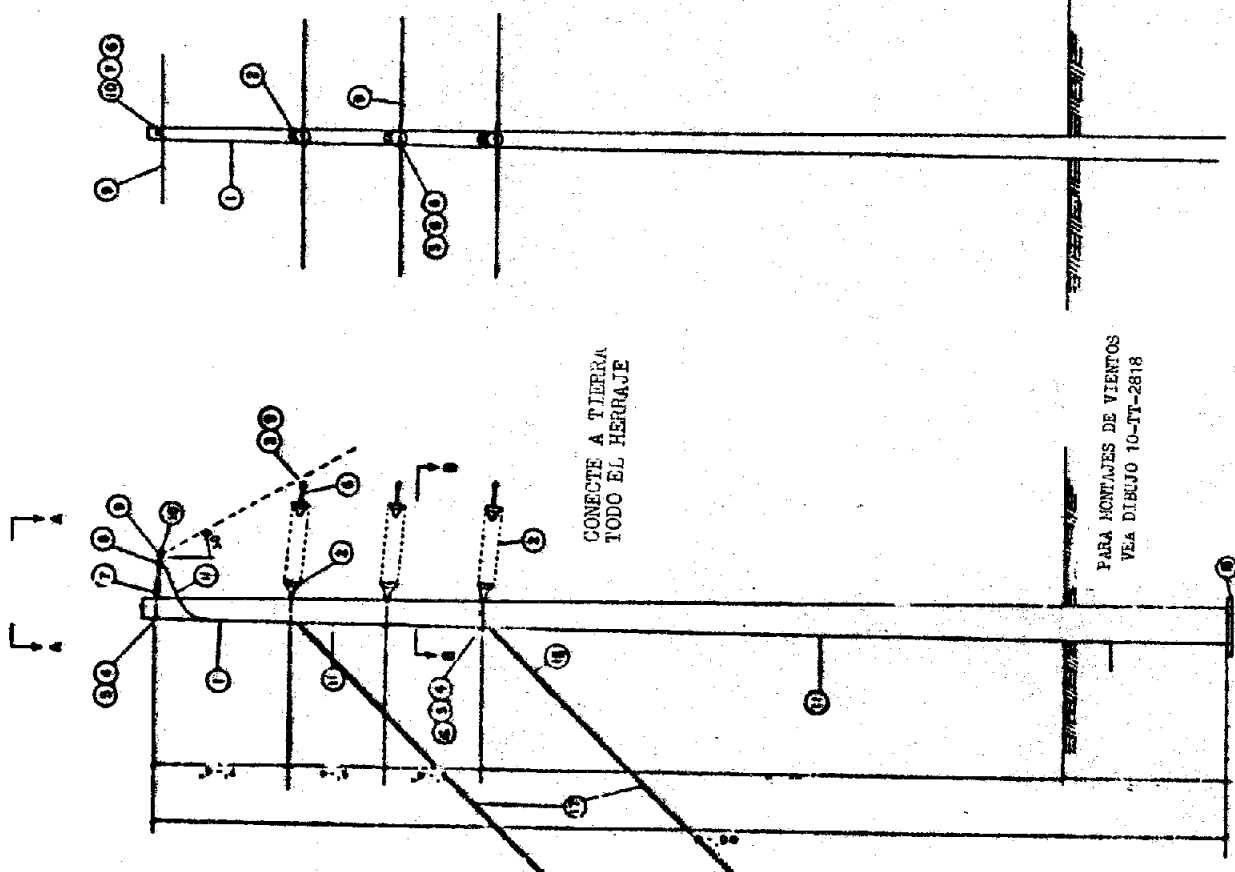
DIBUJADO: *[Signature]*
 SOMETIDO: *[Signature]*

FECHA: DIC. 1975 PATRON: 10-64-2785-36

NO. PIEZAS	NO. CANTIDAD	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE DE CONCRETO PRETENSADO 60'
2	33	ALAMBRE DE SUSENSION 1/2" DIA.
3	6	GRASA DE SUSENSION PARA CONDUCTOR
4	2	ESQUELETO DE ALUMINIO 5/8" X 1/2"
5	9	ANGARILLA DE ALUMINIO 2" X 2" X 1/2"
6	7	ALAMBRE DE SUSENSION 1/2" DIA.
7	4	ANGARILLA DE ALUMINIO 2" X 2" X 1/2"
8	8	ANGARILLA DE ALUMINIO 2" X 2" X 1/2"
9	2	ANGARILLA DE ALUMINIO 2" X 2" X 1/2"
10	2	ANGARILLA DE ALUMINIO 2" X 2" X 1/2"
11	2	ALAMBRE DE SUSENSION PARA O.G.M.
12	1	ALAMBRE 3/8 ALUMINIO-ACERO
13	1	ANGARILLA DE ALUMINIO
14	2	CONDUCTOR DE SUSENSION PARA O.G.M.
15	1	PLANCHETA DE ACERO 20" X 20" X 1/4"
16	2	ALAMBRE GALVANIZADO U.S. 1/2"
17	2	ALAMBRE GALVANIZADO U.S. 1/2"
18	2	ALAMBRE GALVANIZADO PARA 1/2"

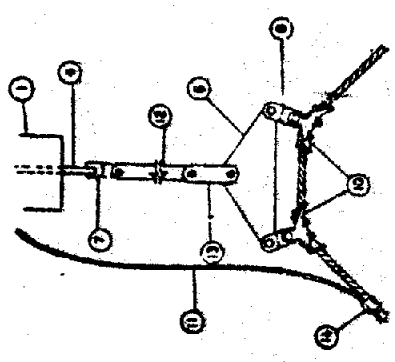
CRITERIO DE DISEÑO

1. NIVEL DE AISLACION BASICA 1200 KV
2. FUGA DE VIENTO 30 W ILE.
3. TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR 3,000 LBS.
4. VANO PASADO PARA BUNTING (1192.6 PCH ACER) 250 FT.
5. VANO PASADO PARA PARALLELO (556.5 PCH ACER) 300 FT.
6. ANCHO MAXIMO 90'
7. FACTOR DE CARGA 2

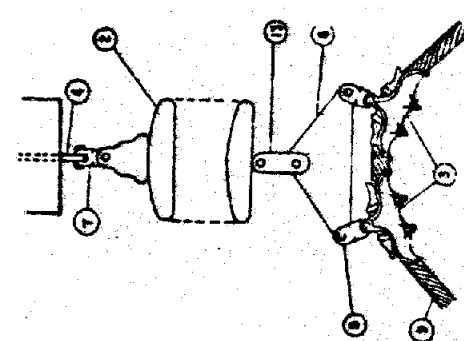


VISTA DE FRENTE

PARA MONTAJES DE VIENTOS
VEA DIBUJO 10-TT-2818



DETALLE A-A



DETALLE B-B

VISTA DE LADO

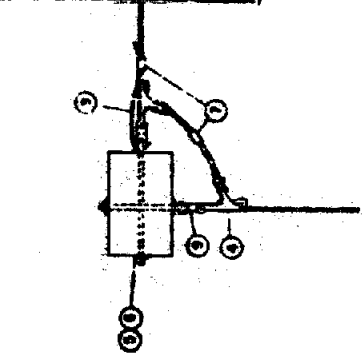
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
POSTE DE CONCRETO PRETENSADO
TRANSISOR 115 KV
CIRCUITO SENCILLO 75-276

DISEÑADO: [Signature]
CORRECTOR: [Signature]

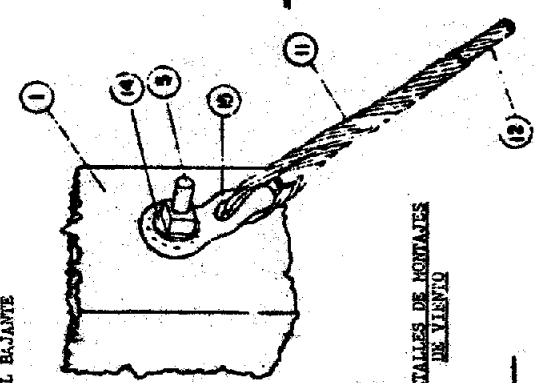
FECHA: DIC. 1975
FIGURA: 10-66-2786-36

NO. PIEZA	CDAD.	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1		POSTE CONCRETO PRETENSADO 60'
2	96	014-004A	AISLADOR DE SUSENSION 10" DIA.
3	6		GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR
4	2		GRAPA DE TENSION PARA O.H.G.N.
5	2	003-0177	VARO DE OJO 1/2" X 12"
6	6	002-0699	ARMADURA 2" X 2" X 1/8" ROTO 11/16"
7	REQ.		CONECTOR DE FUENTE A COMPRESION
8	6	003-0738	ESLACION DE EXTENSION DE 12"
9	REQ.		ALAMBRE ALUMINIO-ACERO
10			GUARDACABOS DE ANGULO. ROTO 11/16"
11	REQ.		ACARANDERA DE VIENTO REFORMADA 1/2"
12	2		ALAMBRE GALVANIZADO 1/2"
13			PLANCIA DE ACERO DE CARGA 20" X 30" X 1/2"
14	REQ.		ARMADURA REDONDA. ROTO 11/16"
15	REQ.		OJO GUARDACABOS EN ANGULO



DETALLES DEL O.H.G.N.

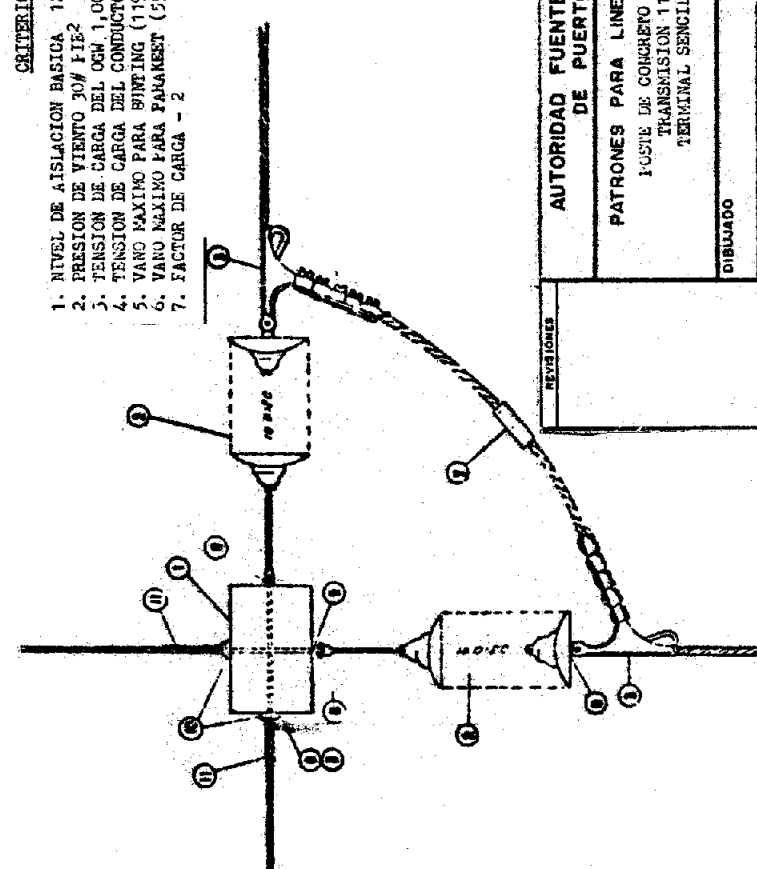
CONECTE TODO EL
HELAJE AL BAJANTE
DE TIERRA



DETALLES DE MONTAJES
DE VIENTO

PARA MONTAJES DE TIERRA
VEA DIBUJO 10-TT-2818

VISTA LE FRENTE



- CRITERIO DE DISEÑO
1. NIVEL DE AISLACION BASICA 1200KV
 2. PRESION DE VIENTO 30W FIE2
 3. TENSION DE CARGA DEL OCM 1,000 LBS.
 4. TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR 3,000 LBS.
 5. VARO MAXIMO PARA BINTING (1192.6MCM) 250 FIES
 6. VARO MAXIMO PARA PARAKEET (556.5MCM) 300 FIES
 7. FACTOR DE CARGA - 2

REVISIONES

**AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES
DE PUERTO RICO**

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
POSTE DE CONCRETO PRETENSADO
TRANSMISION 115 KV
TERMINAL SENCILLO 90°

DIBUJADO: *[Signature]*

SOMETIDO: *[Signature]*

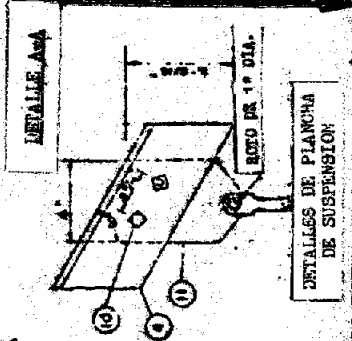
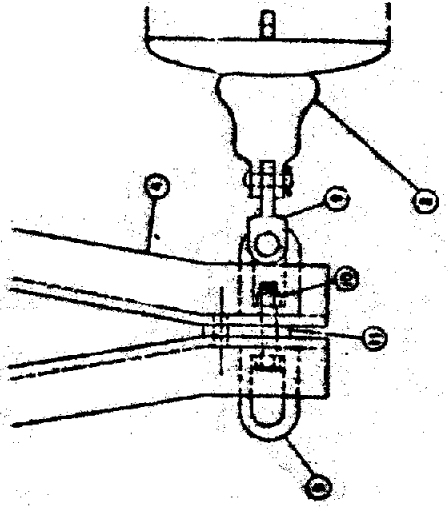
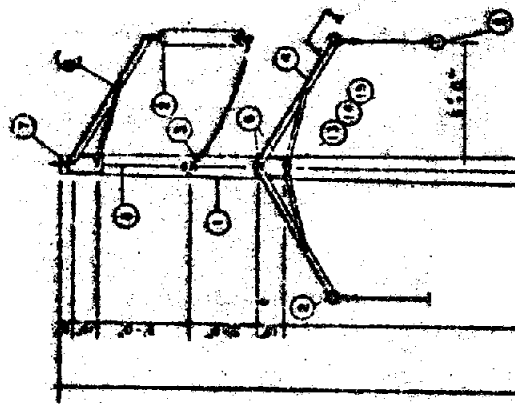
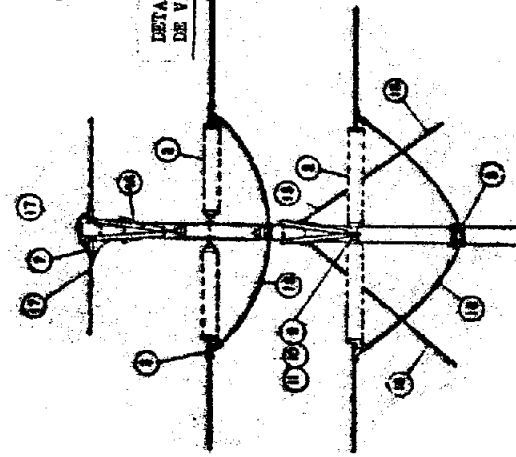
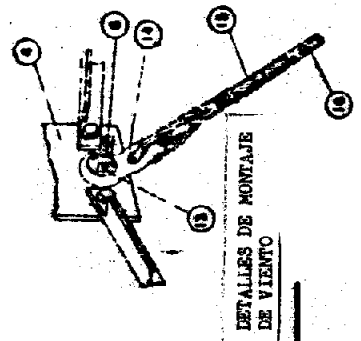
FECHA: DIC. 1975

PATRON NO. 10-65-2784-36

NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	---	POSTE DE CUBIERTO, INTERMEDIO, 60' LARGO
2	701-0048	ISOLADOR DE SUSPENSION 100 DIA.
3	---	PLATA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICANDO
4	---	ESCALOTE DE ACERO 3 1/2" x 3 1/2" 10' LARGO
5	---	ARMONIZADOR, PESO MINIMO 25 LBS.
6	002-0158	PUNO PASANTE 3/4" x 18"
7	---	GRAPA DE TENSION PARA EL ORN.
8	---	ALAMBRE ALUMINIO-ACERO
9	---	ORNAL ROTO 5/8"
10	002-0142	PERNO, MAYORMA 5/8" x 6"
11	---	PLANCHA PARA CUBRIR LA CAJAMA DE ALFARANDRES
12	---	ARANDELA REDONDA ROTO 1 1/16"
13	---	CHO DE ANCHILLO, CILINDRICO 1 1/16"
14	---	AGARRADERA DE VIENTO PERFORADA 1/2"
15	---	ALAMBRE DE VIENTO 1/2"
16	---	CONECTOR DE COMPRESION PARA C.G.V.
17	---	CONECTOR DE COMPRESION PARA CONDUCTOR
18	---	---

CRITERIO DE DISEÑO

1. NIVEL DE AISLACION BASICA, 1200 KV
2. FRESION DE VIENTO 30W IIE2
3. TENSION DE CARGA DEL O.G.M. 1,000 LBS.
4. TENSION DE CARGA DEL CONDUCTOR 3,000 LBS.
5. VANO MAXIMO PARA BUNTING (1,192.6 NCM ACSA) 250 FT.
6. VANO MAXIMO PARA PARARET (556.5 NCM ACSR) 300 FT.
7. FACTOR DE CARGA 2



DIMENSION MAS CORTA DE LA SECCION TRANSVERSAL

CONSEJO TODO EL MONTAJE AL MONTAJE DE TUBERIA

DIMENSION MAYOR DE LA SECCION TRANSVERSAL

NOTA: PARA DETALLES DE MONTAJE DE TUBERIA PARA DIBUJO 10-11-2814

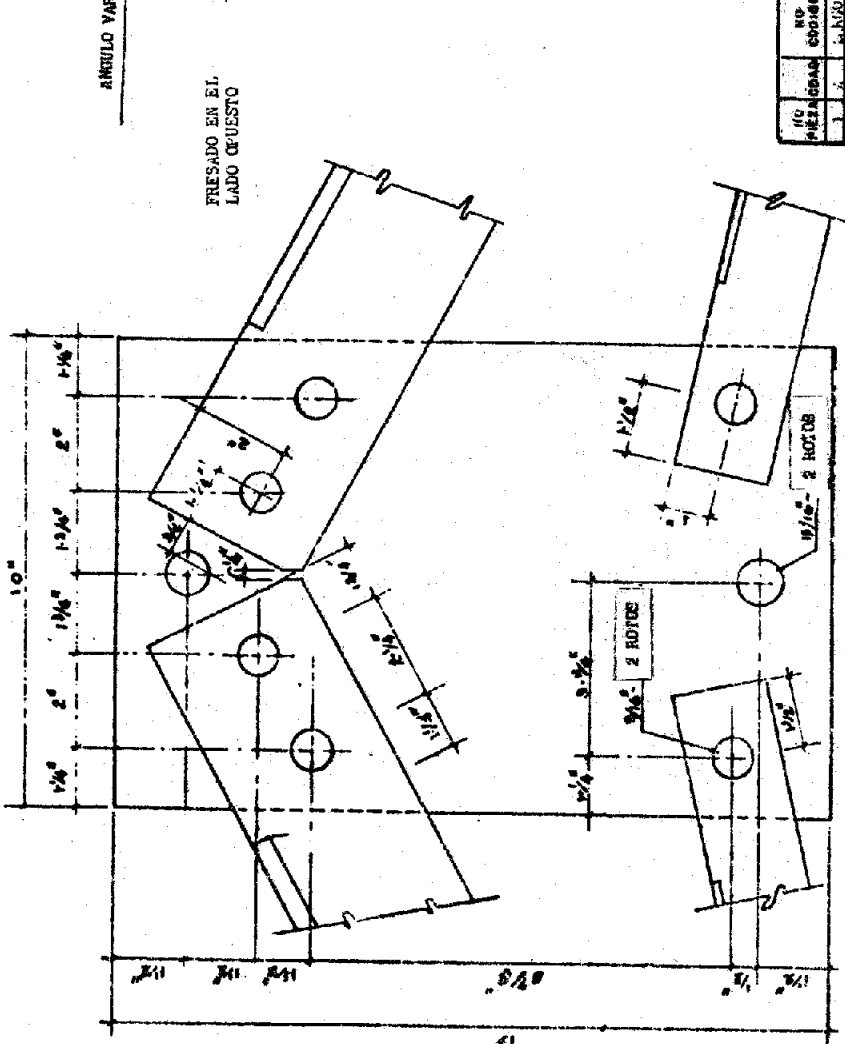
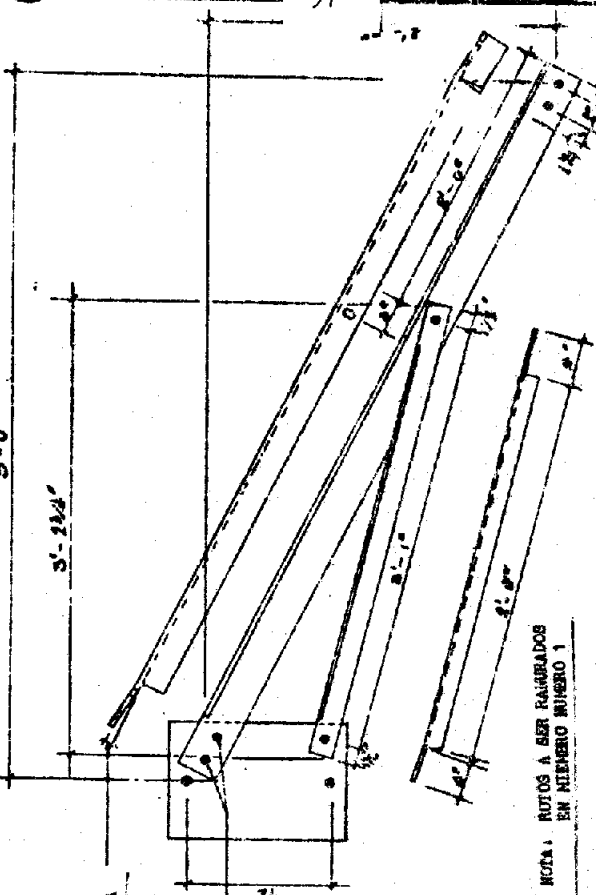
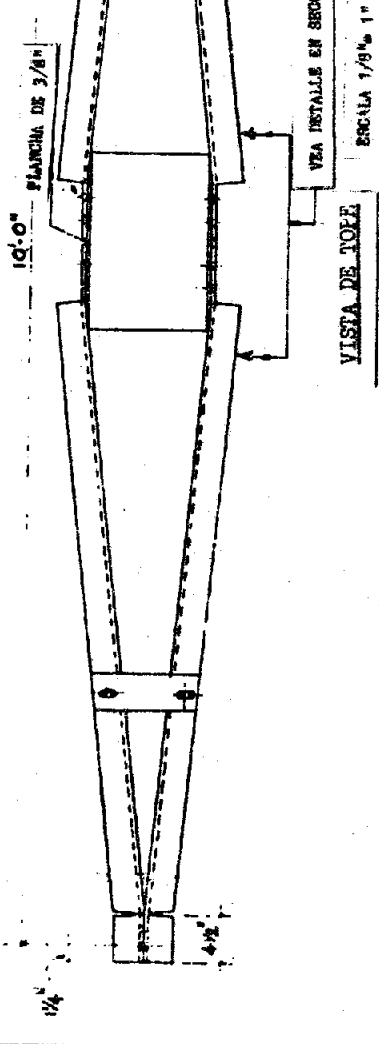
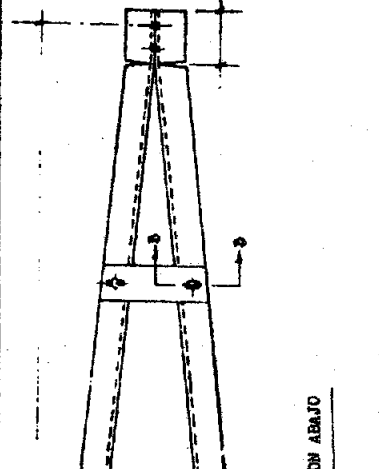
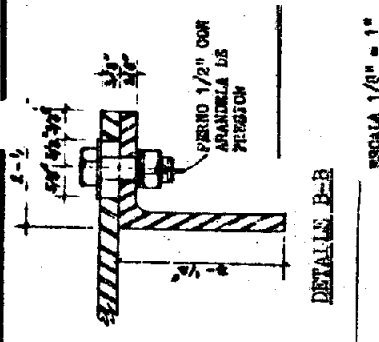
VARILLA #4 @ 12" C.C.
VARILLA #6 @ 12" C.C.

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
POSTE DE CONCRETO PRETENSADO
TRANSMISION A 115KV
CIRCUITO SENCILLO 0-10°

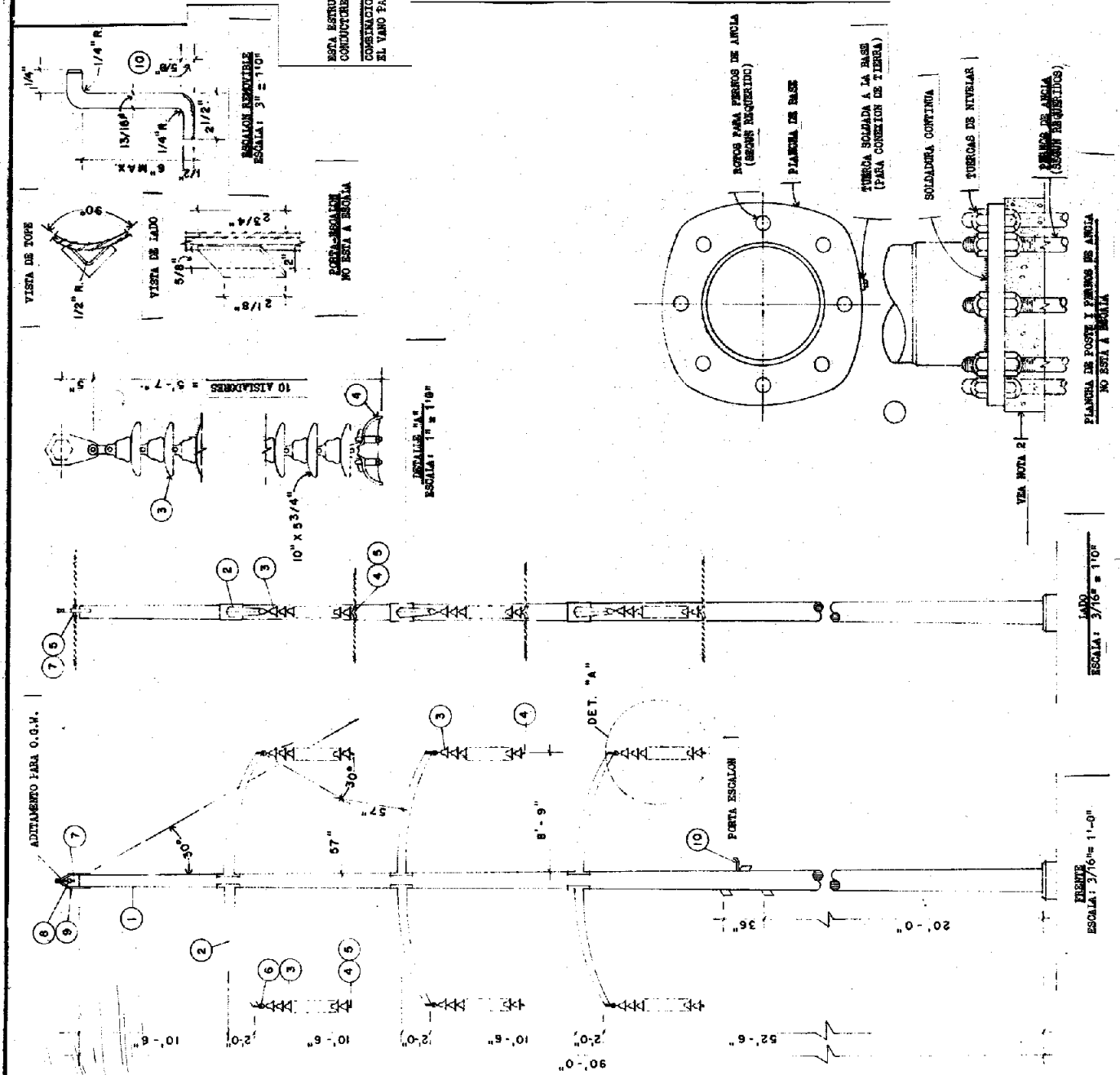
DIBUJADO: *[Signature]*
 SOMETIDO: *[Signature]*
 PATRON NO. 10-66-2787-36
 D.C. 1975

ESTRUCTURAS DE METAL 115KV



NO. DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIALES	AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO
1	PERNO 1/2" X 3/8"	CIRCUITO TIEN GUAYTES A.C.U. TERCIAL
2	PLANCHAS 1/8" X 1/2" X 1/2"	
3	PLANCHAS 1/8" X 1/2" X 1/2"	
4	PLANCHAS 1/8" X 1/2" X 1/2"	
5	PLANCHAS 1/8" X 1/2" X 1/2"	
6	PLANCHAS 1/8" X 1/2" X 1/2"	
DIBUJANTE: <i>[Signature]</i> TITULO: <i>[Signature]</i> FECHA: DIC. 1975 PROYECTO: 0-77-2501		

NO. PIZARRAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	POSTE AERO GALVANIZADO 30"
2	2	BRIDA AERO GALVANIZADO 30"
3	3	BRIDA SUPERIOR (10 UNIDADES)
4	4	BRIDA INFERIOR (10 UNIDADES)
5	5	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
6	6	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
7	7	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
8	8	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
9	9	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
10	10	ARMADURA PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO



CRITERIO DE DISEÑO

ESTA ESTRUCTURA ESTA DISEÑADA PARA SOSTENER UN (1) CABLE 346 ALUMINICO-ACERO Y SEIS (6) CONDUCTORES EN UN ANCHO EN LA LINEA DE 30° CON UN VANO DE 10' O CUALQUIER COMBINACION DE VANO Y ANCHO QUE NO EXCEDA LAS CARGAS QUE SE MUESTRAN A CONTINUACION. EL VANO PARA CARGA VERTICAL SERA DE _____

CARGAS

1. VERTICAL	1 COND. DE TIERRA A _____ LBS.
	6 CONDUCTORES A _____ LBS. C/U
2. TRANSVERSAL (VIENTO DE 12#/PIE ²)	1 COND. DE TIERRA A _____ LBS.
	6 CONDUCTORES A _____ LBS. C/U
3. TRANSVERSAL (VIENTO DE 30#/PIE ²)	1 COND. DE TIERRA A _____ LBS.
	6 CONDUCTORES A _____ LBS. C/U
4. LONGITUDINAL	1 COND. DE TIERRA A _____ LBS.
	6 CONDUCTORES A _____ LBS. C/U
5. TORSIONAL	1 COND. DE TIERRA A _____ LBS.
	6 CONDUCTORES A _____ LBS. C/U
6. VIENTO EN LA ESTRUCTURA DE 12#/PIE ²	
7. VIENTO EN LA ESTRUCTURA DE 30#/PIE ²	
8. CARGA MUERTA EN LA TORRE.	

COMBINE: CASO I (1, 3, 7 Y 8) X 1.25
 CASO II (1, 2, 6 Y 8) X 2.00
 CASO III (1, 5 Y 8) X 1.1
 CASO IV (1, 4 Y 8) X 1.1

MATERIALES:

- ESTRUCTURA Y SOPORTES DE ACERO ESTRUCTURAL
- PEROS, TUBERIAS Y OTRO HERRAJE DE ACERO ESTRUCTURAL

NOTA:

ESTE NO ES UN PATRON. EL DISEÑO A SER USADO CON ESPECIFICACION PARA EL FABRICANTE SUPERA DETALLES DEL DISEÑO DEL POSTE, BRAZOS, PEROS DE ANCHA, PLACAS DE ANCHA Y FUNDACIONES.

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

ESTRUCTURA DE TRANSMISION 115 KV
 POSTE DE METAL CIRCULO DOBLE
 SUSPENSION O-30

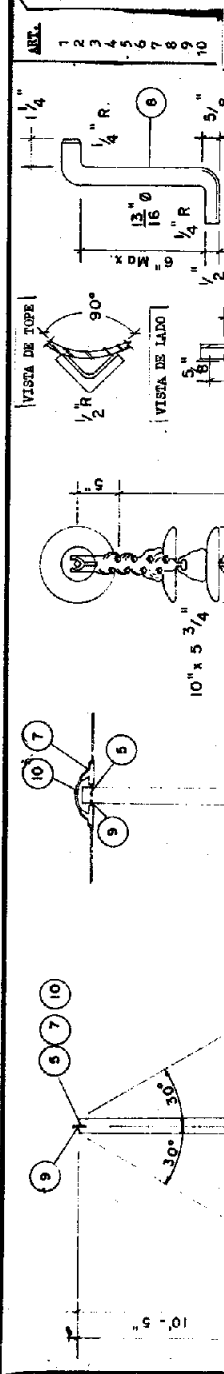
DISEÑADO: _____

REVISADO: _____

FECHA: DIC. 1975

PROYECTO: 10-TT-4374

NO. MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	POSTE, ACERO, 75.0"
2	RAZO, ACERO, 6" x 6"
3	ASLANDORES DE SUSPENSIÓN 10" UNIDAD
4	GRASA DE TENSIÓN
5	GRASA DE CORDÓN
6	ANILLO DE BOLA Y BOLA
7	ESCALA DE TENSIÓN PARA Q.T.R.
8	ESCALA CON BOCO DE 11/16"
9	CONECTOR DE COMPRESIÓN
10	CONECTOR DE COMPRESIÓN



CLAVE DE DISEÑO

ESTA ESTRUCTURA ESTARA DISEÑADA PARA SOPORTAR UN (1) CABLE #6 ALUMINIO-ACERO PARA TIERRA Y SEIS (6) CONDUCTORES. EL VANO HORIZONTAL MÁXIMO SERA DE _____ EN TERMINAL A 90°. EL VANO PARA CARGA VERTICAL SERA DE _____ EN TERMINAL A 90°.

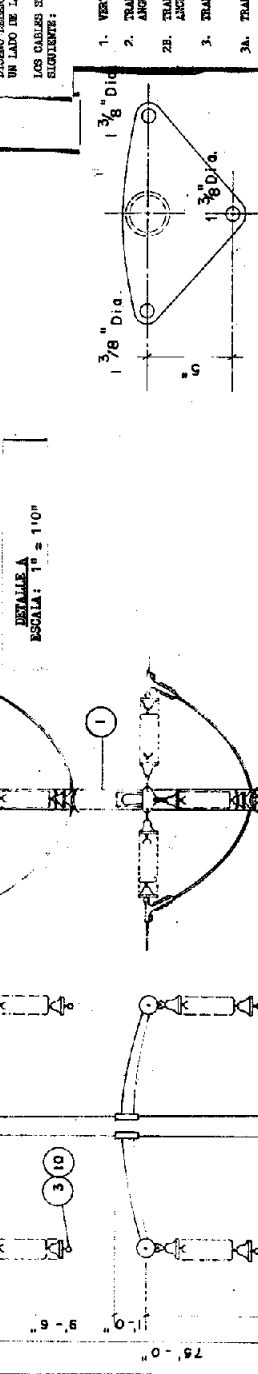
ESTA ESTRUCTURA DEBERA SUJETAR LA CARGA COMPLETA DE TENSIÓN DE LINEA DESALACADA DE TODOS LOS CONDUCTORES ROTOS EN UN LADO DE LA ESTRUCTURA BAJO CARGA DE HURACAN. EL DISEÑO DEBERA PROPORCIONAR UNA CAPACIDAD DE MOMENTO EN TENSIÓN DE TRES CONDUCTORES ROTOS EN UN LADO DE LA ESTRUCTURA.

LOS CARGOS SE ASUME SERAN PESADOS, DE MANERA QUE LA TENSIÓN MÁXIMA NO EXCEDA DE LO SIGUIENTE:

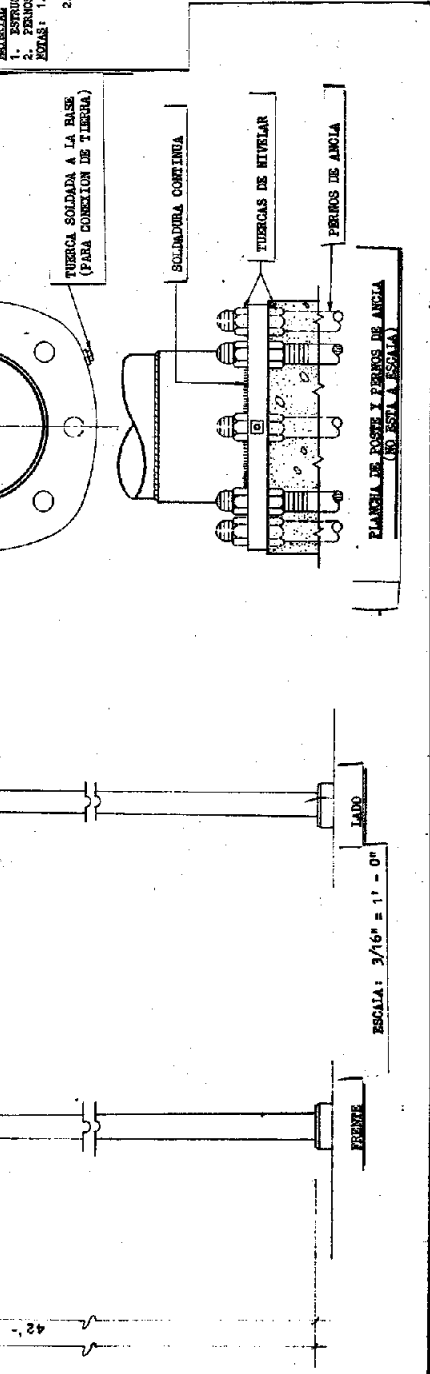
- CARGAS**
1. VERTICAL _____ LBS.
 2. TRANSVERSAL (VIENTO DE 12 LB./PI², ANGLIO 90°) _____ LBS.
 3. TRANSVERSAL (VIENTO DE 12 LB./PI², ANGLIO 90°) _____ LBS.
 - 3A. TRANSVERSAL (30 LBS./PI², ANGLIO 90°) _____ LBS.
 4. LONGITUDINAL _____ LBS.
 5. VIENTO EN LA ESTRUCTURA: 12 LBS./PI² _____ LBS.
 6. VIENTO EN LA ESTRUCTURA: 30 LBS./PI² _____ LBS.
 7. CARGA HURACAN EN LAS TORRES: _____ LBS.

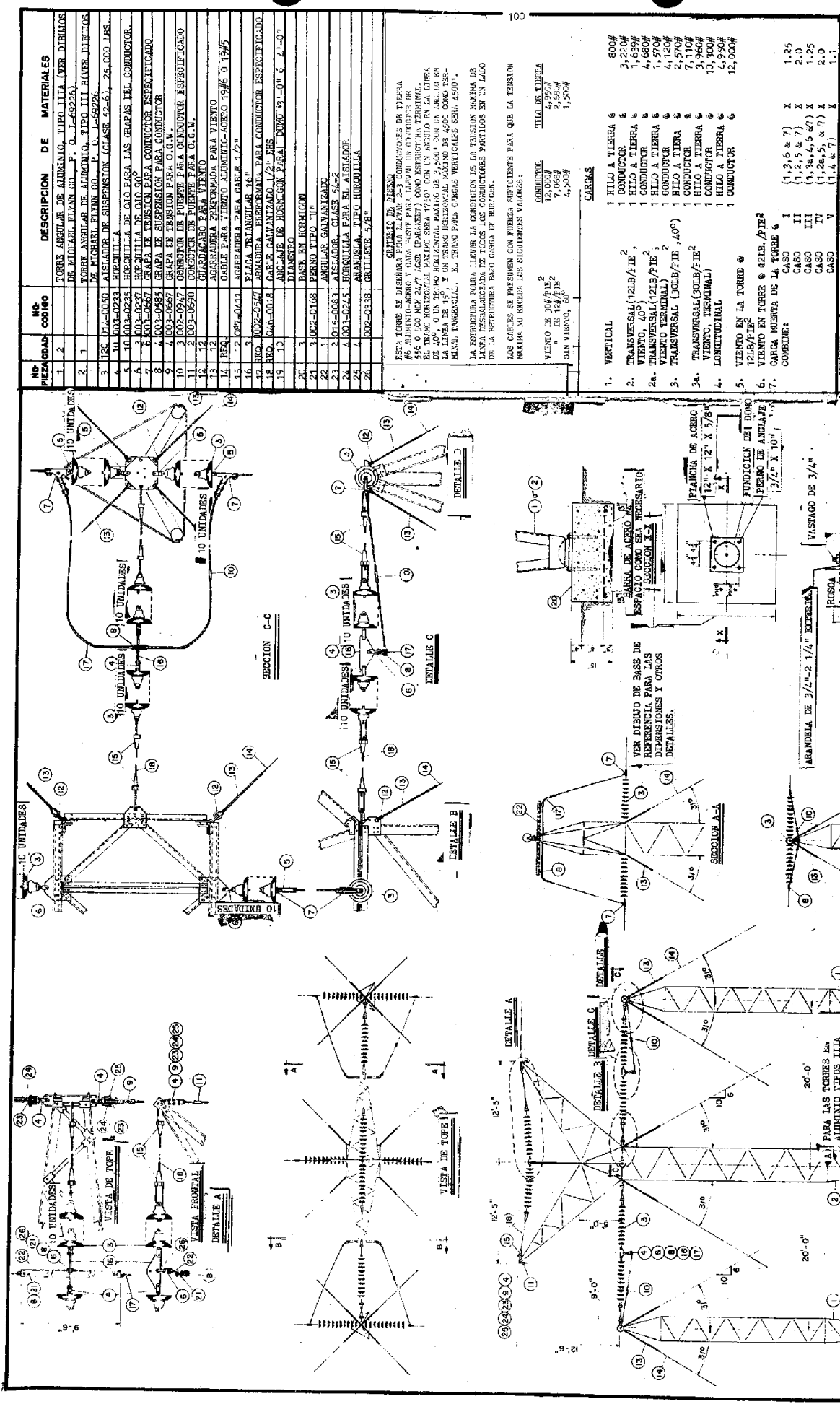
COMENSALES: CASO I (1, 3, 6, 1, 7) x 1.25
CASO II (1, 2, 5, 1, 7) x 2.00
CASO III (1, 2, 5, 1, 7) x 1.25
CASO IV (1, 2, 5, 1, 7) x 2.00
CASO V (1, 4, 1, 7) x 1.1.

MATERIALES:
1. ESTRUCTURA Y SOPORTE DE CORDÓN ESTRUCTURAL.
2. PERNAS, TUBERIAS Y CORDÓN HERRAJE DE ACERO ESTRUCTURAL.
NOTAS: 1. ESTE NO ES UN PATRON. EL DISEÑO PARA SER USADO CON ESPECIFICACION PARA POSTE DE METAL.
2. EL PARTICIPANTE DEBERA SUPLENIR DETALLES DE DISEÑO DEL POSTE, ANCLAS, ANILLOS Y FUNDACIONES.



AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ESTRUCTURA DE TRANSMISION 115KV FOSTE DE METAL CIRCUNDO DOBLE ANCLADA 0° - 90°	
DISEÑADOR	REVISOR
PROYECTISTA	APROBADO
FECHA	PATRON NO.
DEC. 1975	10-11-3945





NO. RELACION	NO. COPIA	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	TORRE ANGULAR DE ALUMINIO, TIPO IIIA (VER DIBUJOS DE MICHAEL FLYNN CO., P. O. 1-69226)
2	1	TORRE ANGULAR DE ALUMINIO, TIPO IIII (VER DIBUJOS DE MICHAEL FLYNN CO., P. O. 1-69226)
3	120	ALISADOR DE SUSPENSIÓN (CLASES 52-61) 24.000 LBS.
4	10	RECUQUILLA
5	10	RECUQUILLA DE AJO PARA LAS TRAPAS DEL CONDUCTOR.
6	10	GRAPA DE TENSION PARA CONDUCTOR ESPECIFICADO
7	4	GRAPA DE TENSION PARA O.G.M.
8	4	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA O.G.M.
9	1	CONDUCTOR DE PUENTE PARA CONECTOR ESPECIFICADO
10	2	CONDUCTOR DE PUENTE PARA O.G.M.
11	2	AGUJALCARGO PARA VIENTO
12	12	AGUJALCARGO PARA VIENTO
13	12	CABLE PARA VIENTO ALUMINIO-ACERO 19/6 O 19/5
14	12	AGUJALCARGO PARA VIENTO
15	12	AGUJALCARGO PARA VIENTO
16	3	PLACA TRIANGULAR 16"
17	3	ARMADURA PERFORADA PARA CONECTOR ESPECIFICADO
18	3	CABLE GALVANIZADO 1/2" FIS
19	10	ARMADURA DE HORMIGÓN PARA PUNTO 19-0" 6 1-0"
20	3	BASE EN HORMIGÓN
21	3	PERNO TIPO MIT
22	3	ANGULAR GALVANIZADO
23	2	ALISADOR CLASE 3-62
24	4	BORNO PARA EL AISLADOR
25	4	ARMADURA TIPO RECUQUILLA
26	4	GALLERÍA 5/8"

ESTA TORRE SE DISEÑÓ PARA LLEVAR 2-3 CONDUCTORES DE TORRE 556 O 500 MCM 247 ACER (PARABLAST) COMO ESTRUCTURA TERMINAL. EL CABLE HORIZONTAL ENTRE TORRES DEBERÁ SER DE UN TIPO QUE SE HA USADO EN LA LINEA DE 115KV Y UN TRAMO HORIZONTAL MAYOR DE 400 COMO ESTRUCTURA TERMINAL. EL TRAMO PARA CARGAS VERTICALES EN UN TIPO DE CARGA VERTICAL EN LA TORRE LA CARGA EN LA TORRE DE LA TENSION MAXIMA DE LAS CARGAS EN LOS TORRES PRINCIPALES EN UN CARGO DE LA ESTRUCTURA BAO CARGA DE HORIZON.

LAS CARGAS SE PRESUMEN CON FUERZA SUFFICIENTE PARA QUE LA TENSION MEDIA NO EXCEDA LOS SIGUIENTES VALORES:

CONDICIÓN	HILO DE TIERRA
VIENTO DE 30 M/S	4.950#
" 18 M/S	2.500#
SIN VIENTO, 0"	1.500#

CARGAS

1. VERTICAL	800#
2. HILLO A TIERRA	6
3. CONDUCTOR	3,220#
4. HILLO TIERRA	1,650#
5. CONDUCTOR	4,880#
6. HILLO TIERRA	4,880#
7. CONDUCTOR	4,270#
8. HILLO TIERRA	2,135#
9. CONDUCTOR	7,110#
10. HILLO A TIERRA	3,960#
11. CONDUCTOR	10,300#
12. HILLO A TIERRA	4,950#
13. CONDUCTOR	12,000#

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION
1	1-15-37	DESIGNADO
2	1-15-37	REVISADO
3	1-15-37	APROBADO

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 TORRES DE ALUMINIO
 ANCHILLO Y ANCLADA
 TIPO IIIA Y IIII (SEGUN CIRCUITO SERVICIO 115KV (SEGUN CONSTRUIDO))

10-00-2024 ARCHIVADO EN LA DIVISION DE CONSTRUCCION Y DISEÑO.
 PARA LAS PIEZAS DEL ANCLA Y UNION DEL TENSOR, DISEÑO DE REFERENCIA N°M. CC-2952 ARCHIVADO EN LA DIVISION DE PLANIFICACION Y ESTUDIOS.
 2) NO SE INCLUYE MATERIALES PARA LA TORRE.

NOTA:
 PARA LAS TORRES EN ALUMINIO TIPO III A & IIII, VER ORDEN AFF. 1-69226 MICHAEL FLYNN MFG. CO.
 PARA LOS DIBUJOS DE DISEÑO Y ARCHIVOS DE LA DIV. DE CONSTRUCCION Y DISEÑO.

TIPO III A
 TIPO III B

20'-0" 20'-0" 9'-0" 12'-5" 20'-0"

VER DISEÑO DE BASE DE ESPALDO COMO SEA NECESARIO

SOLAPERA TAPON PARA EJECUCION

ARANDELA DE 3/4" x 1 1/4" EXTENS. 5/8"

VEGA: NO SE INCLUYE PATRONALES PARA TIERRA.

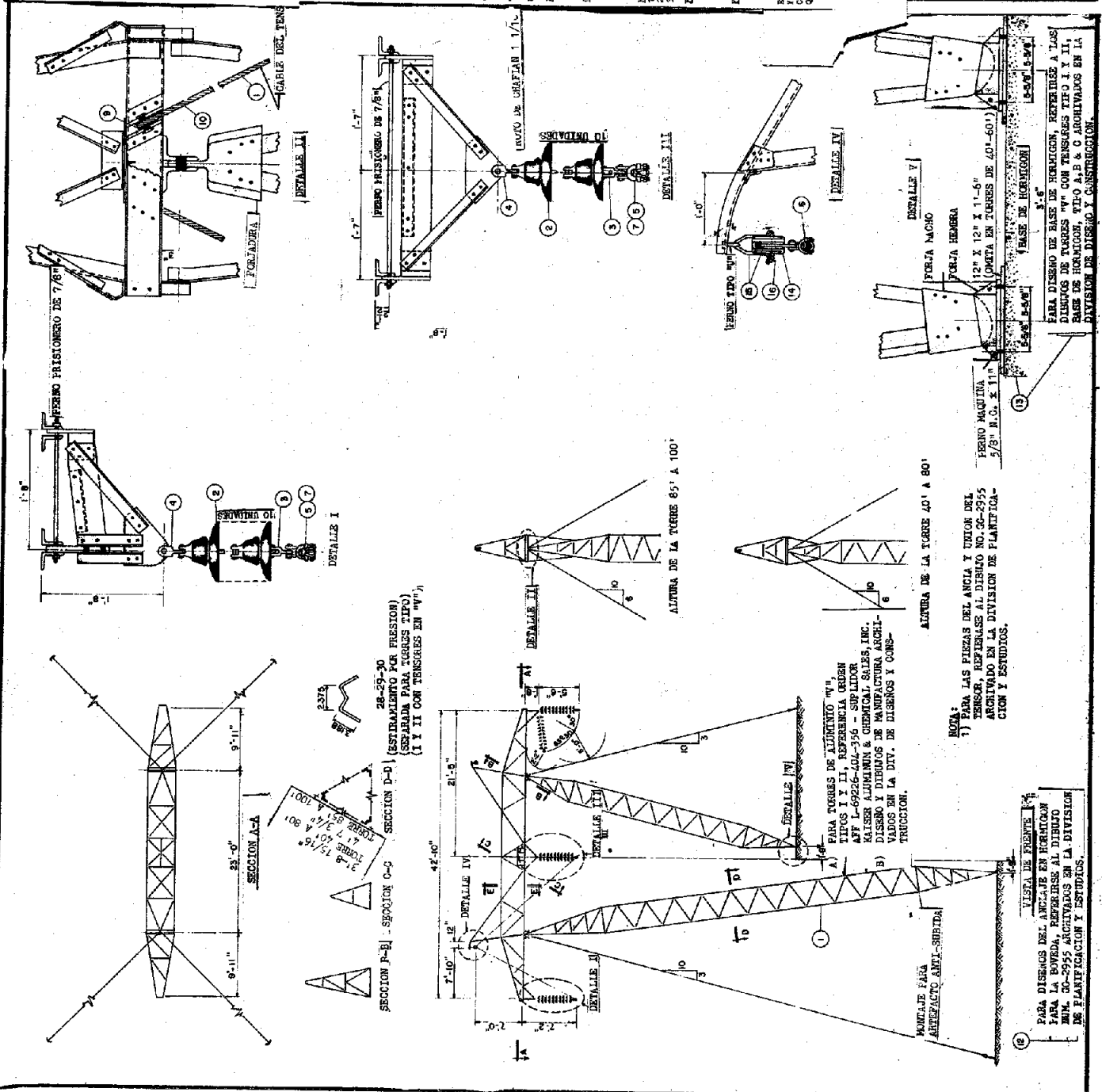
TIPO III A
 TIPO III B
 VISTA FRONTAL

10-00-2024 ARCHIVADO EN LA DIV. DE PLANIFICACION Y ESTUDIOS.

10-00-2024 ARCHIVADO EN LA DIVISION DE PLANIFICACION Y ESTUDIOS.

PATRON NO. 10-00-2952-4

FECHA | DIC. 1975



NO. MATERIAL	NO. COTEO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	TORRE DE ALUMINIO 40\"/>
2	30	CILINDRO DE SUSPENSIÓN (CLASE 32-6), 25,000 LBS. CHEMICAL SALES, INC.
3	303-0233	ALISADOR DE SUSPENSIÓN (CLASE 32-6), 25,000 LBS. CHEMICAL SALES, INC.
4	303-0237	ROQUETA DE OJO
5	303-0238	ROQUETA DE OJO, 90°
6	303-0241	GRAPA DE SUSPENSIÓN
7	303-0242	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA O.G.M.
8	003-0616	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
9	003-0617	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
10	003-0618	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
11	003-0619	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
12	003-0620	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
13	003-0621	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
14	003-0622	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
15	003-0623	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.
16	003-0624	ALMOCHA PREFORMADA PARA O.G.M.

CONDICIONES DE CARGA	TIPO I	TIPO II
1. VERTICAL	2 CABLES A TIERRA A 4614	3 CABLES A TIERRA A 593 C.B. 18554
2. TRANSVERSAL (1/2 LB. / PIE ² VIENTO)	3 CABLES A TIERRA A 7874	3 CABLES A TIERRA A 20574
3. TRANSVERSAL (50 LB. / PIE ² VIENTO)	3 CABLES A TIERRA A 19684	3 CABLES A TIERRA A 51614
4. LONGITUDINAL	3 CABLES A TIERRA A 15004	3 CABLES A TIERRA A 42614
5. TORSIONAL	1 CABLE A TIERRA A 15004	1 CABLE A TIERRA A 42614
6. VIENTO DE 20 M.P.H. EN LA TORRE		
7. VIENTO DE 30 M.P.H. EN LA TORRE		
8. CARGA MUERTA DE LA TORRE		

CONDICIONES DE CARGA

1. VERTICAL

2. TRANSVERSAL (1/2 LB. / PIE² VIENTO)

3. TRANSVERSAL (50 LB. / PIE² VIENTO)

4. LONGITUDINAL

5. TORSIONAL

6. VIENTO DE 20 M.P.H. EN LA TORRE

7. VIENTO DE 30 M.P.H. EN LA TORRE

8. CARGA MUERTA DE LA TORRE

NOTA: VALOR PARA VIENTO EN SUPERFICIES PLANAS DEBE SER AUMENTADA EN UN 60% SOBRE EL VALOR PARA VIENTO EN LAS PARTES DE LA TORRE QUE SEAN TORNAS EN 1-5 DE LAS CARGAS DE CADA PATA.

CONVERSIONES:

CASO I (1, 3, 7, 4, 8) x 1.25

CASO II (1, 2, 6, 4, 8) x 2.0

CASO III (1, 5, 8, 6) x 1.1

CASO IV (1, 4, 8, 6) x 1.1

MATERIALES Y FINES - ALEACION DE ALUMINIO 6061-T6

1. PERNAS (ANCLAJES) ALEACION 6061-T6

2. PERNAS (ANCLAJES) ALEACION 6061-T6

3. TORNOS - ALEACION DE ALUMINIO 6061-T6

TORNOS EN EL CABLE DE VIENTO

40" - 60" TORRE DE VIENTO

55" - 100" TORRE DE VIENTO

TORNOS EN EL CABLE DE VIENTO

40" - 60" TORRE DE VIENTO

55" - 100" TORRE DE VIENTO

ESTA TORRE ESTA DISEÑADA PARA RESISTIR (2) 3 NO. 5 ALAMARES PARA TIERRA ALUMINIO 6061-T6 CON UN ESPACIO ENTRE ALAMARES DE 15' EN LA PARTE SUPERIOR Y 10' EN LA PARTE INFERIOR. LA TORRE DEBE SER CONSIDERADA COMO UNA TORRE DE TIPO B PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION. EL VALOR PARA CARGAS VERTICALES ES 2500 LBS. QUE NO EXCEDA LAS CARGAS INDICADAS. EL VALOR PARA CARGAS VERTICALES ES 2500 LBS.

AUTORIDAD PUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

TORNOS DE ALUMINIO 40\"/>

DISEÑADO	PROYECTADO
COMPROBADO	APROBADO
FECHA	FECHA
DIC. 1975	

10-36-5919-7

ESTRUCTURAS DE METAL 230KV

CRITERIO DE DISEÑO

2) CONDUCTORES DE TIERRA 3/16 ALUMINUMO-ACERO

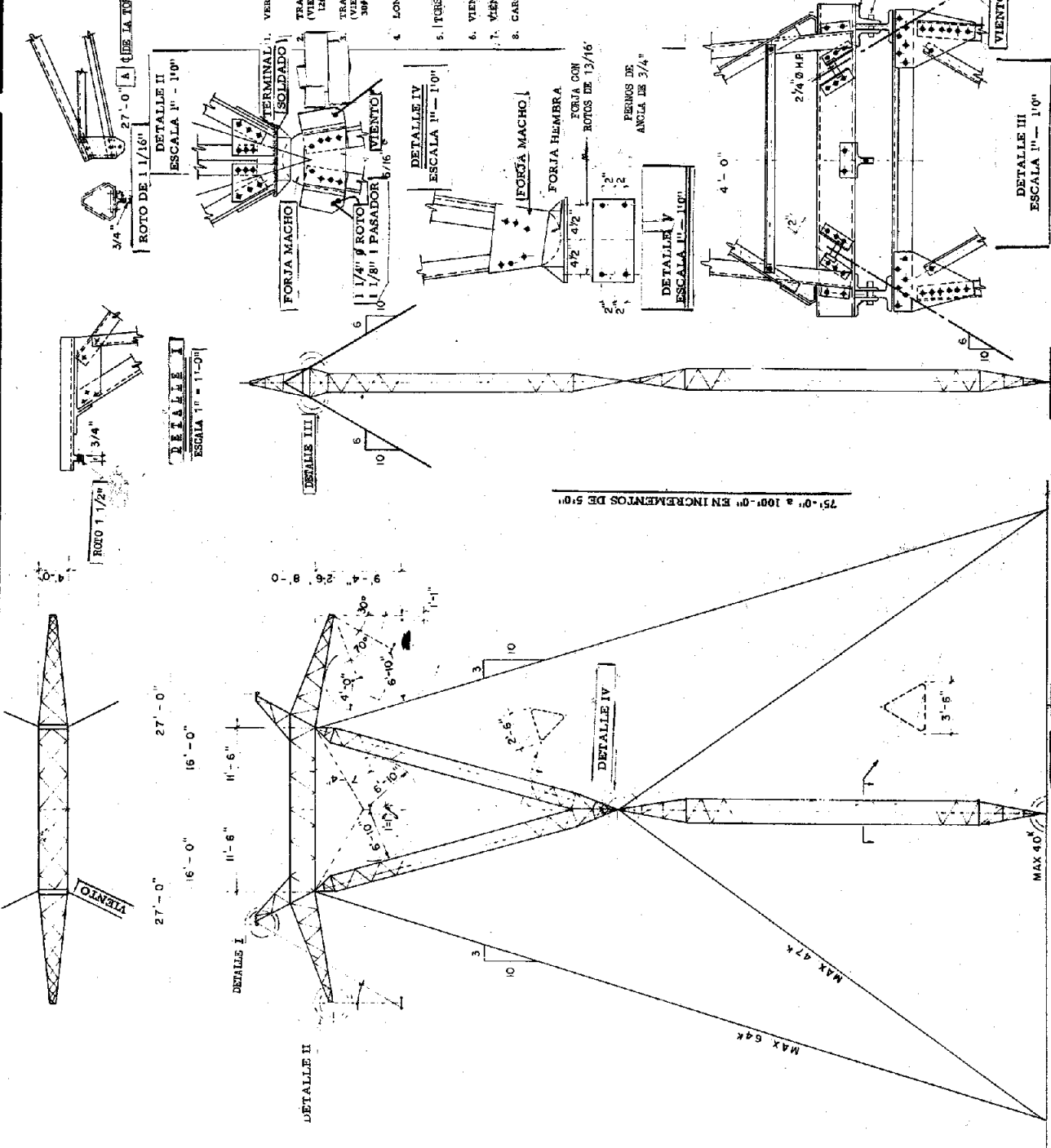
(3) PAQUETES DE CABLES DOBLES DE 1,192,500 CM 36/1 ACER

NIVEL DE AISLACION BASICA = 1,900KV

(16) AISLADORES DE 10" DIA.

YANO MAXIMO	TANGENTE	3° ANGULO DE LA LINEA
VIENTO VERTICAL	1460	120°
	1700	110°

CONDICIONES DE CARGA	
2 CONDUCTORES DE TIERRA	824 CADA COND.
3 PAQUETES DE 2 CONDUCTO.	4,124 CADA PAQUETE RES
2 CONDUCTORES DE TIERRA	504 CADA COND.
3 PAQUETES DE 2 CONDUCTO.	3,670 CADA PAQUETE RES
2 CONDUCTORES DE TIERRA	1,254 CADA COND.
3 PAQUETES DE 2 CONDUCTO	9,174 CADA PAQUETE RES
2 CONDUCTORES DE TIERRA	1,408 CADA COND.
3 PAQUETES DE 2 CONDUCTO.	10,984 CADA PAQUETE RES
1 CONDUCTOR DE TIERRA	1,604
1 CONDUCTOR	5,494



1. FUSIONABLE
 2. VIENTO EN LA TORRE DE DISEÑO
 3. VIENTO EN LA TORRE DE 70° PZF
 4. CARGA MUERTA DE LA TORRE
- CARGAS COMBINADAS**
- CASO I - (1.3, 7.8) X 1.0
- CASO II - (1.4, 7.8) X 1.10
- CASO III - (1.4, 7.8) X 1.10
- CASO IV - (1.4, 7.8) X 1.10

ESTO ES SEGUN DIBUJO DE CONSTRUCCION DE LAS TORRES SUPLIADORAS KAYSER

AUTORIDAD PUERTOS FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION TORRE DE SUSPENSIÓN LIGERA TIPO IXX CON VIENTOS, PARA CIRCUITOS DE 230KV

DIBAJADO	REVISADO
SOMETIDO	APROBADO
FECHA DIC. 1975	PATRON NO. 10-00-2891-9

75'-0" a 100'-0" EN INCREMENTOS DE 5'-0"

37'-6" a 62'-6" EN INCREMENTOS DE 5'-0"

ELEVACION FRONTAL - ESCALA = 3/32" = 1' 0"

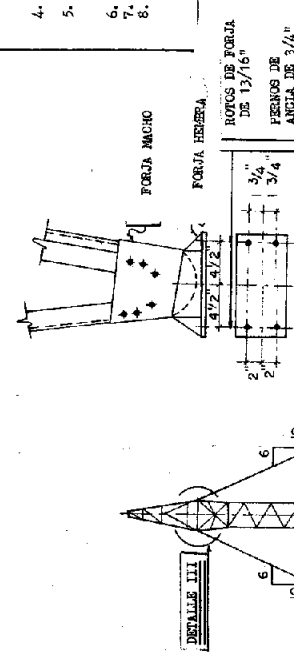
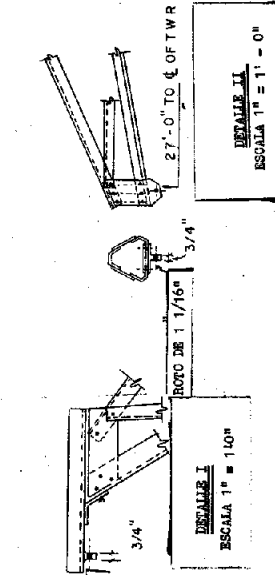
SERVICIO DE DISEÑO
 NIVEL DE AISLACION BASICA = 1900KV
 (16) AISLADORES DE 10" DIAMETRO
 (2) CABLES DE TIERRA 3/4" ALUMINIO-ACERO
 (3) PACOTES DE CABLES CUBILES DE
 1, 192, 500GR 35/7 ACER.

ANGULO DE LINEA 12°
 1100'
 2600'
 TANGENTE
 2050'
 2600'
 VIENTO VERTICAL
 VARIACION MAXIMO
 2050'
 2600'

CONDICIONES DE CARGA

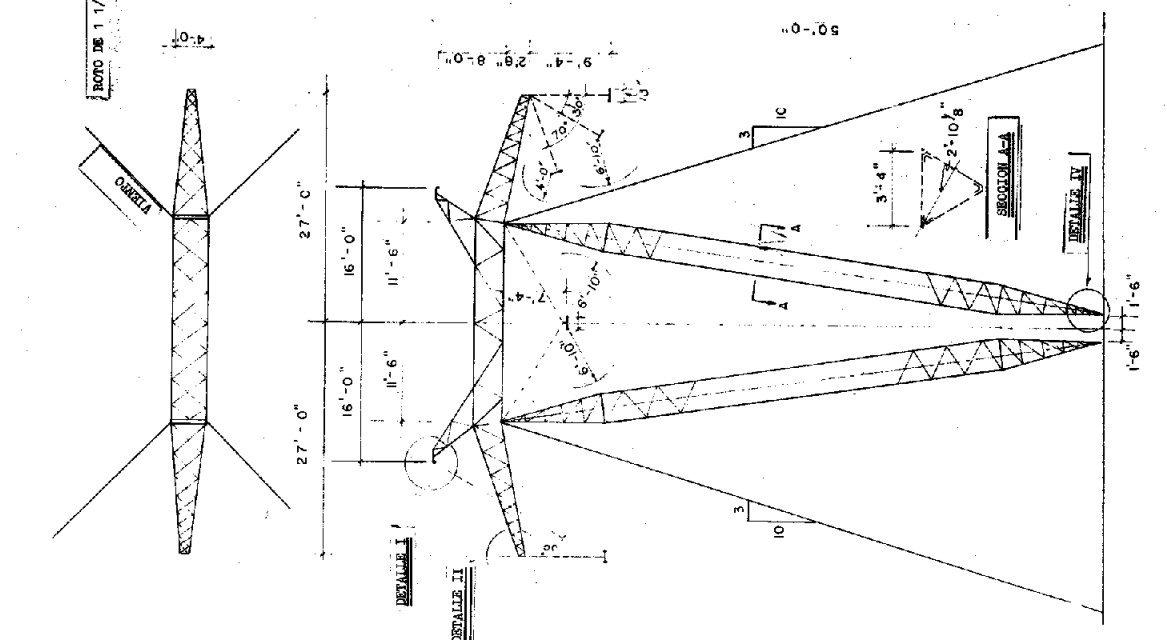
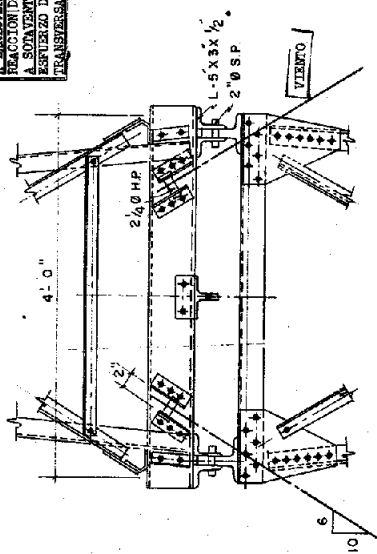
- VERTICAL
3 COND. DE TIERRA
3 GRUPOS DE 2 CONDUCTORES
465# CADA COND.
630# CADA GRUPO
- TRANSVERSAL (VIENTO DE 2)
2 COND. DE TIERRA
3 GRUPOS DE 2 COND.
715# CADA COND.
522# CADA GRUPO
- TRANSVERSAL (VIENTO DE 30# FIE#)
2 COND. DE TIERRA
3 GRUPOS DE 2 COND.
1785# CADA COND.
1305# CADA GRUPO
- LONGITUDINAL
2 COND. DE TIERRA
3 GRUPOS DE 2 COND.
1055# CADA COND.
1400# CADA GRUPO
- TORSIONAL
1 CONDUCTOR
345#
- VIENTO EN LA TORRE DE 12 LB.F.2
- VIENTO EN LA TORRE DE 30 LB.F.2
- CARGA MUERTA DE LA TORRE

CARGAS COMBINADAS
 CASO I - (1, 3, 7 & 8) x 1.25
 CASO II - (1, 2, 6 & 8) x 2.00
 CASO III - (1, 5 & 8) x 1.10
 CASO IV - (1, 4 & 8) x 1.10



REACCIONES DE TORRE

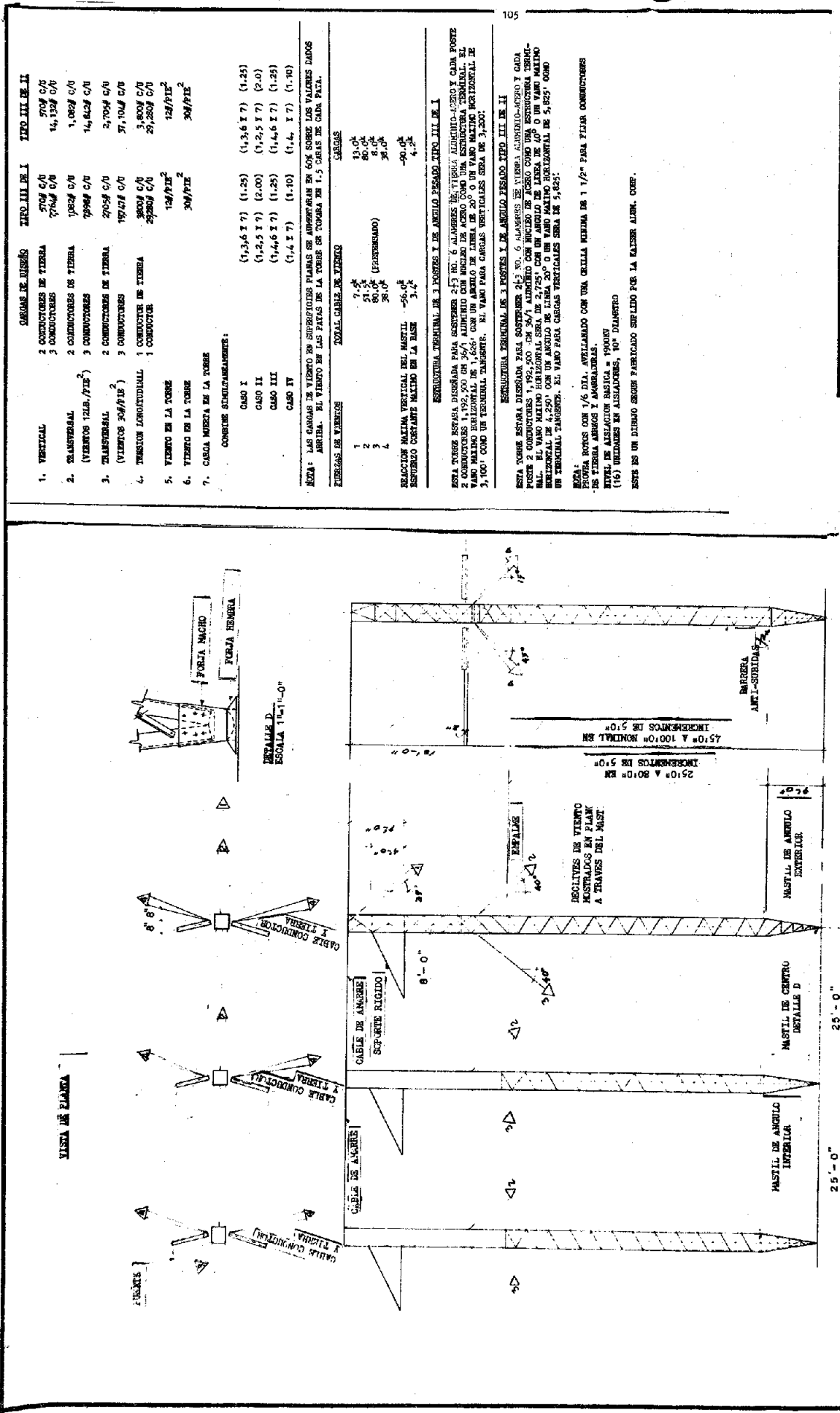
ALTEURA CASO	TORRE DE 70 PIES				TORRES DE 55 PIES			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
CARGA COND.	482.0 k	451.0 k	421.0 k	437.0 k	445.0 k	411.0 k	429.0 k	429.0 k
REACCION DEL MASTIL A BARRILETO	-154.0 k	-118.0 k	-69.0 k	-42.0 k	-14.0 k	-99.0 k	-32.0 k	-32.0 k
REACCION DEL MASTIL A SOTAVENTO	6.5 k	15.2 k	29.0 k	42.0 k	7.3 k	4.6 k	20.0 k	20.0 k
ESFUERZO DE TIERRA TRANSVERSAL	25.8 k	18.0 k	—	—	27.4 k	19.0 k	—	—



ESTE ES UN DISEÑO SEGUN CONSTRUIDO DE LAS TORRES SELLADAS POR MAYSER ALDRICH CORP.

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO
 PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 TORRE "9" DE SUSPENSION LINEA
 TIPO II SV CIRCUITO 230 KV

DIBUJADO: [Signature]
 COMETIDO: [Signature]
 FECHA: DIO. 1975
 PATRON NO. 10-96-2892-9



TIPO III DE I		TIPO III DE II	
1. VERTICAL	2 CONDUCTORES DE TIERRA	2 CONDUCTORES DE TIERRA	2 CONDUCTORES DE TIERRA
2. TRANSVERSAL	2 CONDUCTORES DE TIERRA	2 CONDUCTORES DE TIERRA	2 CONDUCTORES DE TIERRA
(VIENTOS 12LB./PIE ²)	(VIENTOS 12LB./PIE ²)	(VIENTOS 12LB./PIE ²)	(VIENTOS 12LB./PIE ²)
3. TRANSVERSAL	3 CONDUCTORES DE TIERRA	3 CONDUCTORES DE TIERRA	3 CONDUCTORES DE TIERRA
(VIENTOS 30LB./PIE ²)	(VIENTOS 30LB./PIE ²)	(VIENTOS 30LB./PIE ²)	(VIENTOS 30LB./PIE ²)
4. TENSION LONGITUDINAL	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA
5. VIENTO EN LA TORRE	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA
6. VIENTO EN LA TORRE	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA
7. CARGA MUESTA EN LA TORRE	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA	1 CONDUCTOR DE TIERRA

CARGAS	
CASO I	(1,36 X 7) (1,25) (1,36 X 7) (1,25)
CASO II	(1,25 X 7) (2,00) (1,25 X 7) (2,00)
CASO III	(1,46 X 7) (1,25) (1,46 X 7) (1,25)
CASO IV	(1,4 X 7) (1,10) (1,4 X 7) (1,10)

NOTA: LAS CARGAS DE VIENTO EN SUPERFICIES PLANAS SE APLICARAN EN 60% SOBRE LOS VALORES DADOS ARRIBA. EL VIENTO EN LAS PAVAS DE LA TORRE SE TOMARA EN 1.5 CARGAS DE CADA PAVA.

TOTAL CARGAS DE VIENTO

1	7.5'	13.0'
2	51.5'	80.0'
3	30.0'	30.0'
4	30.0'	30.0'

REACCION MAXIMA VERTICAL EN EL MASTIL -56.0'

ESFUERZO CORTANTE MAXIMO EN LA BASE 3.4'

ESTRUCTURA TERMINAL DE 3 POSTES Y DE ANCHILLO PESADO TIPO III DE II

ESTA TORRE ESTARA DISEÑADA PARA SOPORTAR 2 1/2 NO. 6 ALAMBRES DE TIERRA ALAMBRO-ACERO Y CADA POSTE 2 CONDUCTORES 1,192,200 OHM 25/4 ALAMBRO CON BUCLEO DE ACERO COMO UNA ESTRUCTURA TERMINAL. EL VANO MAXIMO HORIZONTAL DE 4,250' CON UN ANCHILLO DE LINEA DE 20' O UN VANO MAXIMO HORIZONTAL DE 3,100' CON UN TERMINAL TANGENTE. EL VANO PARA CARGAS VERTICALES SERA DE 3,200'.

NOTA: ESTAS TORRES SON DE 1/6 DIA. AVELLANADO CON UNA GRILLA KURMA DE 1 1/2" PARA FIJAR CONDUCTORES EN TIERRA ARRABOS Y AMARRAMIENTOS.

NIVEL DE AISLACION BASICA = 1900KV

(16) UNIDADES EN AISLADORES, 10" DIAMETRO

ESTE ES UN DISEÑO QUE SE PARECERIA SERVIDO POR LA CALISER ALUM. COPE.

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

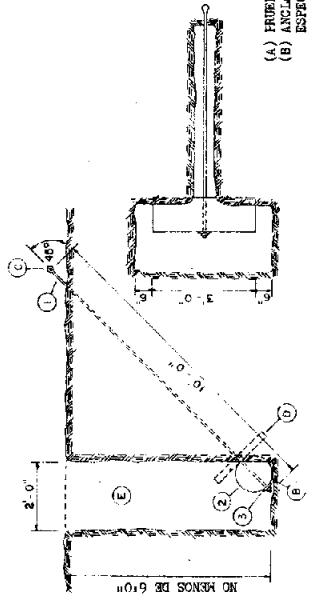
TERMINAL I TIPO III 0°-30° Y
TERMINAL II TIPO III 0°-60°
2,30KV

DISEÑADO	REVISADO
SOMETIDO	Aprobado
FECHA	PATRON NO.
DIC. 1975	10-58-2850-9

PARA TRANSVERSAL
ESCALA = 3/32" = 1'-0"

MONTAJES DE LINEAS

MONTAJE DE ANCLA DE MADERA DE 3" Y 4" - TIPO 1



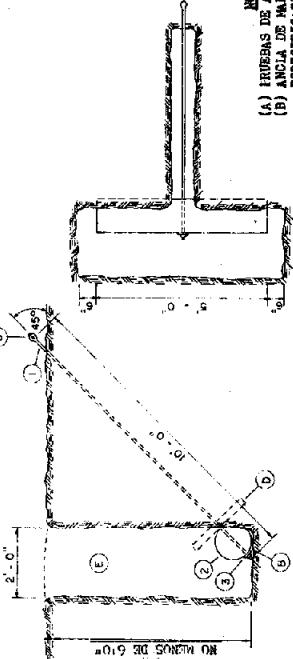
- NOTAS**
- (A) FRUERS DE ANCLAS AFF EPR2-001-F2
 - (B) ANCLA DE MADERA DE ACHUECO A
 - (C) ESPECIFICACIONES RMA DT-5C
 - (D) EN SUELO 6, 7 Y 8 COLOQUE PLANCHAS DE
 - (E) RELENDO A SER COMPACTADO CADA 6".
 - (F) LA CARGA DE TRABAJO NO EXCEDERÁ
 - (G) EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

NO. PIEZAS/CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES	3	4	5	6	7
1	VARILLA DE ANCLA 3/4" X 3"					
2	ANCLA DE MADERA (3" LARGO)					
3	ARANDELA CUADRADA, CURVA 4" X 4" X 1/2"					

INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	3	4	5	6	7
VALOR DE FRUERA Y SUELO FPA.-LBS.	500-600	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE SUELO-ANCLA, LBS.	35,000	33,600	30,800	28,400	26,300

MONTAJE DE ANCLA DE MADERA 5" - TIPO 2



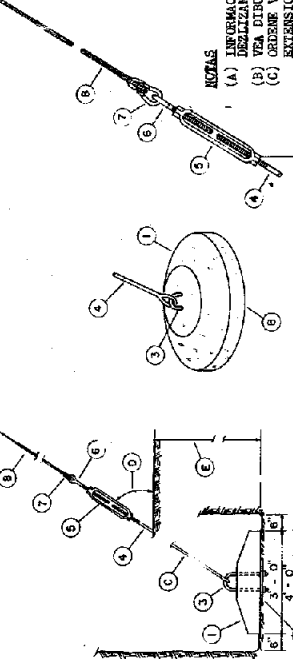
- NOTAS**
- (A) FRUERS DE ANCLAS AFF EPR2-001-F2
 - (B) ANCLA DE MADERA DE ACHUECO A
 - (C) ESPECIFICACIONES RMA DT-5C
 - (D) EN SUELO 6, 7 Y 8 COLOQUE PLANCHAS DE
 - (E) RELENDO A SER COMPACTADO CADA 6".
 - (F) LA CARGA DE TRABAJO NO EXCEDERÁ
 - (G) EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

NO. PIEZAS/CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES	3	4	5	6	7
1	VARILLA DE ANCLA 1" X 10"					
2	ANCLA DE MADERA (6" LARGO)					
3	ARANDELA CUADRADA, CURVA 4" X 4" X 1/2"					

INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	3	4	5	6	7
VALOR DE FRUERA Y SUELO FPA.-LBS.	500-600	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE SUELO-ANCLA, LBS.	42,900	39,500	36,600	34,300	31,600

ANCLA DORSO DE CONCRETO DE 3" Y 4" - TIPO 3



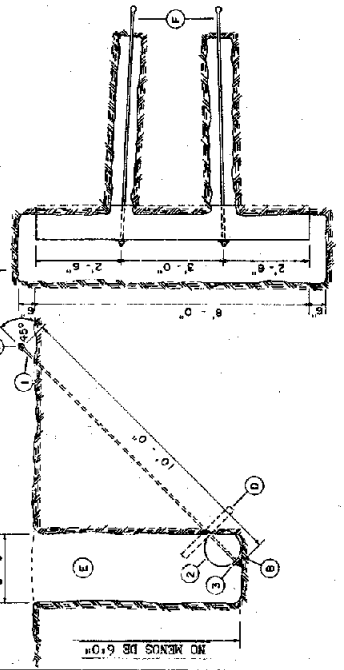
- NOTAS**
- (A) INFORMACION Y PRUEBA DE ANCLAS AFF - 6" DESPLAZAMIENTO
 - (B) VER DIBUJO #66-2955 PARA DISEÑO DE ANCLA
 - (C) ORDENAR VARILLAS DE ANCLA DE 10' Y 15% DE EXTENSIONES DE 4"
 - (D) EL ANGULO DE INSTALACION DE LA VARILLA DE ANCLA SE DETERMINARA DEL DIAGRAMA DE VIERTO DE LA ESTRUCTURA.
 - (E) TUBO #4 CON VIERTO 11547 (RELLENO COMPACTADO)
 - (F) SUELOS #2 A 5 - 8' PROFUNDIDAD (RELLENO COMPACTADO)
 - (G) SUELOS #6 - 10' PROFUNDIDAD (RELLENO COMPACTADO)
 - (H) SUELO #7 - 10' PROFUNDIDAD (RELLENO DE GRABA DE 4')

NO. PIEZAS/CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES	3	4	5	6	7
1	ANCLA DE DORSO DE CONCRETO DE 3" X 4"					
2	PLANCHA DE ACERO 12" X 12" X 1/2" 2 ROSTROS 15/16" T.					
3	TERMINO #4 1 1/4" X 5 1/4" 0/8 (LARGO 18")					
4	VARILLA DE ANCLA 1 1/4" DIA. CARGA DE ANCLADO					
5	TUBO #4 DE LARGO					
6	VARILLA DE ANCLADO 2" DIA. LARGO 1 1/4" DIA.					
7	GUARDARREAS PARA CABLE ESPECIFICADO					
8	MURADERA ESPECIFICADA PARA CABLE ESPECIFICADO					

INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	3	4	5	6	7
VALOR DE FRUERA Y SUELO FPA.-LBS.	500-600	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE ANCLA- SUELO EN LBS.	62,000	58,000	55,000	51,200	47,000
	56,000	52,000	48,500	45,000	42,000

MONTAJE DE ANCLA DE MADERA DE 8" - TIPO 4



- NOTAS**
- (A) FRUERS DE ANCLAS AFF EPR2-001-F2.
 - (B) ANCLA DE MADERA DE ACHUECO A ESPECIFICACION RMA DT-5C
 - (C) ESPECIFICAR TIPO DE FUERZA DE C/O.
 - (D) EN SUELOS 6, 7, 8 COLOQUE PLANCHAS DE 2" CROSOGRANAS SOBRE EL ANCLA
 - (E) RELENDO A SER COMPACTADO CADA 6"
 - (F) LA CARGA DE TRABAJO NO EXCEDERÁ EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE PARA CADA VARILLA.

NO. PIEZAS/CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES	3	4	5	6	7
1	VARILLA DE ANCLA 1" X 10"					
2	ANCLA DE MADERA (6" LARGO)					
3	ARANDELA CUADRADA, CURVA 4" X 4" X 1/2"					

INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	3	4	5	6	7
VALOR DE FRUERA-SUELO, FPA.-LBS.	500-600	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE SUELO-ANCLA, LBS.	36,000	30,000	26,000		

AUTORIDAD DE PUENTES FLUVIALES

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
MONTAJE DE ANCLAS DE LINEAS DE TRANSMISION TIFOS 1-4

DISEÑADO	REVISADO
ELABORADO	APROBADO
FECHA	10-02-2063-11

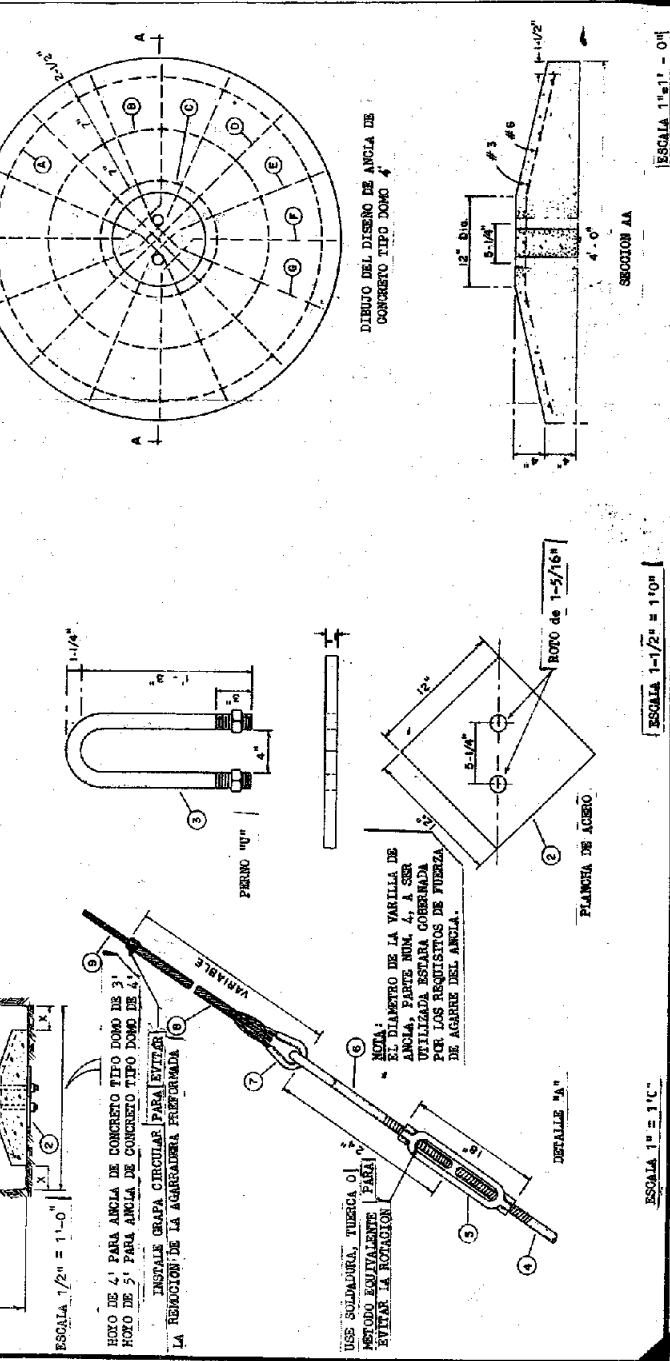
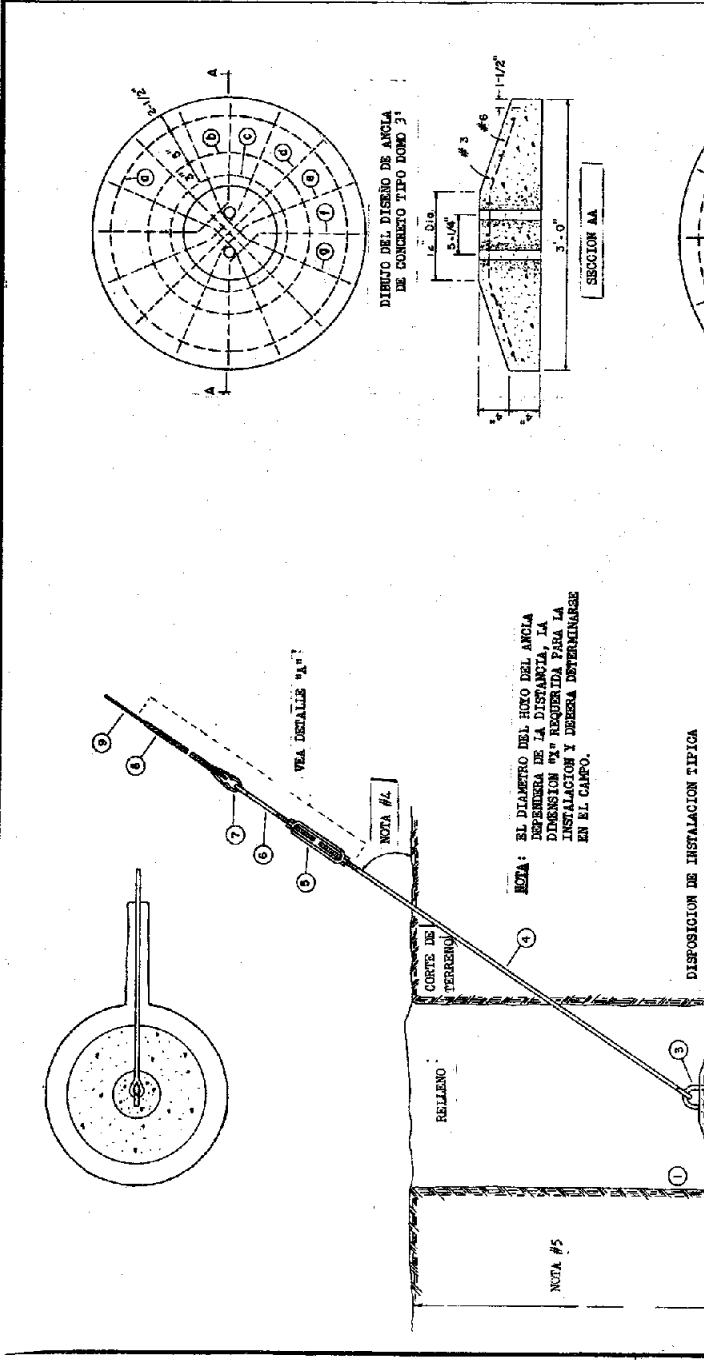
NO. PEZCADURA	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1		ANCLA DE CONCRETO TIPO DOMO 3" x 2"
2		PLANCHA DE ACERO 12" x 1", ROYOS 2-5/16"
3		PERNO #1 1/2" x 3 1/4" LARGO 18"
4		VARILLA DE ANCLA 1 1/4" DIAMETRO OVAL
5		TENSOR DE 18"
6		VARILLA DE OCV OVAL 24"
7		GUARDARRO PARA CABLE ESPECIFICADO
8		AGREGADERA PREFORMADA PARA CABLE ESPECIFICADO
9		CABLE DE VIENTO SEGUN ESPECIFICADO

NOTAS

1. INFORMACION Y FUEBES DE ANCLA ANF-5"
2. VER DISEÑO HIBRIDO GA-200-X PARA DISEÑO DE ANCLA
3. OBTENER VARILLAS DE ANCLA DE 10" Y EXTENSIONES DE 4'
4. EL ANCHO DE INSTALACION DE LA VARILLA DEL ANCLA A DETERMINARSE DEL DIAGRAMA DEL VIENTO DE LA ESTRUCTURA.
5. RES. CONCRETO DE 5,000 LB./P.D.A.

FUERZA DE AGARRE FINAL DEL ANCLA EN LBS.

NO. PEZCADURA	NO. CODIGO	Clasificación de Suelo	1	2	3	4	5	6	7
6	1	3	29,000	27,500	26,500	23,500	22,000	20,000	18,000
6	2	4	31,000	30,000	29,000	26,000	24,000	22,000	20,000
6	3	5	36,000	35,000	34,000	31,000	29,000	27,000	25,000
6	4	6	60,000	58,000	56,000	51,000	49,000	47,000	45,000
6	5	7	95,000	93,000	91,000	85,000	83,000	81,000	79,000
6	6	8	108,000	106,000	104,000	99,000	97,000	95,000	93,000



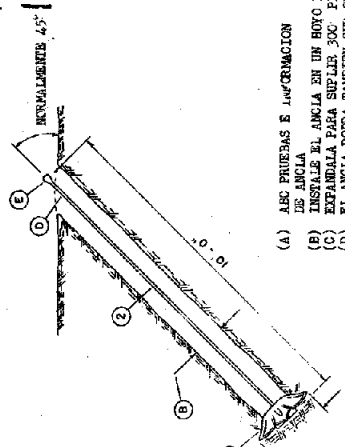
LISTA DE CONCRETO REFORZADO

TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO	TIPO DOMO
BAR.	NUM.	LARGO	BAR.	NUM.	LARGO	BAR.	NUM.	LARGO	BAR.
a	#3	97"	A	#3	135"	b	#3	91"	B
b	#3	66"	B	#3	27"	c	#3	47"	C
c	#3	47"	C	#3	46"	d	#3	34"	D
d	#3	34"	D	#3	32"	e	#3	32"	E
e	#3	32"	E	#3	30"	f	#3	30"	F
f	#3	30"	F	#3	28"	g	#3	28"	G
g	#3	28"	G	#3	26"				

DISPOSICION DE INSTALACION TIPICA

ESCALA 1" = 1'-0"

ANCLA DE EXPANSION DE 4 LADOS - TIPO 4



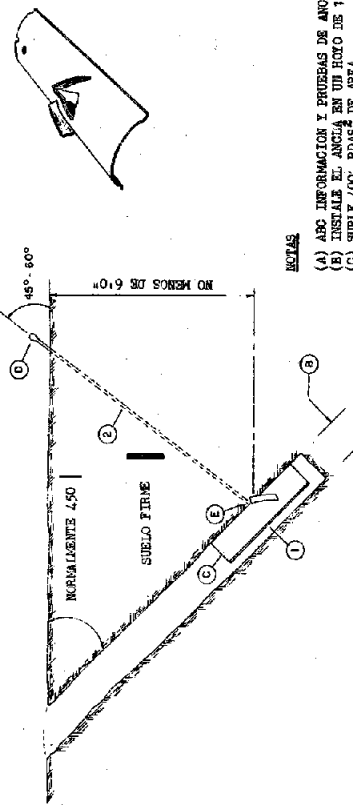
- NOTAS
- (A) ABC PRUEBAS E INFORMACION
 - (B) INSTALE EL ANCLA EN UN HOTO DE 12" DIA.
 - (C) EXPANDA PARA SUELO SIN CARGA DE ARIA.
 - (D) EL ANCLA PUEDE PASEN SIN CARGA EN 1 1/4" x 10".
 - (E) ESPECIFIQUE EL CARGO Y C/O, DOME C/O O TRIPLE C/O.
 - (F) LA FUERZA DE TRABAJO NO DEBERA EXCEDER EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

LISTA DE MATERIALES	
PORTE	CDAD.
1	1
2	1

DESCRIPCION DE MATERIALES	
ANCLA DE EXPANSION DE 4 LADOS	VARILLA DE ANCLA DE 1" x 10"
002-0027	

INFORMACION DEL ANCLA		
CLASE DE SUELO	VALOR DE PRUEBA DEL SUELO EN LBS.	VALOR DE PRUEBA DEL SUELO EN LBS. SIN LBS.
3	500-600	200-400
4	400-500	200-300
5	300-400	100-200
6	200-300	100-200
7	100-200	50-100

ANCLA TIPO NEVER-CREEP - TIPO 6



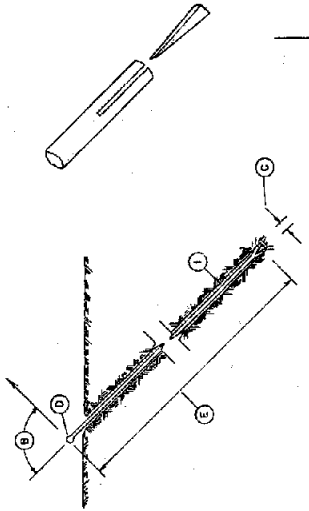
- NOTAS
- (A) ABC INFORMACION Y PRUEBAS DE ANCLAS
 - (B) INSTALE EL ANCLA EN UN HOTO DE 12" DIA.
 - (C) SUPLE 400" PDSG DE AREA.
 - (D) ESPECIFIQUE 1 C/O, DOME C/O O TRIPLE C/O.
 - (E) SUPLE LA VARILLA DEL ANCLA A TRAVES DEL SUELO EN LA ABERTURA TRIANGULAR DE LA PLANCHILLA.
 - (F) LA FUERZA DE TRABAJO NO DEBERA EXCEDER EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

LISTA DE MATERIALES	
PORTE	CDAD.
1	1
2	1

DESCRIPCION DE MATERIALES	
ANCLA "NEVER-CREEP" 10" x 40"	VARILLA DE ANCLA "NEVER-CREEP" 1" x 9"
002-0903	

INFORMACION DEL ANCLA		
CLASE DE SUELO	VALOR DE PRUEBA DEL SUELO EN LBS.	VALOR DE PRUEBA DEL SUELO EN LBS. SIN LBS.
3	500-600	200-400
4	400-500	200-300
5	300-400	100-200
6	200-300	100-200
7	100-200	50-100

ANCLA DE EXPANSION DE ROCA (CURA) TIPO 7

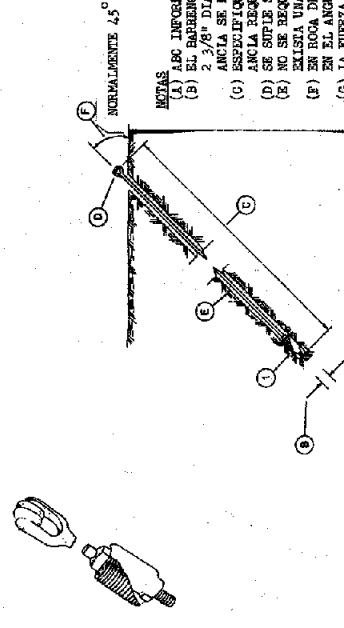


LISTA DE MATERIALES	
PORTE	CDAD.
1	1

DESCRIPCION DE MATERIALES	
ANCLA DE ROCA, CURA 1" DIA.	INFORMACION DEL ANCLA
002-0027	

- NOTAS
- (A) INFORMACION Y PRUEBAS DEL ANCLA.
 - (B) A INSTALARSE A 90° DEL ANGULO DE FUERZA DEL VIENTO.
 - (C) EL DIAMETRO DEL BARRERNO EN LA ROCA SOLIDA ES 1". PARA ROCA DOMINANTE BARRERNO 3" Y RELLENE.
 - (D) SUPLENDA SOLO CON C/O OVAL.
 - (E) ESPECIFIQUE EL LARGO DE LA VARILLA PARA TENER 18" EMPOTRADA EN LA ROCA.
 - (F) LA FUERZA DE TRABAJO NO EXCEDERA DEL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

ANCLA DE EXPANSION DE ROCA-TIPO 8



- NOTAS
- (A) ABC INFORMACION Y FUERZA DE ANCLAS.
 - (B) EL BARRERNO DEBERA SER DE 2 1/2" PARA 2 3/8" DIA. EN ANCLA SIN EXPANDIR. EL ANCLA SE EXPANDE A 3 1/8" DIA.
 - (C) ESPECIFIQUE EL LARGO DE LA VARILLA DE ANCLA REQUERIDA.
 - (D) SE SUPLE SOLO EN TRIPLE C/O.
 - (E) NO SE REQUIERE RELLENO EXCEPTO CUANDO EXISTA UNA CONDICION DE ROCA SUAVE.
 - (F) EN ROCA DESMORFONABLE INSTALE EL ANCLA EN EL ANGULO CONTRARIO.
 - (G) LA FUERZA DE TRABAJO NO EXCEDERA EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

LISTA DE MATERIALES	
PORTE	CDAD.
1	1

DESCRIPCION DE MATERIALES	
ANCLA DE EXPANSION DE ROCA 1"	INFORMACION DEL ANCLA
002-0027	

INFORMACION DEL ANCLA		
CLASE DE SUELO	VALOR DE PRUEBA DEL SUELO EN LBS.	VALOR DE PRUEBA DEL SUELO EN LBS. SIN LBS.
1	500	36,000

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

ENSAMBLAJE DE ANCLAS DE LINEAS DE TRANSMISION TIPO 5-8

REVISIONES

DIPUJADO

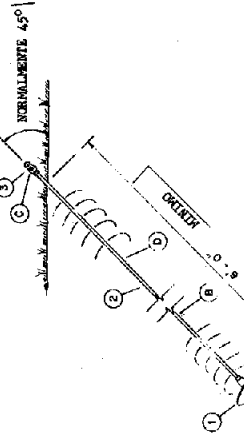
SOMETRO

FECHA

DIC. 1975

PATRON NO. 10-30-1962-11

ANCLA BARRERA 1 1/2" DIA. (INSTALADA A MAQUINA) TIPO 9



LISTA DE MATERIALES

PARTES	CANT.	NUM. CODIFICACION	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	003-0041	ANCLA, HELICE 1 1/2" (MAQUINA)
2	1	003-0031	EXTENSION DE ANCLA 3/4" DIA. X 7'
3	1		TUBO DE CUBO DE ANCLA 3/4" DIAMETRO

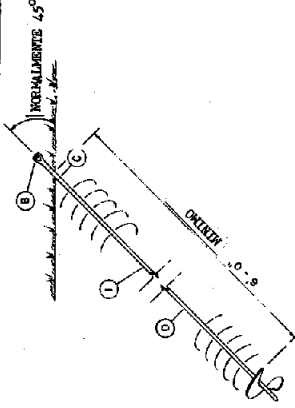
INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	4	5	6	7
VALOR DE PRUEBA DE SUELO P.D.-LBS.	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE - ANCLA SUELO-LBS.	20,000	20,000	17,000	13,000

NOTAS

- (A) INFORMACION Y PRUEBA DE ANCLA ABC.
- (B) EL ANCLA PUEDE CONSEGUIRSE COMO UNA UNIDAD.
- (C) ESPECIFIQUE GUARDACABOS, DOBLE C/O, O TRIPLE C/O.
- (D) LA EXTENSION DE ANCLA PUEDE CONSEGUIRSE EN LARGOS DE 3/4" PARA VARIAS CONDICIONES DE SUELO.
- (E) LA CARGA DE TRABAJO NO DEBERA EXCEDER EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

ANCLA DE BARRERA (SIN LAVAR) TIPO II



LISTA DE MATERIALES

PARTES	CANT.	NUM. CODIFICACION	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	002-0915	ANCLA BARRERA 1 1/2" DIA. (SIN LAVAR)

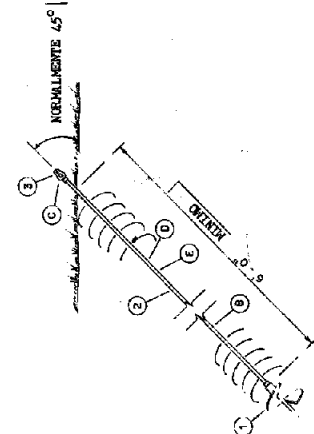
INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	4	5	6	7
VALOR DE PRUEBA DE SUELO P.D.-LBS.	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE ANCLA-SUELO.	24,000	24,000	20,000	16,000

NOTAS

- (A) INFORMACION Y PRUEBA DE ANCLAS - ABC
- (B) CABEZA DE TRIPLE C/O SOLAMENTE DESCENTRABLE.
- (C) ESTE ANCLA INSTALADA A MANO O A MAQUINA.
- (D) CONDICION DE SUELO EL LARGO REQUERIDO PARA LA CARGA DE TRABAJO NO EXCEDERA EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

ANCLA BARRERA 1 1/2" DIA. (INSTALADA A MAQUINA) TIPO 10



LISTA DE MATERIALES

PARTES	CANT.	NUM. CODIFICACION	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1	003-0023	ANCLA, HELICE 1 1/2" DIA. (INST. CON MAQUINA)
2	1	003-0025	EXTENSION DE ANCLA 1" DIA. X 7' LARGO
3	1		C/O DUBO
4	1		TUBO DE CUBO DE ANCLA 1"

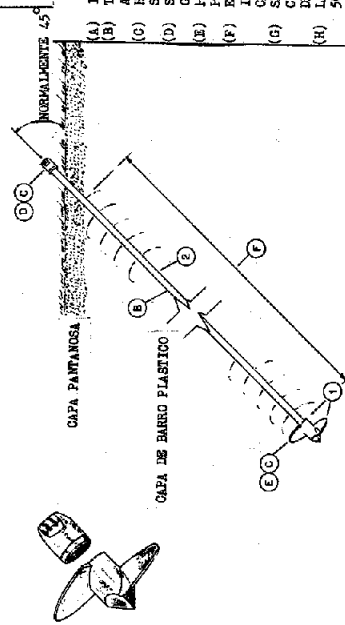
INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	4	5	6	7
VALOR DE PRUEBA DE SUELO P.D.-LBS.	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE ANCLA-SUELO, LBS.	24,000	24,000	20,000	16,000

NOTAS

- (A) INFORMACION DE ANCLA Y PRUEBAS ABC.
- (B) EL ANCLA PUEDE CONSEGUIRSE COMO UNA UNIDAD COMPLETA.
- (C) ESPECIFIQUE GUARDACABOS, DOBLE C/O, O TRIPLE C/O.
- (D) LA EXTENSION DE ANCLA PUEDE CONSEGUIRSE EN LARGOS DE 3/4" PARA VARIAS CONDICIONES DE SUELO.
- (E) PUEDE REQUIRIR UNA TORSION MAYOR DE 1500 LBS.-PIE PARA INSTALARSE EN SUELO CLASE 4.
- (F) LA CARGA DE TRABAJO NO EXCEDERA EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

ANCLA DE PARTAMO TIPO 12



NOTAS

- (A) INFORMACION Y PRUEBA DE ANCLAS ABC.
- (B) TUBO GALVANIZADO DE ROSCA STANDARD A CONSEGUIRSE LOCALMENTE.
- (C) HELICE Y CABEZA DE FUERZA DE C/O A SOLA DEBERA SER COMO UNA UNIDAD DE ANCLA.
- (D) GUARDACABOS DEBERA SER COMO TRIPLE C/O.
- (E) PUEDE ASEGURARSE CON "SCREW" DE 12" PESO LE REDUCE LA FUERZA A 12,000 LBS.
- (F) EL VALOR DE AGARRE REPRESENTA 81% DE LA FUERZA DE TRABAJO EN SUELO CLASE 4.
- (G) CAPA PANTANOSA.
- (H) SE RECOMIENDA UNA PRUEBA EN EL SITIO CUANDO SE CONFIEA EL USO EXTENSIVO DE VIENTOS EN AREAS PANTANOSAS. LA CARGA DE TRABAJO NO EXCEDERA EL 50% DE LA FUERZA DE AGARRE.

LISTA DE MATERIALES

PARTES	CANT.	NUM. CODIFICACION	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	1		ANCLA DE PARTAMO 1 1/2" DIAMETRO
2	1		TUBO GALVANIZADO 2" DIAMETRO

INFORMACION DE ANCLA

CLASE DE SUELO	4	5	6	7
VALOR PRUEBA DE SUELO P.D.-LBS.	400-500	300-400	200-300	100-200
FUERZA DE AGARRE ANCLA - SUELO EN LBS.	15,000	15,000	15,000	15,000

RESUMEN

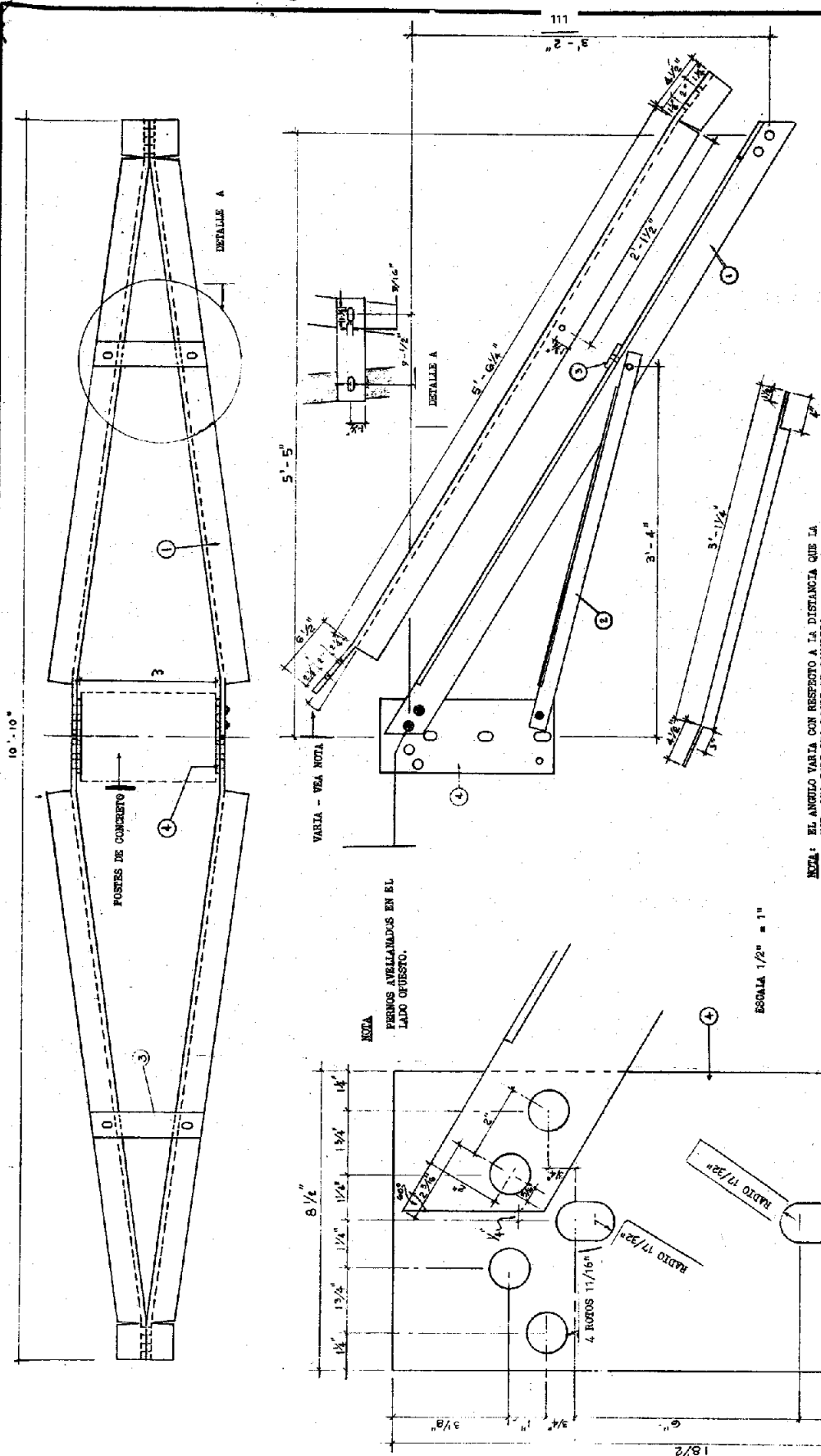
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

MOJAJE DE ANCLAS DE LINGAS DE TRANSMISION TIPO 9-12

DIBAJADO
SOMETIDO
FECHA

REVISADO
APROBADO
PATRON NO.

DIC. 1975
10-06-5961-11



NOTA: USE PERNOS H.S. A-325 ESCALA 1 1/2" = 1'

NUM.	DESCRIPCION	CANTIDAD	LARGO
1	ANGULAR 3 1/2" x 3" x 7/16"	4	6' - 6 1/2"
2	ANGULAR 1 3/4" x 1 1/2" x 1/8"	4	3' - 3"
3	PLANCHA 3" x 3/8"	2	REQUERIDO
4	PLANCHA 8 1/2" x 18 1/2"	2	18 1/2"
5	PERNO A325 1"	12	REQUERIDO
6	PERNO A325 5/8"	12	REQUERIDO
7	PERNO A325 1"	3	REQUERIDO

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

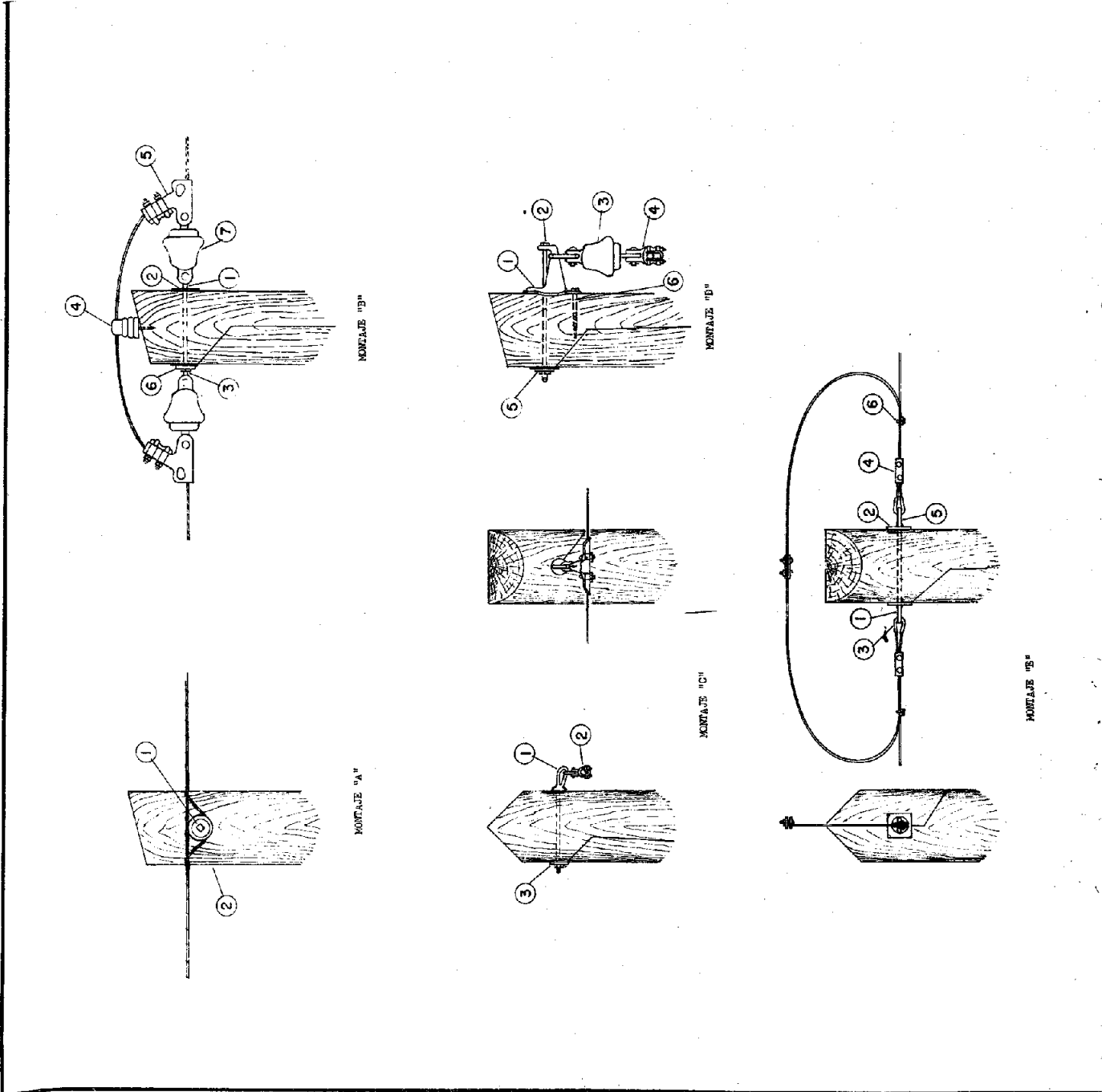
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION CIRCUITO 38KV CRUCETA DE AEREO 10' PARA ANGULOS GRANDES

DIBUJADO: *[Signature]*
 REVISADO: *[Signature]*
 TOMEADO: *[Signature]*

FECHA: DIC. 1975 PATRON NO. 10-TT-287-16

NOTA: PERNOS AHILLANADOS EN EL LADO OUESTO.

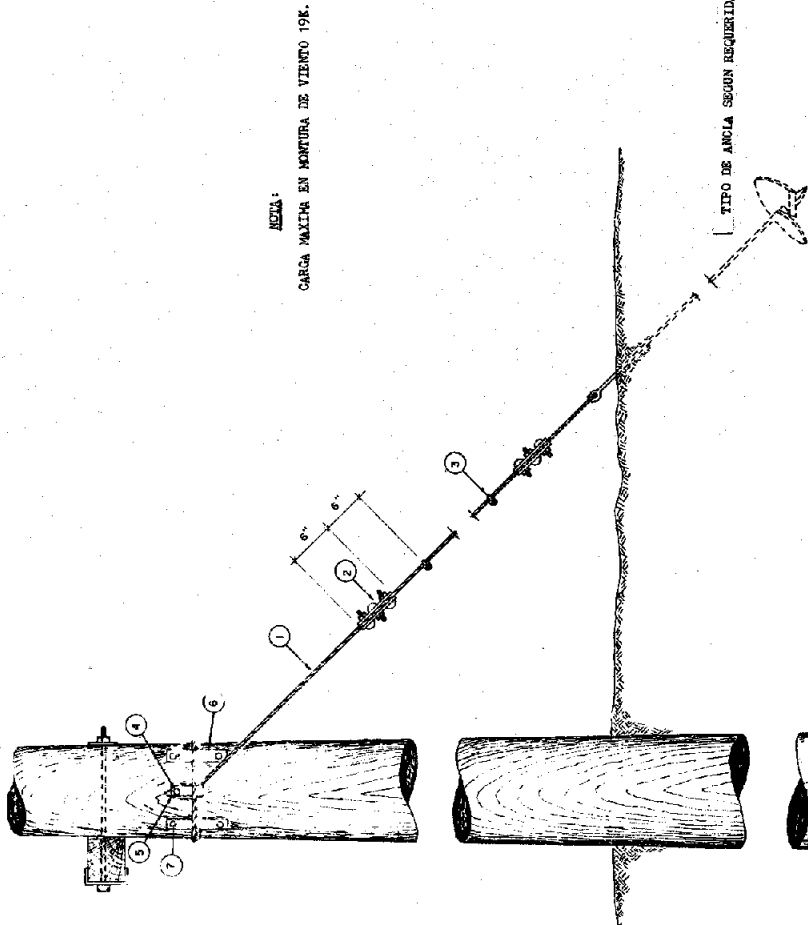
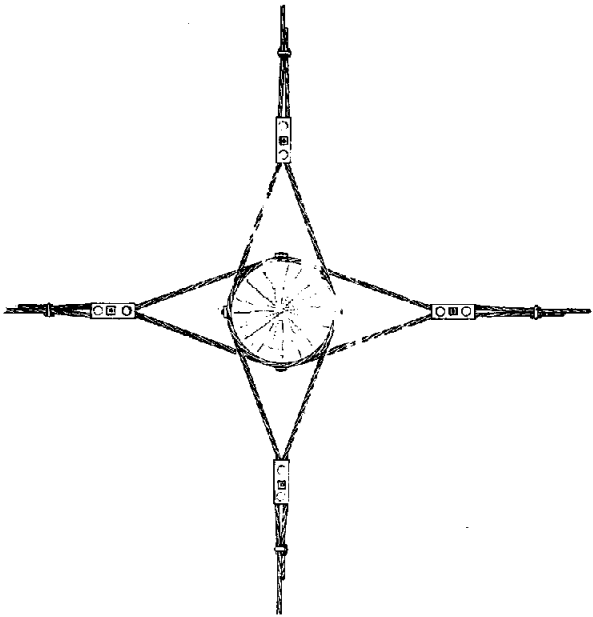
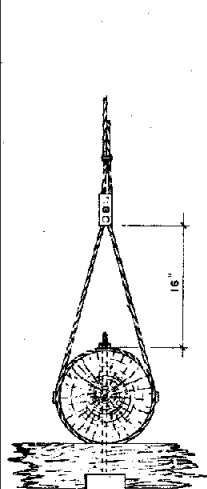
NOTA: EL ANGULO VARIA CON RESPECTO A LA DISTANCIA QUE LA ESSA DEL TOPE DEL POSTE DE CONCRETO.



NO. PRELACIÓ	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	002-0152	MUÑEQUE 5/8" X 12"
1	003-0327	PERNO PASANTE 5/8" X 12"
2	003-0327	ATADURA DOBLE MONTAJE DE SUSPENSION
MONTAJE "B"		
1	002-0026	PERNO DE OJO 5/8" X 12"
2	002-0702	ARMADURA CURVA 3 1/4" X 3 1/4" X 1/4" ROTO 11/16"
3	002-0649	TUERCA DE OJO PARA PERNO DE 5/8"
4	002-0632	ALISADORA DE LACRIANA
5	003-0591	GRAPA DE TENSION PARA OJO
6	015-0118	CRAPA DE UN TORNILLO
7	015-0118	ALISADOR DE SUSPENSION PARA C.G.M.
MONTAJE "D"		
1	003-0661	SUPORTE DE CONDUCTOR DE BLENDA DE 5/8" CON
2	002-0702	ARMADURA CURVA 3 1/4" X 3 1/4" ROTO 11/16"
3	002-0702	ARMADURA CURVA 3 1/4" X 3 1/4" ROTO 11/16"
MONTAJE "D"		
1	003-0175	SUPORTE PARA CONDUCTOR DE TIERRA CON ESABRON
2	002-0156	PERNO PASANTE 5/8" X 15"
3	015-0118	ALISADOR DE SUSPENSION PARA C.G.M.
4	002-0632	ALISADOR DE SUSPENSION PARA C.G.M.
5	002-0632	ALISADOR DE SUSPENSION PARA C.G.M.
6	002-0192	TORNILLO TIRAFONDO 1/2" X 4 1/2"
MONTAJE "B"		
1	002-0026	PERNO DE OJO 5/8" X 12"
2	001-0702	ARMADURA CURVA 3 1/4" X 3 1/4" ROTO 11/16"
3	002-0098	CONDUCTOR DE 1/2"
4	002-0042	PERNO PASANTE PARA CABLE DE VIENTO
5	002-0042	PERNO PASANTE PARA CABLE DE VIENTO
6	002-0042	PERNO PASANTE PARA CABLE DE VIENTO

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO
 PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 MONTAJES DE CONDUCTOR DE TIERRA AEREO
 DIBUJADO: [Signature]
 SONETEO: [Signature]
 FECHA: DIC. 1975
 DISEÑO NUM.: 10-TT-2817-16

NO. PIZARRA	NO. COTING	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	RECA 20013	CABLE DE VIENTO DE 1/2" H.S.
2	1044A	BRIDAS DE VIENTO, 3 PEROS, 6" LARGO
3	1050B	BRILLETES DE VIENTO DE 1/2"
4	1020B	VERGILLOS WIPFORD 1/2" X 1/2"
5	A 1057A	GANCHOS DE VIENTO 2 RUTAS
6	R 1021A	PLANCHAS DE VIENTO 2 RUTAS
7	116	CLAVOS GALVANIZADOS #6 X 1 1/2"



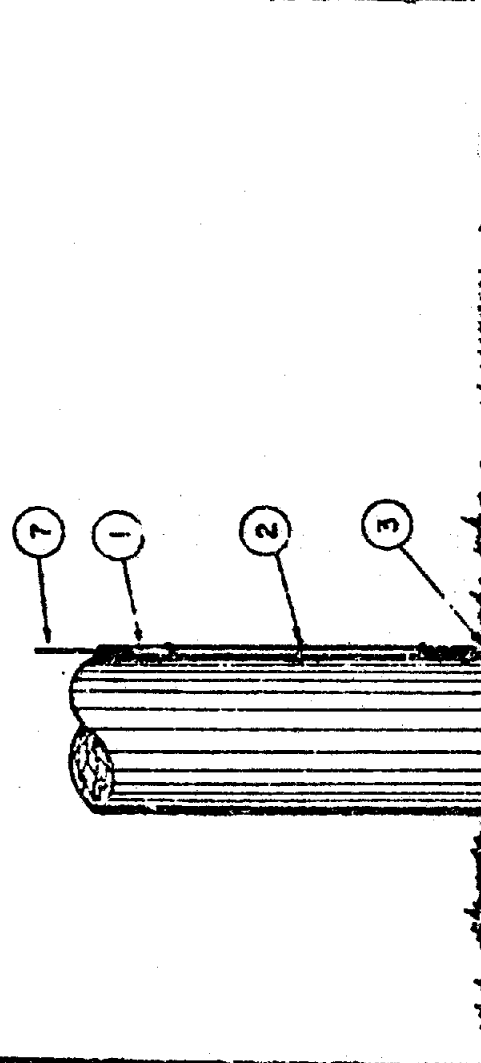
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION	
MONTURA DE VIENTOS	
SENCILLO Y MULTIPLE	
DISEÑADO	REVISADO
ELABORADO	Aprobado
FECHA	DIBUJO IND. 10-ET-2819-16

REVISIONES

VIENTO SENCILLO

VIENTO MULTIPLE

MONTAJE DE TIERRA-TIPO VARILLA DE TIERRA		DESCRIPCION
PARTE	CDAD.	ART.
1	8'	3007A
2	1/2LB.	1083B
3	1/2LB.	1083A
4	REQ.	1078A
5	1	1032A
6	REQ.	1075A
7	10LB.	56004A
8	2	5006A



RESISTENCIA DE SUELO
MAX.
38 KV 5 OHMS
115 KV 10 OHMS
230 KV 20 OHMS

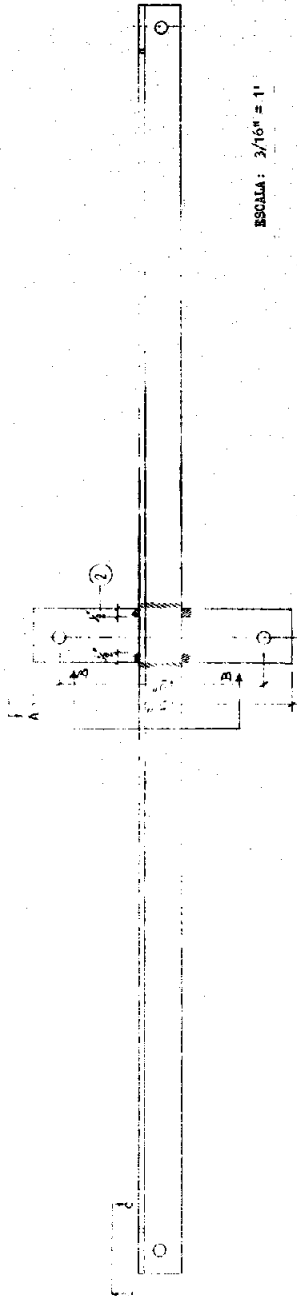
SE PODRA REQUERIR UN MONTAJE DE SAS DE 1 VARILLA DE TIERRA

AL PUNTO ADYACENTE EN ESTRUCTURAS O MULTIPUESTOS.

LA ESPIRAL SE HARA CCN FOR LO MENOS 10' DE ALAMIRE. (PARA POSTES C.P. ONTA LA ESPIRAL).

REVISIONES	
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION DETALLES DE MONTAJE DE TIERRA	
DISEÑADO	RECOMENDADO
SOBREVIDO	APROBADO
FECHA	PATRON NO. 10-TT-2618

A SOLDARSE
VISTA DE TOPE



ESCALA: 3/16" = 1"

NUM.	DESCRIPCION	CMOD.	LARGO
1	2 1/2" X 1 1/2" X 5/16"	2	75"
2	PLANCH 3" X 15" X 7/16"	2	REQ.
3	PERNOS - A-325 3/4"	2	REQ.
4	PERNOS A-325 5/8"	2	REQ.

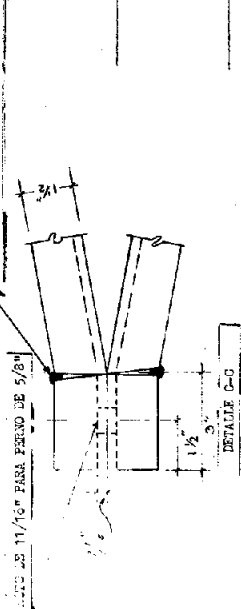
NOTAS:
 1. REGRESE LA SOLDADURA 1/2" EN EL TOPE Y EL FONDO. LOS ANGULARES SE SOLDARAN CON ELECTRODOS E-70 EL ANGULAR DE 5/16" X 1 1/2" X 2 1/2" SE COPIETO COMO UNA PIZA UNICAMENTE. TIENE QUE SOLDARSE EN LOS FONDOS REQUERIDOS TAMBIEN.

REVISION

AUTORIDAD PUENTES FLUVIALES
 DE PUERTO RICO
 PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 SISTEMA DE DISTRIBUCION
 CRUCETA DE ACERO 6-0" LARGO

DIBUJADO
 SONETEO
 FECHA | DIC. 1975
 PATRON NO.
 DIBUJO 70-PT-2997-16

USE SOLDADURA DE REIZENO DE 1/4"



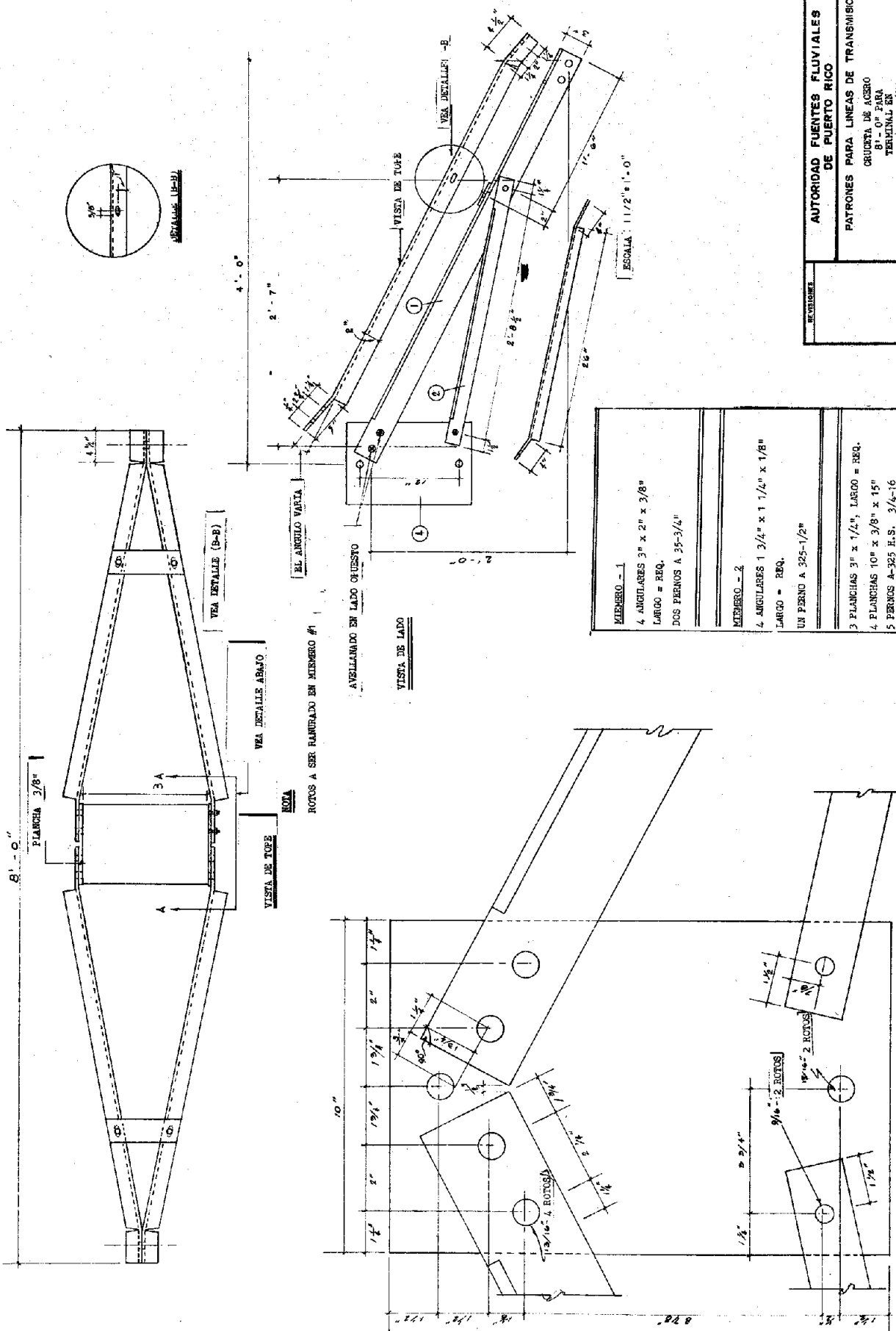
USE PERNO DE ACERO DE 3/4"



USE SOLDADURA DE REIZENO DE 1/4"

DETALLE A-A

DETALLE P-P



MIEMBRO - 1
4 ANGULARES 3" x 2" x 3/8"
LARGO = REQ.
DOS PERNOS A 35-3/4"
MIEMBRO - 2
4 ANGULARES 1 3/4" x 1 1/4" x 1/8"
LARGO = REQ.
UN PERNO A 325-1/2"
3 PLANCHAS 3" x 1/2", LARGO = REQ.
4 PLANCHAS 10" x 3/8" x 15"
5 PERNOS A-325 H.S. 3/4-16
6 PERNOS A-325 H.S. 1/2" - 12

REVISIONES

AUTORIZACION	FECHA DIC. 1975
PROYECTO	PATRON NO. 10-17-1815-18
DISEÑADOR	BOLETIN
REVISOR	FECHA
APROBADO	BOLETIN

AUTORIZACION

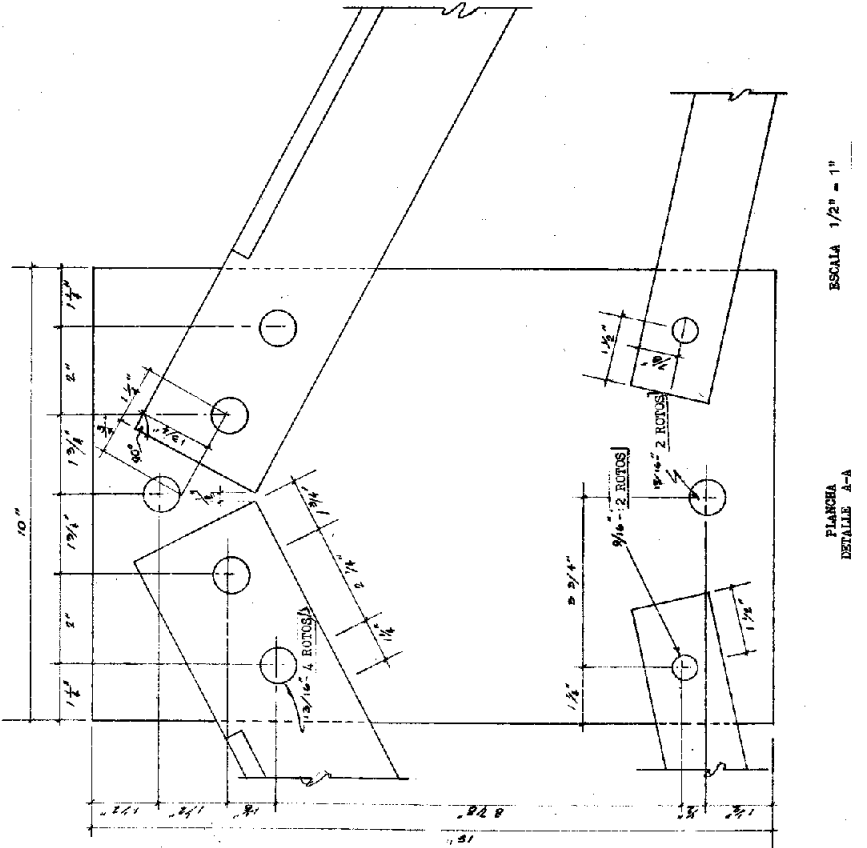
PROYECTO

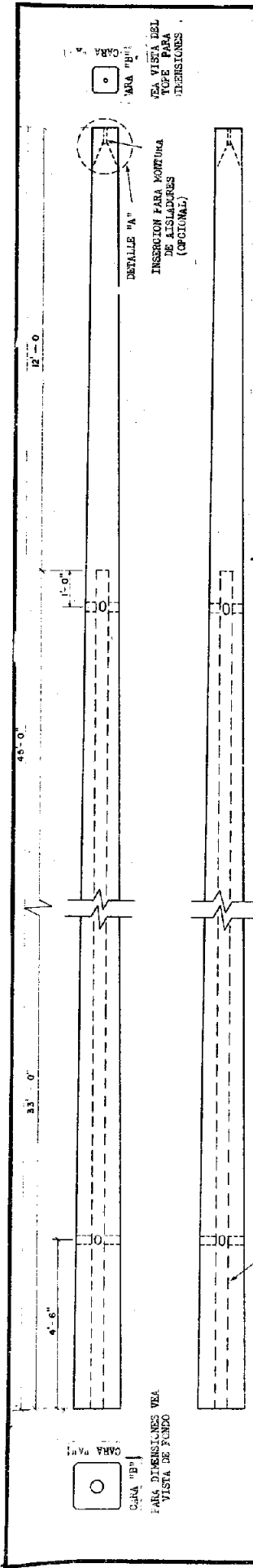
DISEÑADOR

REVISOR

APROBADO

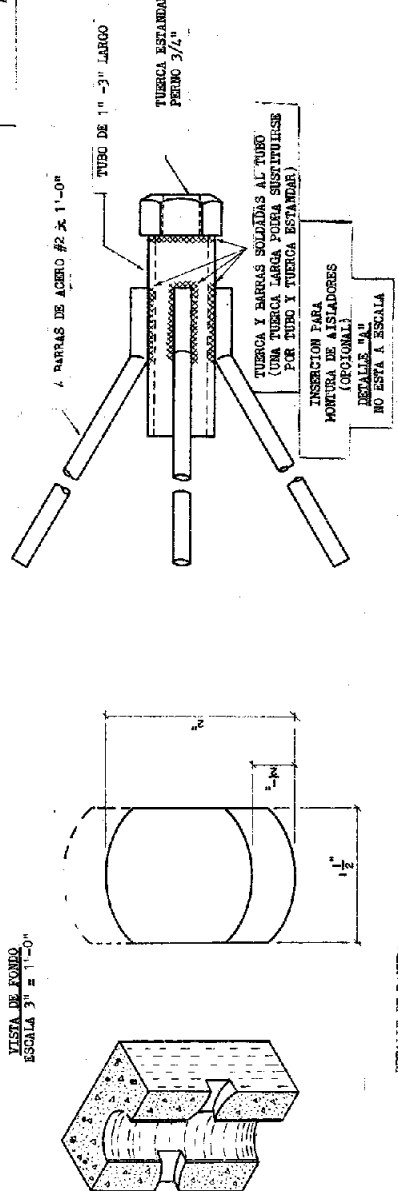
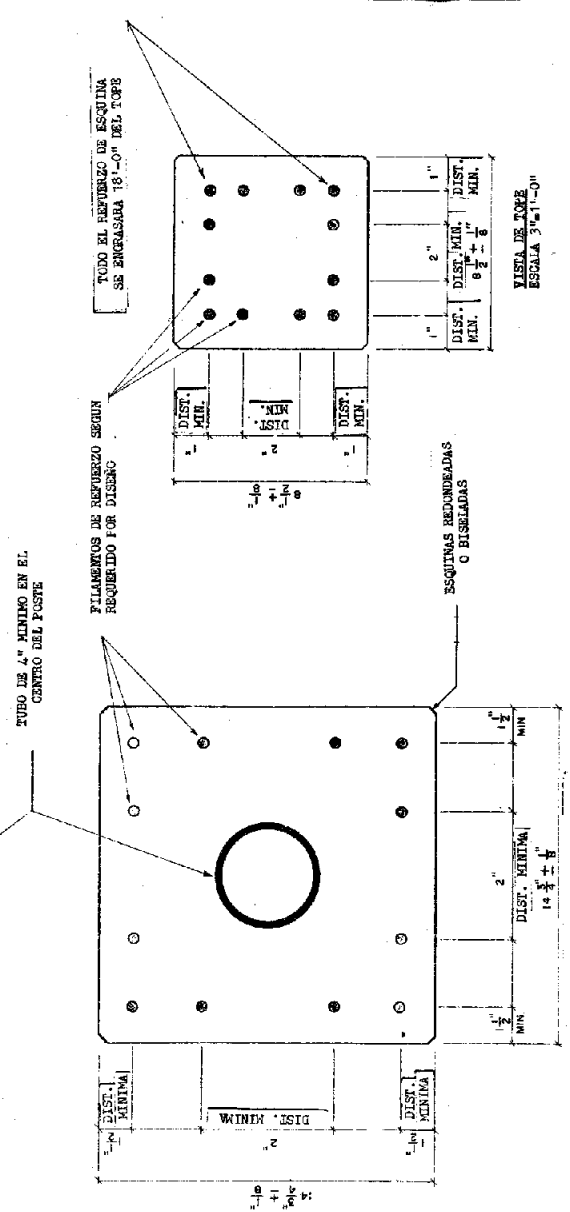
BOLETIN





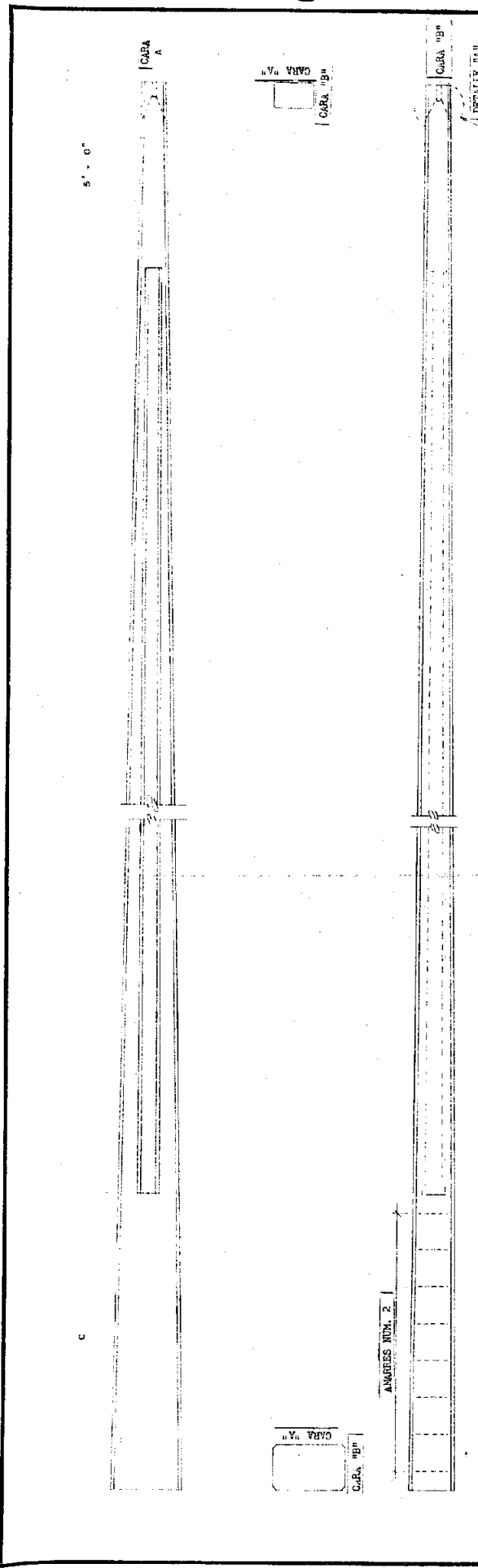
- NOTAS:**
- CADA POSTE DEBERA SER CAPAZ DE SOPORTAR LOS MOMENTOS ESFORTIGADOS A UNA DISTANCIA DEL FONDO IGUAL AL 14% DE SU LARGO.
 - MOMENTO FINAL EN AMBOS EJES MAYOR QUE 140,000 LBS./PIE.
 - MOMENTO MÍNIMO, SIN DEFORMACION PERMANENTE O HENDIDURAS, 70,000 LBS./PIE.
 - VOLUMEN DE CONCRETO = 1.50 YARDAS CUBICAS APROXIMADAMENTE
 - PESO APROXIMADO = 6,000 LBS.
 - TOLERANCIAS:

	MAZ	MEJOS
LARGO	3"	1/2"
ANCHO	1/8"	1/8"
ESPACIAMIENTO DE ROTOS	1/16"	1/16"
DIA. DE ROTOS	1/32"	1/32"
 - EL ROTAJE DE MONTURAS A ESFORTIGARSE EN DISEÑO SEPARADO.
 - EL CONCRETO, FILAMENTOS Y ALAMBRES SERÁN DE LA FUERZA REQUERIDA POR EL DISEÑO DEL POSTE.
 - EL EXTREMO DE CADA FILAMENTO DE REFUERZO EN EL TOPE Y EL FONDO SERA QUEMADO Y SELLADO.
 - ESTE POSTE SERA FABRICADO DE ACIERO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA AUTORIDAD DE LAS FUENTES FLUVIALES PARA POSTES DE CONCRETO.



DETALLE DE RAMERA NO ESTA A ESCALA PARA CABLES DE ALUMBRADO PUBLICO

REVISIONES	
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION	
POSTES DE CONCRETO PRENSADO	
TIPC II (H-45-M-140)	
DISEÑADO	10/0/00
SOMETIDO	10/0/00
FECHA	DIC. 1975
PATRON 10-11-2867-37	



CRITERIO DE DISEÑO

CONCRETO

A) AGREGADO LIGERO

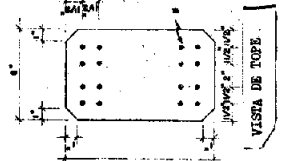
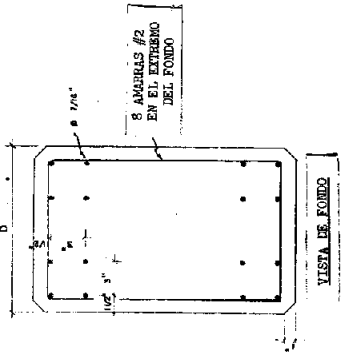
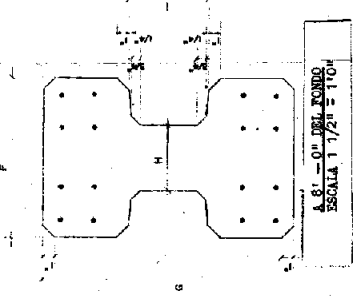
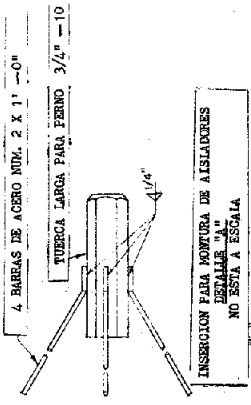
B) f'c = 5,000 PSI

C) fci = 3,000 PSI

ACERO

A) 16 FILAMENTOS

B) 7/16" DIA. (270 ksi)



ANCHO	SECCION EN LA BASE		SECCION EN 'C'				NIVENTO A NIVEL DE SUELO	PESO APROX.	NIVENTO DE ACEROS
	D	E	C	F	G	H			
45	14"	22"	6"	12-1/2"	20-3/4"	25-1/2"	29"	5290	6
50	14-5/8"	23"	7"	13-3/4"	21-5/8"	26-1/2"	270	6300	6
55	15-3/8"	24"	8"	14-1/2"	22-3/8"	27-1/2"	285	7900	7
60	16"	25"	9"	14-3/4"	23-1/4"	28-1/2"	300	8800	2
65	16-5/8"	26"	10"	15-1/4"	24-1/8"	29-1/2"	350	10,200	10
70	17-3/8"	27"	11"	15-3/4"	25"	30-1/2"	341	11,600	12
75	18"	28"	12"	16-1/4"	25-3/4"	31-1/2"	398	13,100	14
80	18-5/8"	29"	13"	16-3/4"	26-5/8"	32-1/2"	375	14,700	16

AUTORIDAD PUERTOS FLUVIALES

DEPARTAMENTO DE PUERTO RICO

FIGURA DE CONCRETO PRETENSADO

TIPO I H 45 - M 250

TIPO I H 50 - M 270

TIPO I H 55 - M 285

TIPO I H 60 - M 300

TIPO I H 65 - M 320

TIPO I H 70 - M 341

TIPO I H 75 - M 358

TIPO I H 80 - M 375

DIBUJADO: [Signature]

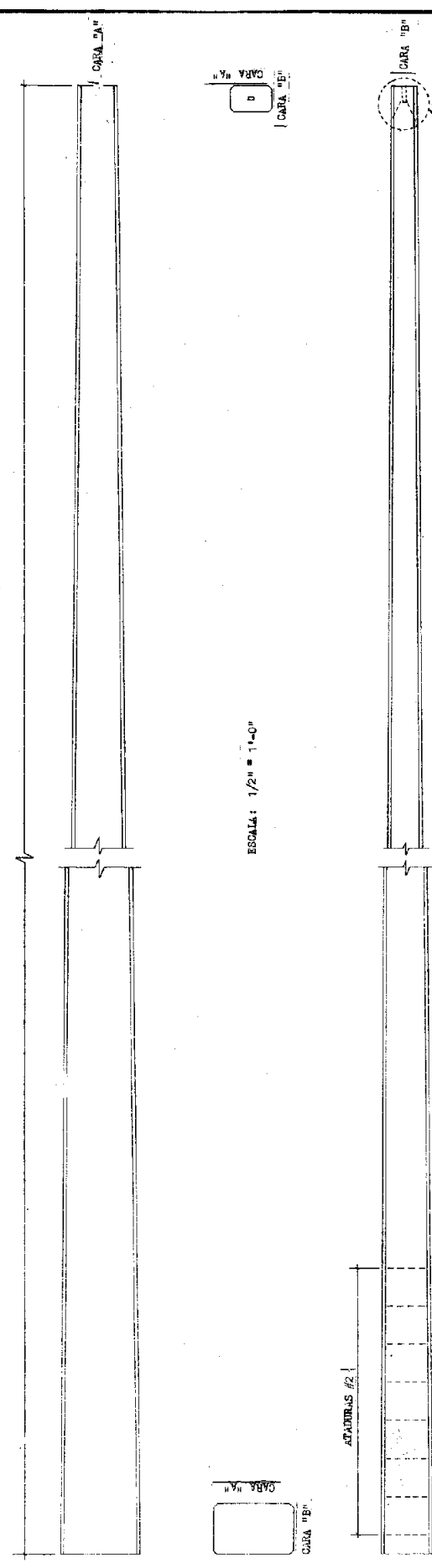
COMPROBADO: [Signature]

REVISADO: [Signature]

FECHA: DIC. 1975

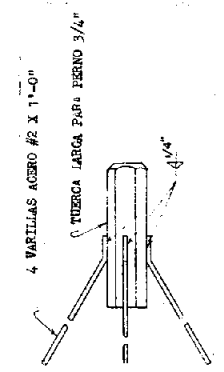
PROYECTO: 10-TT-2854-37

* Revisado en abril 1969

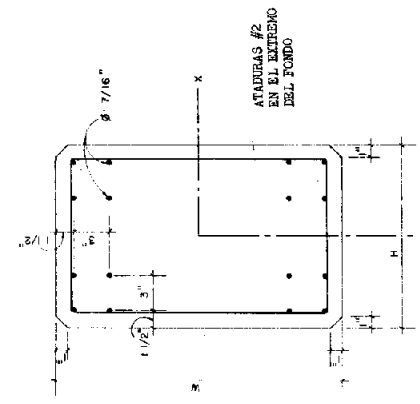
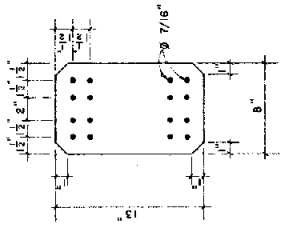


ESCALA: 1/2" = 1'-0"

CALCULO DE DISEÑO
CONCRETO
 A) ACREGADO LIVIANO 2
 B) $f'c = 5,000$ LB/PD. 2
 C) $f_{ac} = 3,000$ LB/PD. 2
ACERO
 A) 16 FILAMENTOS
 B) 7/16" DIA. (270 KSI)



VISTA DE TOPE
 ESCALA: 1/2" = 1'-0"



ESPECIFICACIONES DE POSTES

LARGO (L)	DIMENSIONES EN EL FONDO		NUM. DE AMARRES	Mx (K-FT)	My	PESO (LBS.)
	CARA "A"	CARA "B"				
45'	14"	22"	6	250	168	6200
50'	14 5/8"	23"	6	270	160	7300
55'	15 3/8"	24"	7	285	173	8500
60'	16"	25"	8	300	184	9800
65'	16 5/8"	26"	10	320	197	11,200
70'	17 3/8"	27"	12	341	210	12,700
75'	18"	28"	14	358	221	14,300
80'	18 5/8"	29"	16	375	230	16,000

VISTA DE FONDO
 ESCALA: 1/2" = 1'-0"

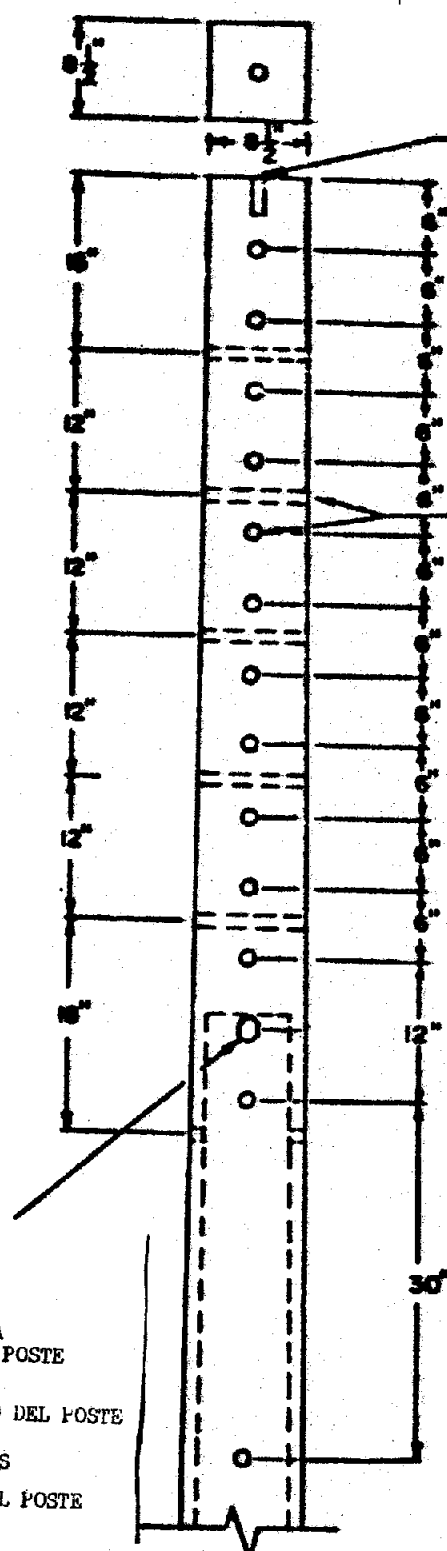
* Revisado en abril de 1969

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 FUSILES DE CONCRETO PRETENSADO
 TIPO H 45 M 250 " H 65 M 340
 " H 50 M 270 " H 70 M 341
 " H 60 M 300 " H 75 M 348
 " H 80 M 300 " H 80 M 375

DISEÑADO: [Signature]
 APROBADO: [Signature]
 SONETADO: [Signature]

FECHA: DIC. 1975
 PATRON NO.: C-TT-2851-37



INSERCIÓN CON ROSCA PARA
 TORNILLO DE 3/4" - 10 DIA. A 3"
 DE PROFUNDIDAD A SUPLIRSE
 SOLO EN POSTES DE 45'

ROTOROS - 1" DIA.

RANURA DE 2" X 1 1/2"
 PARA A. PÚBLICO COMO SIGUE:

1. POSTES DE 35' - 1 RANURA
 @ 28'-11" DEL FONDO DEL POSTE
2. POSTES DE 40' - 2 RANURAS
 1 @ 29.5')
 1 @ 33'-11") DEL FONDO DEL POSTE
3. POSTES DE 45' - 2 RANURAS
 1 @ 29.5')
 1 @ 33.5') DEL FONDO DEL POSTE

ESCALA 3/4" = 1'-0"

REVISORES	AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
	PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION ROTAJE PARA POSTE DE CONCRETO TENSADO	
	TIPO II, (LARGO 35', 40', 45')	
DIBUJADO	RECOMENDADO	<i>[Signature]</i>
SOMETIDO	APROBADO	
FECHA	DIC. 1975	PATRON NO. 10 TT-2935

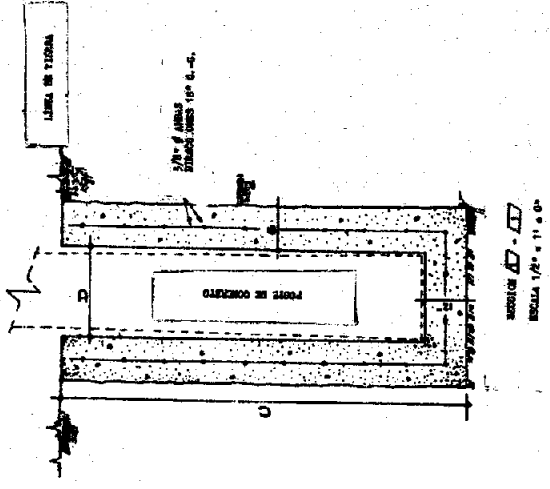
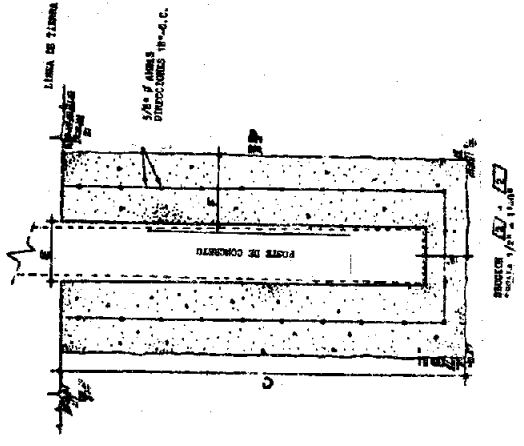
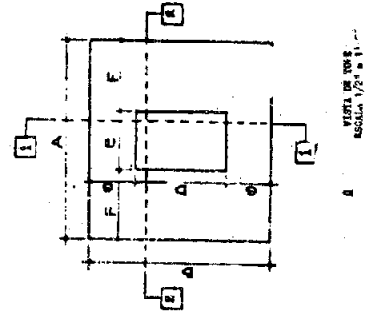


TABLA PARA DISEÑO DE TRANSMISOR

RESERVA	A	B	C	D	E	F	G
LINEA 31' - 00"	5	4'-5"	10'	27'	18'	31'	17'
CONCRETO	AVC	AL	81	285	18	124	124



AUTOMODAS FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION

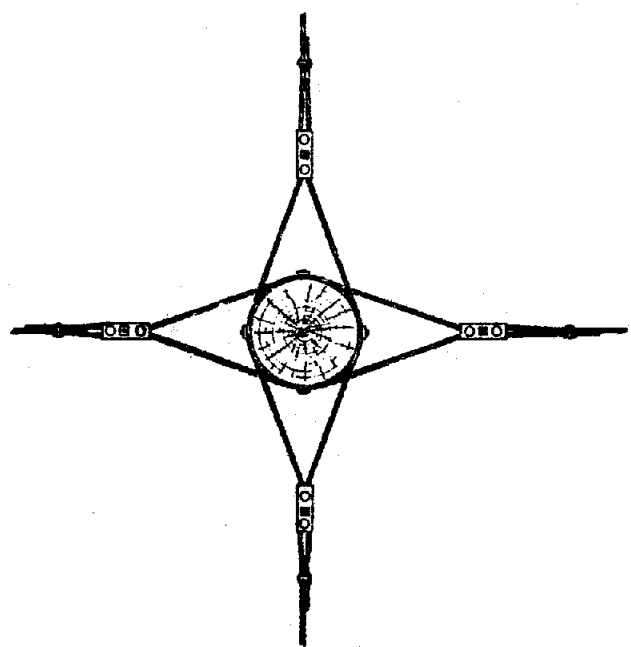
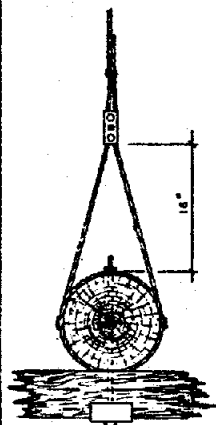
ELABORACION PARA: P. J. DE J. J. J.

REVISADO: J. J. J.

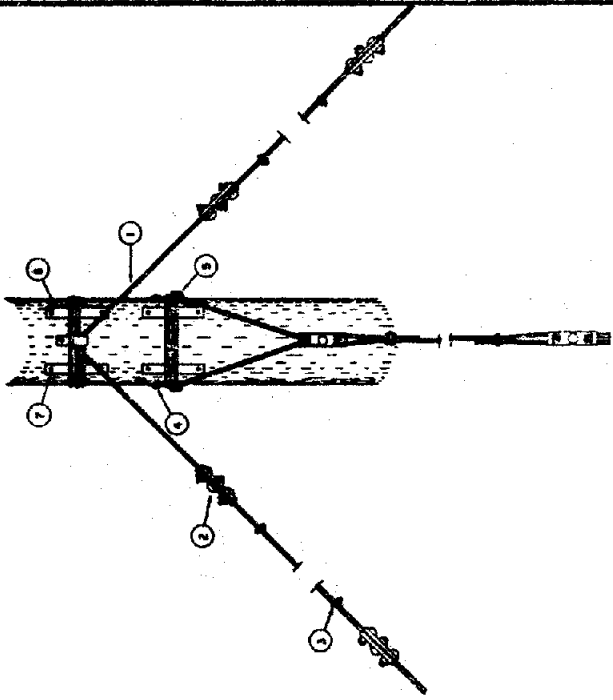
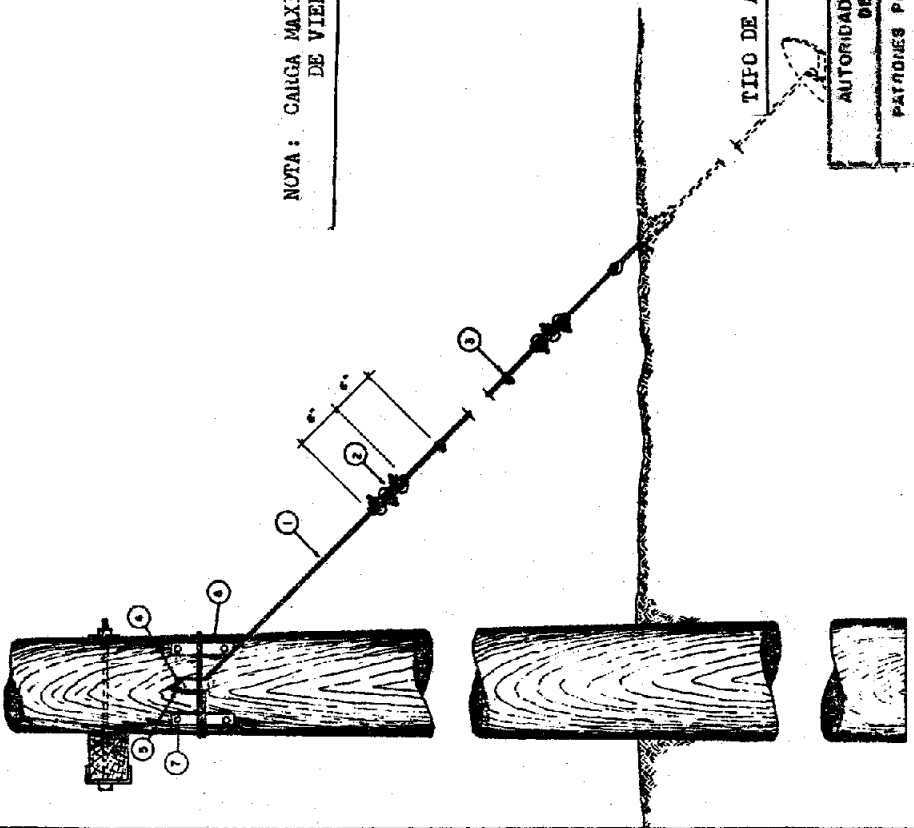
FECHA: DIC. 1975

PROYECTO: 10M-2811

NO. PIEZAS	NO. CODIGO	DESCRIPCION DE MATERIALES
1	RE-22001B	CABLE DE VIENTO 1/2" DE ACERO
2	8 1070A	CLAVES DE VIENTO 3 FERNOS, 6" LARGO
3	8 1090A	PIERTES DE 1/2"
4	8 1090B	TORNILLOS ROSCADORA 1/2" x 4, 1/2"
5	1057A	CARGOS DE VIENTO 2 ROTOS
6	1057B	PLANCHAS DE VIENTO 2 ROTOS
7	111E	CLAVES GALVANIZADOS #6 2"



NOTA: CARGA MAXIMA EN MONTAJE DE VIENTO 10K



TIPO DE ANCLA SEGUN REQUERIDO

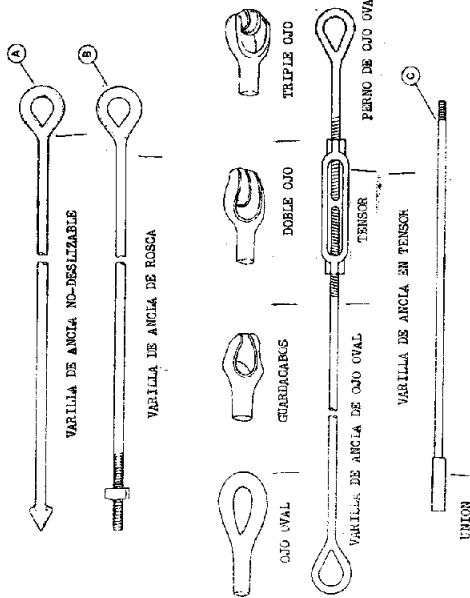
AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO
 PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
 MONTAJES DE VIENTOS SENCILLOS Y MULTIPLES

FECHA DIC. 1975 PATRON # 10WT-2819 - 16

VIENTO SENCILLO

VIENTO MULTIPLE

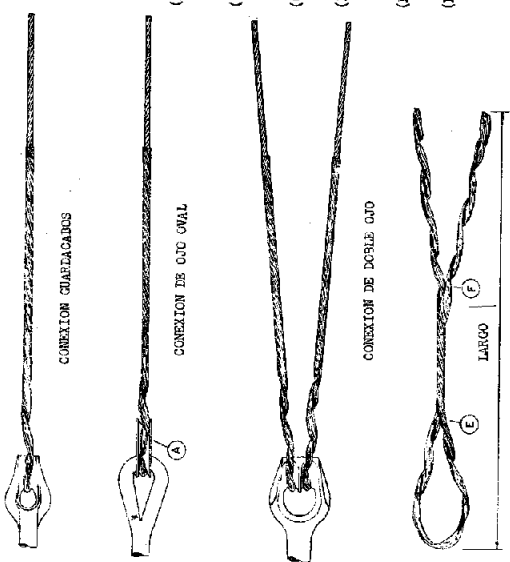
VARILLAS DE ANCLA



- NOTAS**
- (A) SE REQUIERE GUARDACABOS SOLAMENTE PARA LA CONEXION DE VIENTO QUE USE CABEZA DE OJO OVAL.
 - (B) AL CREAR LA VARILLA DE ANCLA ESPECIFIQUE EL TIPO DE CABEZA, REQUERIDA, Y DIAMETRO DE LA VARILLA REQUERIDA.
 - (C) LAS VARILLAS DE ANCLA SE CONFORMAN CON LA ESPECIFICACION TD-2 DE EEL.

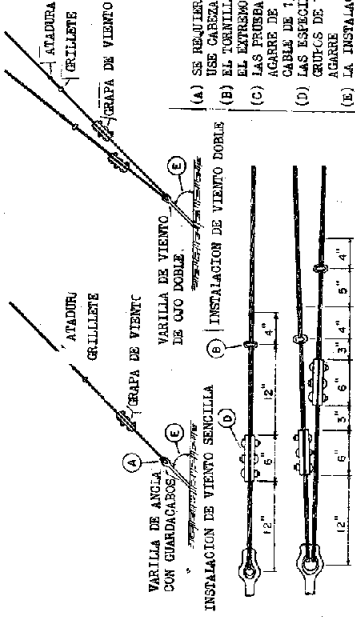
DIAMETRO DE VARILLA DE ANCLA	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"
FUERZA FINAL (LBS)	10,000	16,000	25,000	40,000	61,000	90,000

CONEXION DEL ALAMBRE DE VIENTO A LA VARILLA DE ANCLA
(USO DE AGARRADERA PREFORMADA)



- NOTAS**
- (A) SE REQUIERE GUARDACABOS SOLAMENTE PARA LA CONEXION DE VIENTO QUE USE CABEZA OVAL.
 - (B) LA AGARRADERA PREFORMADA DEBERIA PARA SOSTENER LA TENSION COMPLETA DE ALOJAMIENTO O ACOMO GALVANIZADO.
 - (C) ESPECIFIQUE CUBIERTA "O" PARA AGARRADERA GALVANIZADA.
 - (D) ESPECIFIQUE EL TAMAÑO DE LA TRENZA Y LA CONSTRUCCION DEL CABLE DE VIENTO AL ORDENAR.
 - (E) LA MARCA INDICA EL PUNTO DE CRUCE EN LA INSTALACION DEL ANCLA.
 - (F) LA MARCA INDICA EL PUNTO DE CRUCE PARA AISLADORES GRANDES.

CONEXION DEL ALAMBRE DE VIENTO A LA VARILLA DE ANCLA
USO DE GRAPAS Y GRILLETES



- NOTAS**
- (A) SE REQUIERE GUARDACABOS SOLAMENTE CUANDO SE USE CABEZA OVAL DEL GRILLETE SE INSTALARA EN EL EXTREMO CUERTO DEL CABLE.
 - (B) LAS PRUEBAS DE A.F.P. INDICAN UNA FUERZA DE CABLE DE 17,300 LBS. PARA LA CONEXION DE CABLE DE 1/2".
 - (C) LAS ESPECIFICACIONES REA INDICAN EL USO DE DOS CRUCES DE VIENTO PARA AUMENTAR LA FUERZA DE AGARRE.
 - (D) LA INSTALACION DE LA VARILLA DE ANCLA DEPENDE DEL DIAGRAMA DE VIENTOS DE LA ESTRUCTURA.

TAMANO	CABLE GALVANIZADO SIS		CABLE ALUMINUM-CRUI	
	FUERZA FINAL	TAMANO	FUERZA FINAL	TAMANO
1/4"	4,750 LBS.	1/4"	6,000 LBS.	3/8"
3/8"	19,800 LBS.	3/8"	32,400 LBS.	3/4"
1/2"	18,000 LBS.	1/2"	28,800 LBS.	7/8"
5/8"	26,900 LBS.	5/8"	43,400 LBS.	1"
				1 1/8"
				1 1/4"

INFORMACION GENERAL DE ANCLAS
INFORMACION DE CLASIFICACION DE SUELO

CLASE	DESCRIPCION DE SUELO	VALOR DE PRUEBA
1	SUELO DE ROCA DURA	
2	ROCA LAPIDARIA; PIZARRA; ESQUISTO; PIEDRA AZULENTA	
3	ARCILLA ESQUITAL, ROCA PARTIDA, COMPACTO; MEZCLA DE BARRO Y GRAVA	SOBRE 500 PDA.-LBS.
4	GRAVA; GRAVA COMPACTA Y ARENA	400-500 PDA.-LBS.
5	SUELO HETEROGENEO FINO; GRAVA Y ARENA SUelta; ARENA GUESA; COQUELA	300-400 PDA.-LBS.
6	BARRO PASTOSO SUelta; ARENA GUESA SUelta; SEDIMENTO DE BARRO; SEDIMENTO FINO COMPACTO	200-300 PDA.-LBS.
7	SEDIMENTO RELAJADO; ARENA FINA SUelta; BARRO HUMEDO;	100-200 PDA.-LBS.
(B)	SAUTADO; CENICHA; SEDIMENTO SATURADO; MANTILLO	MEJOS DE 100 PDA.-LBS.

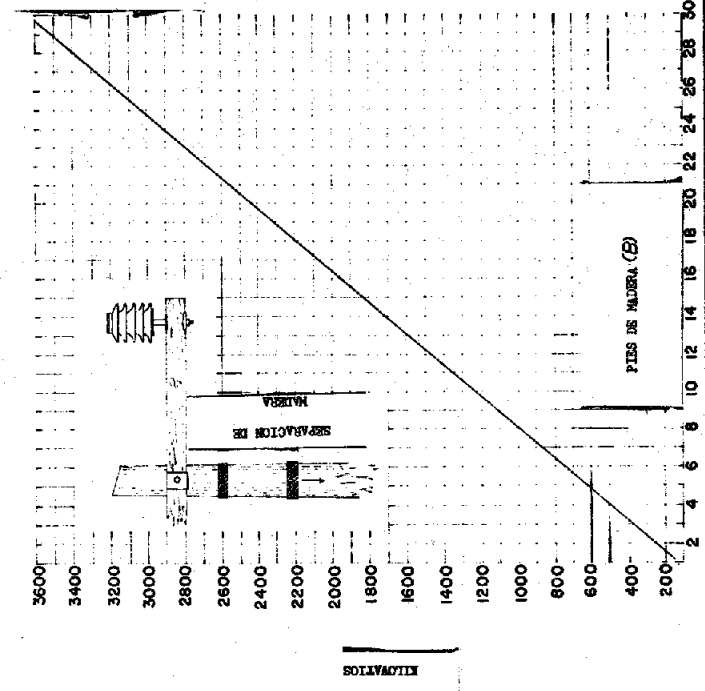
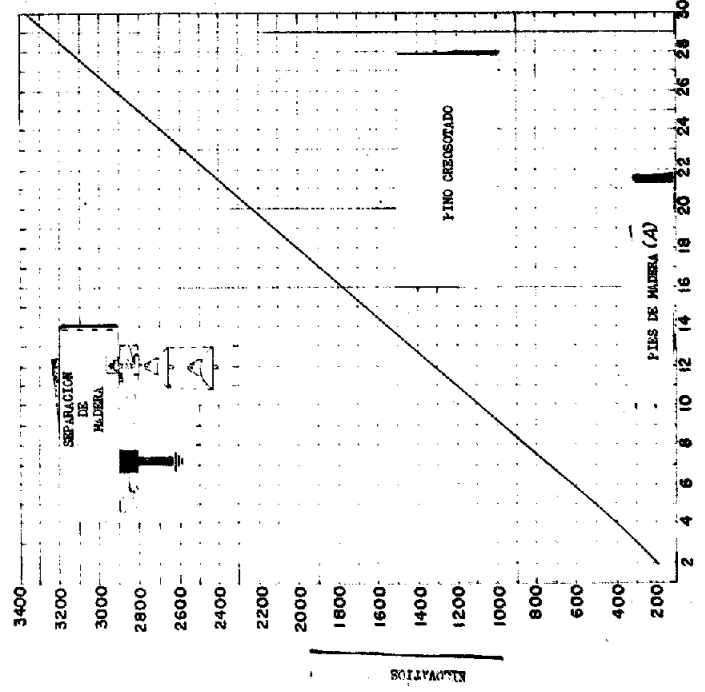
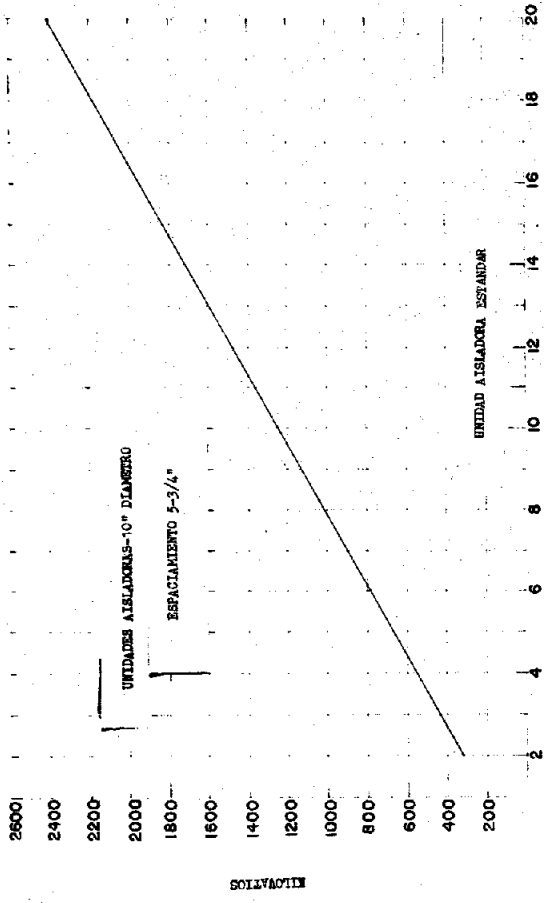
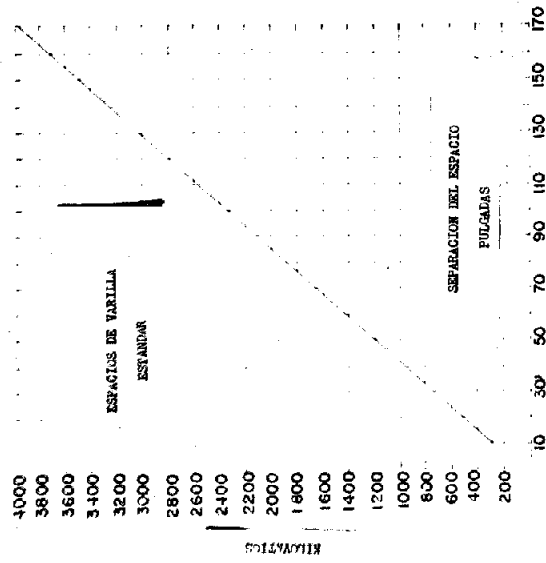
- NOTAS**
- (A) CLASIFICACION DE SUELO STANDARD DE A. B. CHANCE.
 - (B) INSTALE EL ANCLA SUFICIENTEMENTE PROFUNDA, USANDO EXTENSIONES, COMO PARA PENETRAR EL SUELO CLASE 5, 6, 7 Y 8 PARA QUEDAR BAJO EL SUELO CLASE 8.

REVISIONES

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO

PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION
INFORMACION GENERAL DE MONTAJE DE ANCLAS DE LINEAS DE TRANSMISION

DIBUJADO: [Signature]
Aprobado: [Signature]
SOMETIDO: [Signature]
PATRON NO.: 10-CO-2950-11
FECHA: DIC. 1975



PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR EL NIVEL DE AISLACION BASICA

PARA PROPOSITOS DE ESTIMADO, USE EL VOLTAJE DE SALTO C DE DIFERENTES MEDIOS DE AISLACION. EN EL CASO DONDE EL PASO AISLANTE ESTA COMPUESTO DE DIFERENTES MEDIOS DE AISLACION, EL VOLTAJE DE SALTO N.T.A. SE ESTIMA SUMANDO EL VALOR OBTENIDO PARA CADA MEDIO PARTICULAR.

AUTORIDAD FUENTES FLUVIALES DE PUERTO RICO	
PATRONES PARA LINEAS DE TRANSMISION	
GRAFICAS DE NIVEL DE AISLACION BASICA	
POLARIDAD POSITIVA	
ORDEN DE 1 1/2 X 40 MICROSEGUNDO	
DISEÑADO	REVISADO
COMETIDO	APROBADO
FECHA	PATRON NO.
DIC. 1975	10-32-5894-32