

Idiazábal 02 de Febrero de 2023

Gerencia de Energía Eléctrica
Ente Regulador de los Servicios Públicos de Córdoba.
Rosario de Santa Fe N°238
(CP. 5000) Córdoba

Ref.: Presentación del Proyecto de obra: Línea de baja tensión aérea pre ensamblada, línea de media tensión aérea, SETA E415 y alumbrado público. para proveer de energía eléctrica al predio **PARQUE INDUSTRIAL** de **IDIAZÁBAL**.

De mi mayor consideración

El que suscribe Sr. Juan Pablo Vassia, intendente de la localidad de Idiazábal, tienen el agrado de dirigirse a usted con el objeto de hacerle llegar, para su visado y aprobación, 5 (cinco) copias de la documentación técnica correspondiente al **PROYECTO** de obra, que a continuación se detalla brevemente

OBJETO DE LA OBRA:

Proveer de energía eléctrica, a un conjunto de lotes, que forman parte del denominado **PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZABAL**

La obra es un conjunto de 18 lotes: uno para el edificio de administración, y los diecisiete restantes destinados a la radicación de pequeñas industrias,

Para ello se proyecta construir:

- Línea de media tensión: (13.2KV)
Línea aérea, desde el punto de derivación otorgado por la Cooperativa eléctrica de Idiazábal, hasta la subestación aérea a construir.
- Subestación:
SETA E415/M.
- Línea de distribución de Baja tensión
Línea aérea de B.T con conductores pre ensamblados Al. Al, 3x50+50mm². para la alimentación en anillo de los distintos lotes.
- Línea aérea de alumbrado público

UBICACIÓN DE LA OBRA:

Ruta provincial N°6, coordenadas: 32°49'02.70"S – 63°01'19.60"O., en la localidad de Idiazábal, Pcia. de Córdoba.,

Además, designar al Ing. Sergio Carlos Aimar, Mat. /CIEC 16.338.184 del Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Córdoba, para realizar la documentación y todos los trámites pertinentes a la obra que nos ocupa.

En espera de vuestra resolución, saludo a Ud. Atte.

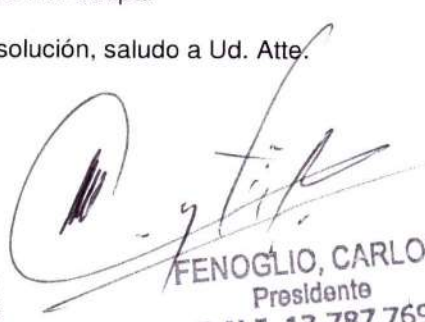

JUAN PABLO VASSIA
Intendente Municipal



Cooperativa de Servicios de Electricidad Obras
y Servicios Públicos de Idiazábal Ltda.

José María Paz

Tel: (03537) 496000/099
CP: 2557 - Idiazábal - Cba.


FENOGLIO, CARLOS
Presidente
D.N.I. 13.787.769



TASA RETRIBUT. DE SERVICIOS
 TALON IMP. PROVIN. Y PAGOS
 BANCO DE CORDOBA
 SUCURSAL: 429- IDIAZABAL
 NRO: 1510
 Referencia: 31/01/2023 08:12
 DUELIADO

PROVINCIA DE CORDOBA
 MINISTERIO Finanzas
 CAJERO: 0156253 CAJA: C42901
 Importe Pagado: 8600.00
 Identificador: 02550006923000000900000000000008435055

LIQUIDACIÓN TASA RETRIBUTIVA DE SERVICIOS

CONTROL ORGANISMO

NUMERO DE LIQUIDACION 5000692300000009	CUIT / DNI 30668261767	FECHA ACTUALIZACION 30/01/2023	FECHA EMISION 30/01/2023	
RESPONSABLE: 30668261767 - MUNICIPALIDAD DE IDIAZABAL		INFORMACION ADICIONAL		
DOMICILIO FISCAL: 25 DE MAYO 578 IDIAZABAL PROVINCIA: CORDOBA CODIGO POSTAL: 2557				
N° TRANSACCION: 0000000000008435055				
CONCEPTO: Más de una (1) hectárea y hasta tres (3) hectáreas ENTE EMISOR: P.E.L. - Decreto N° 1693/16				
AÑO Y PERIODO	VENCIMIENTO	IMPORTE	RECARGO	TOTAL ADEUDADO
2023/01	14/02/2023	8.600,00	,00	8.600,00
 025500069230000009000000000000000008435055  020000000014022023030668261767000086000083				
SUBTOTAL 8.600,00	IMPUESTO 0.00	RECARGO ,00	IMPORTE TOTAL 8.600,00	VENCIMIENTO DE PAGO 14/02/2023



TASA RETRIBUT. DE SERVICIOS
 TALON IMP. PROVIN. Y PAGOS
 BANCO DE CORDOBA
 SUCURSAL: 429- IDIAZABAL
 NRO: 1510
 Referencia: 31/01/2023 08:12
 DUELIADO

LIQUIDACIÓN TASA RETRIBUTIVA DE SERVICIOS

PROVINCIA DE CORDOBA
 MINISTERIO Finanzas
 CAJERO: 0156253 CAJA: C42901
 Importe Pagado: 8600.00
 Identificador: 02550006923000000900000000000008435055

CONTROL CONTRIBUYENTE

NUMERO DE LIQUIDACION 5000692300000009	CUIT / DNI 30668261767	FECHA ACTUALIZACION 30/01/2023	FECHA EMISION 30/01/2023	
RESPONSABLE: 30668261767 - MUNICIPALIDAD DE IDIAZABAL		INFORMACION ADICIONAL		
DOMICILIO FISCAL: 25 DE MAYO 578 IDIAZABAL PROVINCIA: CORDOBA CODIGO POSTAL: 2557				
N° TRANSACCION: 0000000000008435055				
CONCEPTO: Más de una (1) hectárea y hasta tres (3) hectáreas ENTE EMISOR: P.E.L. - Decreto N° 1693/16				
AÑO Y PERIODO	VENCIMIENTO	IMPORTE	RECARGO	TOTAL ADEUDADO
2023/01	14/02/2023	8.600,00	,00	8.600,00
 025500069230000009000000000000000008435055  020000000014022023030668261767000086000083				
SUBTOTAL 8.600,00	IMPUESTO 0.00	RECARGO ,00	IMPORTE TOTAL 8.600,00	VENCIMIENTO DE PAGO 14/02/2023

ORIGINAL

COMITENTE: MUNICIPALIDAD DE IDIAZÁBAL

OBRA: PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL: línea de baja tensión aérea pre ensamblada, línea de media tensión aérea, Subestación y alumbrado público.

UBICACIÓN: Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL,
PROVINCIA DE CÓRDOBA.

COORDENADAS: 32°49'02.70"S – 63°01'19.60"O

PROFESIONAL: ING. SERGIO CARLOS AIMAR

MATRÍCULA: 16.338.184/1872

INDICE GENERAL

1. Informe de factibilidad de provisión de energía eléctrica y PUNTO DE DERIVACIÓN.
2. Planos de Mensura.
3. MEMORIA DESCRIPTIVA
4. CÓMPUTO Y PRESUPUESTO de Obra
5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS
 - 5.01. Presupuesto de Carga Total
 - 5.02. Cálculo de la potencia y corrientes nominales del transformador
 - 5.03. Cálculo de la caída de tensión de la red de B.T de distribución
6. CÁLCULOS MECÁNICOS
 - 6.01 MEDIA TENSIÓN
 - 6.01.1 Cálculo mecánico del conductor de M.T.
 - 6.01.2 Tabla de tesado de los conductores de M.T.
 - 6.01.3 Cálculo esfuerzos mecánicos debido al viento
 - 6.01.4 Cálculo determinación de altura de los apoyos.
 - 6.01.5 Cálculo tiro de postes de H° A°
 - 6.01.6 Cálculo de las fundaciones de hormigón simple
 - 6.02 BAJA TENSIÓN
 - 6.02.1 Cálculo esfuerzos mecánicos debido al viento
 - 6.02.2 Tabla de tesado conductor preensamblado

6.02.3 Cálculo determinación de altura de apoyos

6.02.4 Cálculo del empotramiento apoyos de alineación

6.02.5 Cálculo tiro de postes de H° A°

6.02.6 Cálculo de las fundaciones de hormigón simple

7. PLANOS

7.01. Plano general de la red de M.T.

7.02. Plano general de la red de distribución B.T

7.03. Plano de cargas y caídas de tensiones.

8. DETALLES CONSTRUCTIVOS

MEDIA TENSIÓN

8.1.01. Subestación biposte E415/M 315kVA

8.1.02. Detalle de puesta a tierra TC1206

8.1.03. Detalle Tipos de apoyos de M.T.

8.1.04. Detalle apoyos de H°A° de M.T. y fundaciones.

BAJA TENSIÓN

8.2.01. Detalle Tipos de apoyos de B.T.

8.2.02. Detalle apoyos de H°A° de M.T. y fundaciones.

8.2.03. Detalle tipos de Acometidas a usuarios.

9. DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

10. PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

IDIAZABAL, 02 de Enero de 2023

Señor Presidente de Cooperativa

S / D

Por la presente, solicitamos a Ud. se sirva ordenar ante quien corresponda, se nos indique el futuro punto de derivación entre las instalaciones de esa Cooperativa y las que serán proyectadas, a los efectos de electrificar la zona que a continuación se menciona y cuya ubicación se detalla en croquis al dorso.

Denominación: PARQUE INDUSTRIAL - IDIAZABALUbicación: Ruta Provincial N°6 y Calle PúblicaObra a proyectarse: Línea Aérea de M.T - Subestación E415 - Línea Aérea de B.T y A°P°.Carga simultánea estimada para la obra proyectada: 180 KVA

Sin otro particular saludamos a Ud. Atte.

Propietario: Municipalidad Idiazabal Profesional: SERGIO CAJAIMAR
 Domicilio: Sarmiento 495 Domicilio: Ing. Electricista Electrónico
 Teléfono: 3537595304 Teléfono: Mal. RIEC 16338184/1872
03537-15605818 B.Ville

INFORME TECNICO DE LA COOPERATIVASeñor Municipalidad de Idiazabal "Parque Industrial"

Conforme a lo requerido precedentemente cumplimos en remitir a Ud. la siguiente información:

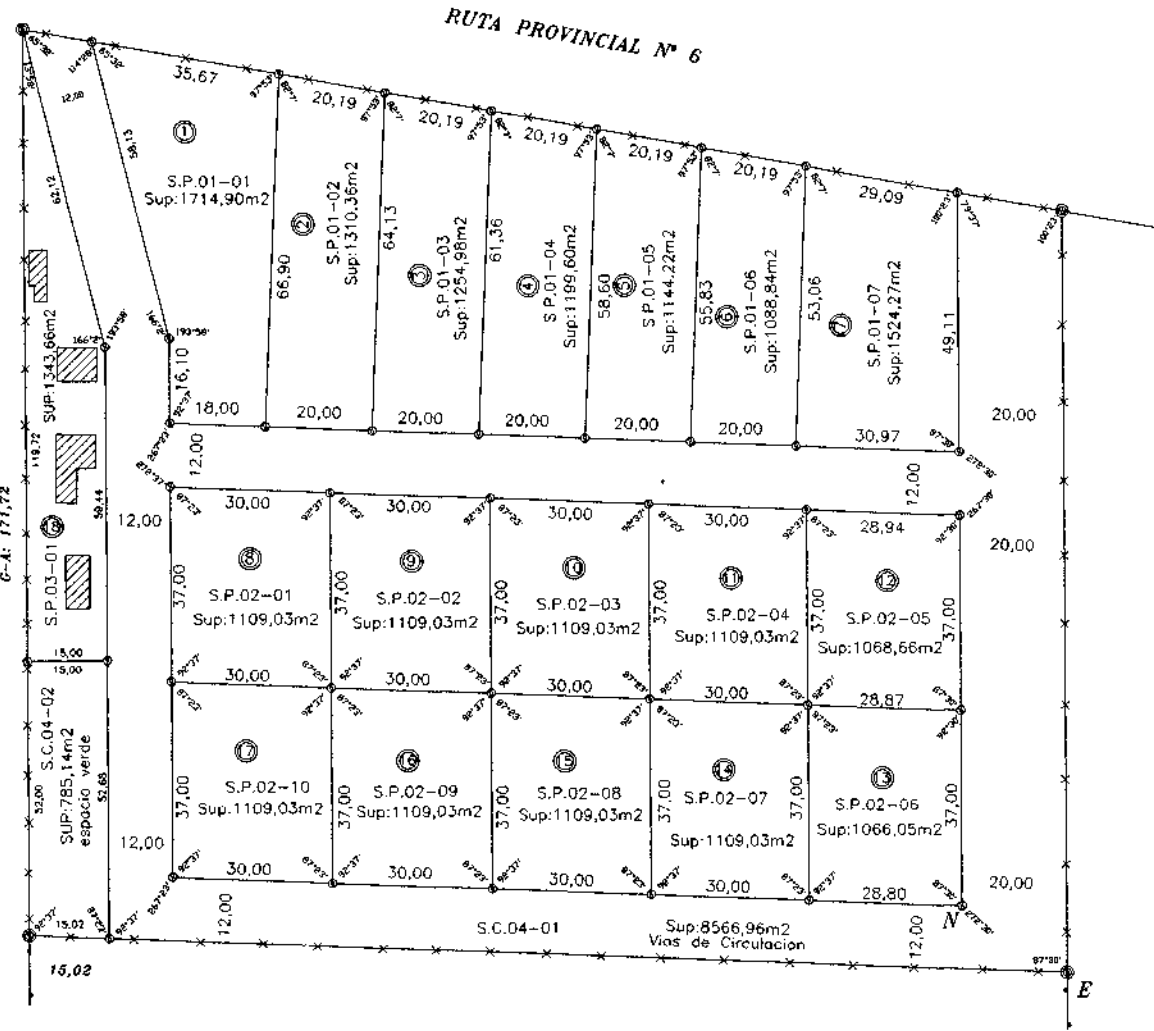
- 1.- Punto de derivación ubicado en Ruta provincial N°6
coordenadas 32°49'02,75 63°01'19,6" W
- 2.- Tensión de la línea desde la cual se efectuará la derivación 13,2 KV
- 3.- La red a proyectarse deberá responder a: ESPECIF. ET, Resolución 69159
Ley 10281 y Programa de Lotes PEL, Decreto 774/02
La postación la distribuidora la exige de
Cemento
- 4.- Este informe tiene una validez de 60 días a partir de la fecha de la presente.

FENOGLIO CARLOS
 Presidente

Firma y Sello de la Cooperativa

D.N.I.: 1398776605 de ENERO de 2023

MENSURA PARA CONSTITUCION DE CONJUNTO INMOBILIARIO



RESUMEN

Sup. Sector Propio	21587,78m ²
Sup. Sector Comun -espacio verde	785,14m ²
Sup. Sector Comun -Vias de Circulacion	8566,96m ²
Sup. Total s/Mensura	30939,88m ²
Sup. Total s/Titulo	30939,88m ²
Diferencia	0,00m ²
Unidades funcionales	18
Unidades Comunes	2
TOTAL	

PLANILLA DE CIERRES

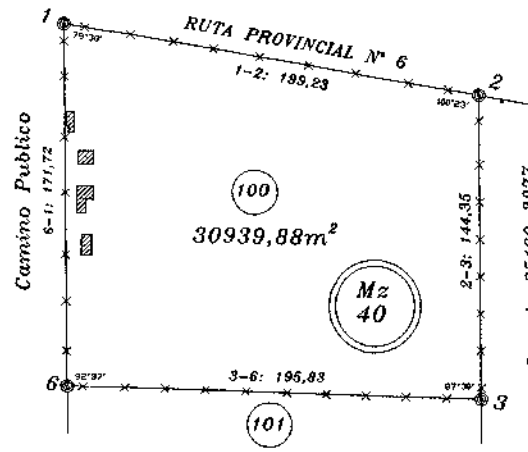
DESIGNACION	
Sup. Propia Total	21587,78m ²
Sup. Comun Total	9352,10m ²
Total S/Mensura	30939,88m ²
Total S/Titulo	30939,88m ²
Diferencia	0,00m ²

PLANILLA DE SUPERFICIES PROPIAS

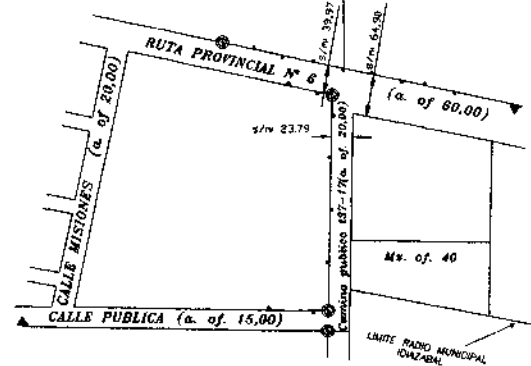
U.F.	UBICACION	DESTINO	SUP. PROPIA	SUP. CUBIERTA	PORCENTAJE
1	S.P.01-01	INDUSTRIA	1714,90m ²		7,94%
2	S.P.01-02	INDUSTRIA	1310,36m ²		6,07%
3	S.P.01-03	INDUSTRIA	1254,98m ²		5,81%
4	S.P.01-04	INDUSTRIA	1199,60m ²		5,56%
5	S.P.01-05	INDUSTRIA	1144,22m ²		5,30%
6	S.P.01-06	INDUSTRIA	1088,84m ²		5,04%
7	S.P.01-07	INDUSTRIA	1524,27m ²		7,06%
8	S.P.02-01	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
9	S.P.02-02	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
10	S.P.02-03	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
11	S.P.02-04	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
12	S.P.02-05	INDUSTRIA	1068,66m ²		4,95%
13	S.P.02-06	INDUSTRIA	1066,05m ²		4,94%
14	S.P.02-07	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
15	S.P.02-08	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
16	S.P.02-09	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
17	S.P.02-10	INDUSTRIA	1109,03m ²		5,14%
18	S.P.03-01	USO MULTIPLE	1343,66m ²	196,22m ²	6,21%
TOTAL			21587,78m²		100,00%

CROQUIS S/TITULO Y S/PLANO

Exp. 0033-123385/2021



CROQUIS DE UBICACION



Plano de: **MENSURA PARA CONSTITUCION DE CONJUNTO INMOBILIARIO** Fojo:

Titular Registral:

Municipalidad de Idiazabal

UBICACION	s/TITULOS	s/CATASTRO	NOMENCLATURA CATASTRAL	
			Provincial	Municipal
Dep:	UNION	UNION	Dep: 36	
Ped:	BALLESTEROS	BALLESTEROS	Ped: 02	
Munic:	IDIAZABAL	IDIAZABAL	Pblo: 17	
Lugar:	"Colonia Humberto"		C: 02	C: ---
			S: 01	S: ---
		Ruta Provincial n°6 y camino	M.040	M:
Lote:	MZ: 40	publico	P: 100	P:

DOMINIO	Matricula F/R N°	Propiedad N° :
	1.796.293	36.02.4291823/8

Antecedentes Relacionados : Plano de la localidad de Idiazabal y exp. 0033-123385/2021 archivados en S.I.T. de Catastro

Observaciones : Los ángulos no indicados miden 90° 00'. Las medidas lineales están expresadas en metros.

Certifico haber realizado y amojonado el trabajo en el terreno, finalizando las operaciones con fecha 23-6-2022

MARTIN VERRON
INGENIERO CIVIL
Mol. 4379

TITULAR

PROFESIONAL

Exp. Prov:

Fecha de Visación.

MEMORIA TÉCNICA

MEMORIA TÉCNICA

1. OBJETO DE LA OBRA:

Proveer de energía eléctrica, a un conjunto de lotes, que forman parte del denominado **PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZABAL**

La obra es un conjunto de 18 lotes: uno para el edificio de administración, y los diecisiete restantes destinados a la radicación de pequeñas industrias,

Para ello se proyecta construir:

- Línea de media tensión: (13.2KV)
Línea aérea, desde el punto de derivación otorgado por la Cooperativa eléctrica de Idiazabal, hasta la subestación aérea a construir.
- Subestación:
SETA E415/M.
- Línea de distribución de Baja tensión
Línea aérea de B.T con conductores pre ensamblados Al. Al, 3x50+50mm². para la alimentación en anillo de los distintos lotes.
- Línea aérea de alumbrado público

2. UBICACIÓN DE LA OBRA:

Ruta provincial N°6, coordenadas: 32°49'02.70"S – 63°01'19.60"O., en la localidad de Idiazábal, Pcia. De Córdoba.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA ELECTRICA:

SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 66338184/1872

3-1. LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN:

El punto de conexión otorgado por la Cooperativa de Servicios de Electricidad Obras y Servicios Públicos de Idiazábal Ltda. Está situado en las coordenadas: 32°49'02.70"S – 63°01'19.60"O; debajo de la línea aérea de media tensión existente, cuya traza es paralela a la ruta provincial N°6, vereda sur; en dicho punto se instalará un poste (Po12Ro3000) que servirá de apoyo a la línea de media tensión existente, y a la vez de retención y comienzo de línea a la

proyectada. La línea de M.T. proyectada, será del tipo trifásica, urbana, con conductores de aleación de aluminio de 1x35 mm² de sección, con una tensión de trabajo de 8 kg/mm² y recorrerá una distancia de 137 metros hasta terminar en la SETA proyectada.

Los apoyos serán de hormigón armado vibrado ó centrifugado y responderán a la ET 4.

El empotramiento de los soportes será del 10% de su longitud total. Las bases serán de hormigón simple del tipo monobloque y la cara superior de las mismas se ubicará a 0.20 m por debajo del nivel de terreno. Sus dimensiones han sido verificadas por el método de Sulzberger con un coeficiente de compresibilidad igual a 5.4 kg/cm³ a 2 m de profundidad. La seguridad al vuelco es mayor o igual a 1.5. Se utilizará para la construcción de ellas, hormigón elaborado de calidad mínima H17.

Se conectarán a tierra todos los elementos metálicos no sometidos a tensión, por medio de un cable de cobre desnudo de 25 mm² de sección, y jabalina de 14 mm de diámetro y 2,0 m de longitud, empotrada a una distancia mayor de un metro de la base.

La línea de media tensión aérea a construir responderá a la ET 1002 de la EPEC.

3-2. SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA AÉREA:

Estarán construidas totalmente en hormigón armado, del tipo biposte con plataforma tipo EPEC, E415 M, según tipo constructivo adjunto.

El soporte terminal, y poste mayor, de la subestación será Po11 Ro3000 ET4 con ménsula de hormigón armado K 1.8 Rx 2500 ET 4 y base de hormigón simple de 1.60 x 1.60 x 2,00m. El soporte menor, será un Po 9.50 Ro 1800 ET4 con una base de hormigón simple de 1.40 x 1.40 x 1.60m.

Tendrá seccionadores MN 241 tipo XS caña larga y descargadores de OZn de 12 kV 10kA del lado de media tensión y caja J24 del lado de baja tensión.

Se instalarán dos puestas a tierra, realizadas con cable de cobre desnudo de 25 mm², y jabalina tipo copperweld de 16 mm de diámetro y 2,00 m de longitud (IRAM 2309). En una de ellas se conectarán los descargadores de

SERGIO C. TAMAR

Ing. Electricista Electrónico

Mat. CIEC 16306184/1872

sobretensión, y en la restante el neutro y cuba del transformador, apoya escalera H 12 y todos los elementos metálicos no sometidos a tensión.

La puesta a tierra de las subestaciones se ajustará al TC 1206 de la EPEC.

Los conductores de media tensión, estarán retenidos en la ménsula con lóbulos, del poste mayor de la subestación, y de allí, alimentarán a la parte superior de los seccionadores XS. Se utilizará alambroón de cobre desnudo de 25 mm² de sección, para la construcción de la antena y los puentes hasta los bornes de M.T. del transformador. La parte de B.T. se realizará con conductores aislado en PVC de 120 mm² de sección (IRAM 2183), dos por fase y uno para el neutro, desde los bornes del transformador hasta los elementos fusibles de baja tensión (J24).

El transformador será de reconocida calidad, homologado por la EPEC, enfriado naturalmente, y tendrá una tensión de trabajo de 13200/400-231 V y su potencia, será de 315kVA; con certificado de libre de PCB's

3-3. LÍNEA DE BAJA TENSIÓN:

El sistema será trifásico, de cuatro conductores, con neutro conectado directamente a tierra, con tensión nominal 220/380V y frecuencia de 50 Hz.

Se ha previsto tres anillos de baja tensión, construido con conductores pre ensamblados de aluminio- aleación de aluminio, de 50 mm² de sección y aislamiento de polietileno reticulado, asignando a cada terreno una potencia simultánea de 10kVA para los terrenos que superan los 1200m², y 5.8kVA para aquellos lotes que no superan los 1200m² de superficie (Resolución 81243); Si en el futuro se radica en el Parque industrial, alguna empresa, que solicita una potencia mayor, las obras para tal requerimiento serán a cargo del cliente.

Los anillos, se alimentarán de la subestación transformadora (caja J24), y cada una tendrá un juego de seccionadores fusibles APR para la apertura individual de los mismos.

La traza de la red es la necesaria para suministrar energía a la totalidad de los terrenos, de acuerdo con el plano general de la red de baja tensión. El vano máximo será de 37m.

SERGIO CHAIMAR
Ing. Tecnólogo Electrónico
Mat. C.E.C. 10366184/1872

Los soportes que cumplan funciones especiales, serán de hormigón armado, sección anular y forma troncocónica y responderán en todo a las especificaciones técnicas ET4 de la E.P.E.C y a la norma I.R.A.M.1603.

Cada poste tendrá tres agujeros horizontales dos paralelos y uno perpendicular intercalados, de 20 mm de diámetro, separados 100 mm uno de otro, y el superior a 100 mm de la cima.

Los soportes se ubicarán en la vereda, lo más cerca posible de la línea de edificación (20cm), en la prolongación de las líneas divisorias de lotes y en las ochavas correspondientes.

Los soportes especiales llevarán una fundación de hormigón calculado por el método de Sulzberger.

Los apoyos de alineación serán de hormigón armado Po9Ro500. Estarán empotrados directamente en el terreno (suelo cemento).

El conductor neutro se conectará a tierra por lo menos una vez cada 200m y en los apoyos especiales, y su resistencia a tierra no será mayor a 5 Ohm en cualquier punto del circuito.

Se utilizarán jabalinas de Cu Ac de 14 mm de diámetro y 1.5m de longitud.

Se utilizarán los accesorios metálicos y morsetería normalizada por la E.P.E.C. Las piezas de acero serán cincadas.

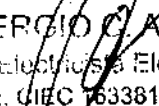
4. ALUMBRADO PÚBLICO.

El proyecto de Alumbrado Público estará aprobado por la Municipalidad de Idiazábal, se adjunta a esta carpeta, y exponemos aquí una breve descripción.

La distribución de energía será del tipo aérea con el conductor de piloto y el de neutro para alumbrado de Al 2 X25 mm² como lo exige la municipalidad, teniendo como apoyo los mismos de la red de baja tensión.

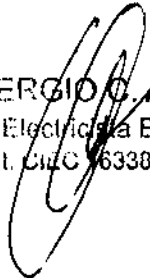
Se utilizarán columnas metálicas de brazo recto o similar, y serán de material SAE 1010 de 9 m de altura total, con anti oxidado y terminación con esmalte sintético y empotradas 0.90m, y fundación de hormigón.

Los artefactos serán con luminarias LED's de 150W


SERGIO C. AÍMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

La alimentación se hará a cada artefacto en forma aérea.

El conexionado de A°P° se efectuará a partir del tablero de control, (medición y comando). Conectado lo más cercano a las SETA (ver plano).



SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. C.I.C. 6338184/1872

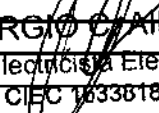
CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO DE OBRA POLO INDUSTRIAL IDIAZABAL

Item	Descripción	Und.	Cantidad	P. unitario	Total
Línea baja tensión aérea PREENSAMBLADA					
1	Poste de Ho Ao Po9 Ro500	Und.	21	\$ 57.000,0	\$ 1.197.000,0
2	Ménsula de suspensión Q216	Und.	26	\$ 1.987,0	\$ 51.662,0
3	Grampa de suspensión G 20	Und.	26	\$ 1.635,0	\$ 42.510,0
4	Bulón cincado 12.250 NO4 (MN 52)	Und.	21	\$ 806,0	\$ 16.926,0
5	Arandela plana MN 30	Und.	21	\$ 55,5	\$ 1.165,5
6	Arandela de presión diam. 14 mm	Und.	21	\$ 71,5	\$ 1.501,5
7	Poste de Ho Ao Po 8Ro 1600	Und.	9	\$ 73.400,0	\$ 660.600,0
8	Poste de Ho Ao Po 8 Ro 2100	Und.	3	\$ 95.600,0	\$ 286.800,0
9	Grampa de retención G 17	Und.	35	\$ 5.164,0	\$ 180.740,0
10	Bulón con ojal Q 185	Und.	13	\$ 954,0	\$ 12.402,0
11	Chapa cuadrada MN 84	Und.	13	\$ 178,0	\$ 2.314,0
12	Arandela plana MN 30	Und.	13	\$ 55,5	\$ 721,5
13	Arandela de presión diam. 14 mm	Und.	13	\$ 71,5	\$ 929,5
14	Ojal sin rosca MN 380	Und.	13	\$ 1.063,0	\$ 13.819,0
15	Pieza intermedia MH a 90° Q 110 (acero cincado)	Und.	23	\$ 2.043,0	\$ 46.989,0
16	Balancín Q111	Und.	6	\$ 1.500,0	\$ 9.000,0
17	Pieza intermedia HH Q114 (acero cincado)	Und.	6	\$ 2.043,0	\$ 12.258,0
18	Horquilla con perno MN 224	Und.	12	\$ 1.500,0	\$ 18.000,0
19	Jabalina p/tierra Cu 16 mm x 1500mm c/p.cable	Und.	12	\$ 7.200,0	\$ 86.400,0
20	Bloquete de 1/2 cincado para terminal de Al	Und.	12	\$ 398,0	\$ 4.776,0
21	Bloquete de 1/2 de bronce para terminal de cobre	Und.	12	\$ 1.504,0	\$ 18.048,0
22	Cable de Cu desnudo 25mm2	m	12	\$ 1.698,0	\$ 20.376,0
23	Arandela a presión común D14mm	Und.	12	\$ 71,5	\$ 858,0
24	Arandela plana MN 30	Und.	12	\$ 55,5	\$ 666,0
25	Terminal banderita cobre estañado de 25mm2	Und.	12	\$ 1.470,0	\$ 17.640,0
26	Terminal a compresión de 50mm2 Al	Und.	12	\$ 227,0	\$ 2.724,0
27	Morseto 1995/3E	Und.	12	\$ 1.659,0	\$ 19.908,0
28	Morseto 1995/3 de dos bulones con tuerca fusible	Und.	16	\$ 1.256,0	\$ 20.096,0
29	Alambre p/ atadura Al 2,7 mm	kg.	10	\$ 3.653,0	\$ 36.530,0
30	Cinta aisladora plástica rollo 10m	Und.	25	\$ 284,0	\$ 7.100,0
31	Conjunto preensamblado 3x50+50mm2 AIAL	m	1000	\$ 1.979,0	\$ 1.979.000,0
34	Protectores R15	Und.	28	\$ 156,0	\$ 4.368,0
35	Seccionador ACR 630 (metal CE)	Und.	9	\$ 12.500,0	\$ 112.500,0
36	Soporte tripolar compacto para seccionadores	Und.	9	\$ 4.829,0	\$ 43.461,0
37	Semiabrazadera lisa de A°G° Ø 340 mm con bulones (soporte APR)	Und.	2	\$ 1.944,0	\$ 3.888,0
38	Apoya escalera H12 completo con abrazaderas	Und.	1	\$ 13.217,0	\$ 13.217,0
39	Fusibles NH 02 125A	Und.	9	\$ 6.871,0	\$ 61.839,0
40	Terminal de aluminio doble indentado	Und.	24	\$ 88,0	\$ 2.112,0
41	Hormigón elaborado H13	m3	34	\$ 23.000,0	\$ 782.000,0
SUBTOTAL					\$ 5.792.845,0
Línea aerea de M.T. CONDUCTOR AL. AL. 1x35mm2					
1	Poste H° A° Po12 Ro 3000	Und.	2	\$ 242.012,0	\$ 484.024,0
2	Poste H° A° Po11 Ro 1200	Und.	1	\$ 108.000,0	\$ 108.000,0
3	Ménsula K 1.8 Rx 2500 c/tubulos	Und.	3	\$ 29.800,0	\$ 89.400,0
4	Ménsula K 1.8 Rx 1500	Und.	3	\$ 25.800,0	\$ 77.400,0
5	Cruceta Z 1,8 Rx 1500	Und.	1	\$ 25.800,0	\$ 25.800,0
6	Estructura E415/M completa con Po12Ro3000 y Po9,5Ro1800	Und.	1	\$ 644.000,0	\$ 644.000,0
6	Aislador campana de porcelana MN3A	Und.	12	\$ 4.500,0	\$ 54.000,0
7	Perno recto reforzado MN411CR (diámetro 5/8")	Und.	12	\$ 3.771,0	\$ 45.252,0
8	Aisladores orgánicos de retención 13,2 kV	Und.	12	\$ 12.814,0	\$ 153.768,0
9	Estribo Q 102S (diámetro 5/8")	Und.	12	\$ 6.610,0	\$ 79.320,0
10	Ojal ovalado c/anillo a 90° MN 386 (material fundición nodular)	Und.	12	\$ 1.682,0	\$ 20.184,0
11	Pieza intermedia MH recta Q116 (material acero cincado)	Und.	12	\$ 1.677,0	\$ 20.124,0
12	Morsa de retención 1991/2	Und.	12	\$ 4.500,0	\$ 54.000,0
13	Conductor cobre desnudo de 25 mm2	m	22	\$ 1.698,0	\$ 37.356,0
14	Esparrago con tuerca Q320	Und.	10	\$ 398,0	\$ 3.980,0
15	Esparrago con tuerca Q320E	Und.	3	\$ 1.504,0	\$ 4.512,0
16	Grampa PAT diametro 17mm	Und.	21	\$ 598,0	\$ 12.558,0
17	Grampa PAT diametro 13mm	Und.	10	\$ 320,0	\$ 3.200,0
18	Terminal banderita cincado diámetro 13mm	Und.	3	\$ 1.470,0	\$ 4.410,0

SERGIO G. AIMAR
 Ing. Electricista/Electrónico
 Mat. CIE 2 15335184/1872

19	Arandela a presión cincada MN32A	Und.	3	\$ 71,5	\$ 214,5
20	Jabalina p/tierra Cu 16 mm x 2000 c/p.cable	Und.	3	\$ 7.500,0	\$ 22.500,0
24	Conductor Al Al 1x35mm2	m	460	\$ 352,0	\$ 161.920,0
25	Hormigón elaborado H13	m3	20	\$ 23.000,0	\$ 460.000,0
SUBTOTAL					\$ 2.565.922,5
SUBESTACION E415/M 315kVA					
1	Aislador campana MN3A	Und.	9	\$ 4.500,0	\$ 40.500,0
2	Perno recto reforzado MN411CR (diámetro 5/8")	Und.	6	\$ 3.771,0	\$ 22.626,0
3	Perno recto extralargo con arandela de presión MN411B(H)	Und.	3	\$ 1.800,0	\$ 5.400,0
4	Aislador roldana MN17	Und.	2	\$ 438,0	\$ 876,0
5	Alambón de Cu desnudo 25mm2	m	40	\$ 2.334,0	\$ 93.360,0
6	Apoya escalera H12	Und.	2	\$ 13.217,0	\$ 26.434,0
7	Arandela de presión Ø 13mm MN32a	Und.	5	\$ 71,5	\$ 357,5
8	Arandela plana Ø 18mm MN31	Und.	9	\$ 55,5	\$ 499,5
9	Arandela plana Ø 14mm MN30	Und.	10	\$ 55,5	\$ 555,0
10	Bloquete de bronce Q320	Und.	11	\$ 495,0	\$ 5.445,0
11	Conductor de Cu.Aislacion PVC negro 1 x 120mm2	m	35	\$ 5.800,0	\$ 203.000,0
12	Conductor de Cu. desnudo 25mm2 IRAM 2004	m	40	\$ 1.698,0	\$ 67.920,0
13	Descargador Oz. 12kV 10KA con base de porcelana con deslingadores	Und.	3	\$ 17.500,0	\$ 52.500,0
14	Grampa de puesta a tierra Ø 20mm G303	Und.	4	\$ 400,0	\$ 1.600,0
15	Grampa de puesta a tierra Ø 17mm G302A	Und.	9	\$ 300,0	\$ 2.700,0
16	Grampa de puesta a tierra Ø 14mm G301A	Und.	24	\$ 300,0	\$ 7.200,0
17	Grampa de tres bulones MN191	Und.	2	\$ 1.500,0	\$ 3.000,0
18	Grampa paralela a peine para Cu 10/35mm2 1986/2	Und.	20	\$ 1.400,0	\$ 28.000,0
19	Horquilla con perno MN224	Und.	3	\$ 800,0	\$ 2.400,0
20	Jabalina p/tierra Cu 16 mm x 2000 c/p.cable	Und.	2	\$ 7.500,0	\$ 15.000,0
21	Rack monofásico MN 482 L	Und.	2	\$ 650,0	\$ 1.300,0
22	Seccionador fusible tipo XS caña larga 13.2kV 100A	Und.	3	\$ 22.500,0	\$ 67.500,0
23	terminal a mordaza 1983/1	Und.	3	\$ 3.200,0	\$ 9.600,0
24	terminal a mordaza 1983/3	Und.	1	\$ 4.200,0	\$ 4.200,0
25	terminal a mordaza 1983/4	Und.	3	\$ 4.500,0	\$ 13.500,0
26	Fusibles NH T3 500A	Und.	3	\$ 11.500,0	\$ 34.500,0
27	Elemento fusible de M.T. Positrol 15A tipo K	Und.	3	\$ 1.200,0	\$ 3.600,0
28	Semiabrazadera lisa de A°G° Ø 350 mm con bulones (amarre antena B.T)	Und.	4	\$ 1.944,0	\$ 7.776,0
29	Semiabrazadera lisa de A°G° Ø 380 mm con bulones (soporte APR)	Und.	8	\$ 2.079,0	\$ 16.632,0
30	Semiabrazadera c/espiga p/apoya escalera de A°G° Ø 400 mm	Und.	8	\$ 2.105,0	\$ 16.840,0
31	Transformador trifásico 315kVA 13.2/400-231	Und.	1	\$ 2.835.000,0	\$ 2.835.000,0
32	Caja de distribución J24 completa armada con abrazaderas diam 380-400mm	Und.	1	\$ 280.000,0	\$ 280.000,0
SUBTOTAL					\$ 3.869.821,0
ALUMBRADO PÚBLICO					
1	Artefacto de alumbrado Público TIPO LED's 150W	Und.	24	\$ 33.704	\$ 808.896
2	Columna recta de acero de 9 metros con brazo recto	Und.	24	\$ 74.000	\$ 1.776.000
3	Cable p/piloto 2x25mm2 ALAL aislado	m	640	\$ 592	\$ 378.880
4	Jabalina con toma cable para jabalina JL 14 1.500mm	Und.	24	\$ 7.200	\$ 172.800
5	Conductor Cu desnudo 1x25mm2	m	24	\$ 1.698	\$ 40.752
6	Terminal banderita cobre estañado de 1/2" para conductor de Cu 25mm2	Und.	24	\$ 1.470	\$ 35.280
7	Morceto conector derivación 1995/1	Und.	24	\$ 1.200	\$ 28.800
8	Morceto con portafusible 1995/4	Und.	24	\$ 1.500	\$ 36.000
9	Conductor Cobre 2x4mm2 reticulado (XLPE)	m	168	\$ 700	\$ 117.600
10	Rack simple MN482	Und.	32	\$ 650	\$ 20.800
11	Aislador roldana MN17	Und.	32	\$ 650	\$ 20.800
12	Bulón cincado 12.250 NO4 (MN 52)	Und.	26	\$ 806	\$ 20.956
13	Hormigon bases columnas	m3	8	\$ 23.000	\$ 172.500
14	Pilar alumbrado mampostería	Und.	1	\$ 25.000	\$ 25.000
15	Caño de acero doble aislado con pipeta	Und.	1	\$ 3.500	\$ 3.500
17	Caja de medidor trifásica de Material sintético para EPEC	Und.	1	\$ 2.500	\$ 2.500
18	Gabinete de material sintético de 640 x 520 x 230 mm con placa de montaje	Und.	1	\$ 10.200	\$ 10.200
19	Caja de material sintético 10x10cm con tapa transparente para alojar fotocelula	Und.	1	\$ 1.600	\$ 1.600
20	Caño de acero galvanizado diámetro 1,5 pulgada por 6 metros	Und.	2	\$ 6.500	\$ 13.000
21	Jabalina con toma cable para jabalina JL 14 largo 1.500mm	Und.	1	\$ 850	\$ 850
22	Conductor Cu desnudo 1x25mm2	m	2	\$ 151	\$ 302
23	Interruptor termomagnético de C 4x40 A - 3kA	Und.	1	\$ 2.500	\$ 2.500
24	Interruptor diferencial 4x40A 300mA	Und.	1	\$ 5.600	\$ 5.600
25	Contacto tripolar de 25A Bobina 220V	Und.	1	\$ 3.500	\$ 3.500


SERGIO C. AYMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

26	Interruptor termomagnético C 2 x 10 A -3kA	Und	3	\$	1.600	\$	4.800
27	Microseccionadora con fusible de 4A	Und	1	\$	250	\$	250
28	Interruptor tres posiciones 0-1-2	Und	1	\$	350	\$	350
29	Fotocelula con Zócalo	Und	1	\$	850	\$	850
30	Caja de Plastico 10x5cm para colocar interruptor 0-1-2	Und	1	\$	650	\$	650
31	Cable canal ranurado 40x40mm	m	2	\$	480	\$	960
32	Riel Dim	Und	1	\$	250	\$	250
33	Bornera 10mm2	Und	8	\$	150	\$	1.200
34	Extremo de bornera	Und	8	\$	10	\$	80
35	Conductor Cu. Negro 1x10mm2	m	20	\$	80	\$	1.600
36	Conductor Cu. Negro 1x1,5mm2	m	20	\$	54	\$	1.080
37	Terminal de Cu. Estañado 16mm2	Und	10	\$	42	\$	420
39	Cable subterráneo Cobre 1.1kV cat II PVC 4x10mm2	m	15	\$	2.867	\$	43.005
40	Malla de advertencia 15 cm	m	10	\$	42	\$	420
41	Ladrillos comunes	Und	40	\$	30	\$	1.200
42	Arena gruesa	m3	0,5	\$	1.500	\$	750
SUBTOTAL							\$ 3.756.481,0

TOTAL MONTO DE MATERIALES	\$ 15.985.069,5
IVA	\$ 3.356.864,6
Subtotal 1	\$ 19.341.934,1

MANO DE OBRA, TRANSPORTE, CARGAS SOCIALES

GASTOS GENERALES, IMPREVISTOS

Resolución CIEC N°06,03/13 (60% Subtotal 1)	\$ 11.605.160,5
---	-----------------

TOTAL MONTO DE OBRA	\$ 30.947.094,6
----------------------------	------------------------

Proyecto	\$ 1.387.773,0
DT	\$ 594.760,0
RT	\$ 368.412,0
Total Honorarios	\$ 2.350.945,0

Aportes

ERsEP Res 11/2011 (1% del Monto de Obra)	\$ 309.470,9
CIEC	\$ 117.547,3
CAJA (ley 8470)	\$ 423.170,1

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 18373184/1872

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

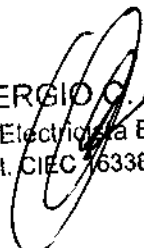
PRESUPUESTO DE CARGA TOTAL

Nombre PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6 , IDIAZÁBAL Cba.
Obras a Proyectarse Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°

N° lote	Potencia (kVA)	N° artefactos	Potencia (kVA)	N° artefactos
1			1	
2			1	
3			1	
4			1	
5			1	
6			1	
7			1	
8		1		
9		1		
10		1		
11		1		
12		1		
13		1		
14		1		
15		1		
16		1		
17		1		
18		1		
N° lotes		11	7	N° artefactos
				24
Sub total	133,80			3,60

NOTA: en la asignación de la potencia por lote, se ha tenido en cuenta que el loteo NO va a poseer servicio de gas natural

Carga simultánea estimada para el total del sector **137,40 kVA**


SERGIO O. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 76338184/1872

CALCULO DE LA POTENCIA Y CORRIENTES NOMINALES DEL TRANSFORMADOR

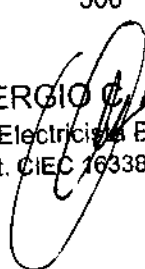
Nombre PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.
Obras a proyectarse Línea de M.T., Subestación E415, línea de B.T. y A°P°

A	DATOS DE PARTIDA SETA N°1	variable	valor	unidad
	Número de lotes mayores a 1200m2	N1	7	Und.
	Potencia simultánea por lote	P1	10,0	kVA
	Número de lotes menores a 1200m2	N2	11	Und.
	Potencia simultánea por lote	P2	5,8	kVA
	Cantidad de artefactos de A°P°	Na	24	Und.
	Potencia de cada artefacto de A°P°	Pa	0,15	kVA
	Potencia equipo de bombeo líquidos cloacales	Pb	0	kVA

B	POTENCIA TOTAL DEMANDADA transformador $P = N1 P1 + N1 P2 + N3 P3 + Na Pa + Pb$			
		P=	137,4	kVA
	Reserva Futura Y Posibles usuarios con potencias > a 10kW (100%)	Pr=	137,4	kVA
	Total	P=	274,8	kVA

C	TRANSFORMADOR ADOPTADO			
C-01	Potencia normalizada del transformador adoptado	Pn	315	kVA
	Tensión nominal del primario	Unp	13,2	kV
	Tensión nominal del secundario	Uns	0,400	kV
C-02	Corriente primaria transformador seleccionado			
	$I_p = \frac{S}{U_{np} \cdot \sqrt{3}}$	I _p	13,8	A
C-03	Corriente secundaria transformador seleccionado			
	$I_s = \frac{S}{U_{ns} \cdot \sqrt{3}}$	I _s	454,7	A

D	CALIBRACION DE PROTECCIONES			
D-01	Media tensión			
D-01-1	Elemento fusibles XS (k -15A)	I _n	15	A
D-02	Baja tensión			
D-02-1	Fusible NH para baja tensión (J24)	I _n	500	A


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE BT

Nombre POLO INDUSTRIAL DE IDIAZABAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6 . Idiazabal Cba.
Obras a Proyectarse Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A*P*
Comentario VERIFICAR QUE LAS CAIDA DE TENSION NO SUPEREN EL 3% regimen normal

DATOS PREVIOS

Conductor preensamblado Al AL 3x50+50	Z	0,750	ohm/km
Potencia por lote	P	10	KVA
Intensidad de corriente admisible	Ia	117	A

CALCULOS DESARROLLADOS

ANILLO A rama 1

Tramo	Long. (km)	Z (ohm/km)	N° lotes	P(kVA)	I (A)	DELTA U (V)	DELTA U (%)
0 a 1	0,010	0,750	2	20,00	30,4	0,228	0,10
1 a 2	0,040	0,750	1	10,00	15,2	0,456	0,21
Caída en el punto n° 2							0,31

ANILLO A rama 2

0 a 4	0,030	0,750	2	20,00	30,4	0,684	0,31
4 a 3	0,038	0,750	1	10,00	15,2	0,433	0,20
Caída en el punto n° 3							0,51

CONCLUSIONES

La caída de tensión total si verifica en todos los puntos

SERGIO C. AMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16308184/1872

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE BT

Nombre POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6 . Idiazábal Cba.
Obras a Proyectarse Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°
Comentario VERIFICAR QUE LAS CAÍDA DE TENSION NO SUPEREN EL 5% regimen emergencia

DATOS PREVIOS

Conductor preensamblado Al AL 3x50+50 Z 0,750 ohm/km
Potencia por lote P 10 kVA
Intensidad de corriente admisible Ia 117 A

CALCULOS DESARROLLADOS**ANILLO A**

Tramo	Long. (km)	Z (ohm/km)	N° lotes	P(kVA)	I (A)	DELTA U (V)	DELTA U (%)
0 a 1	0,010	0,750	4	40,00	60,8	0,456	0,21
1 a 2	0,040	0,750	3	30,00	45,6	1,367	0,62
2 a 3	0,018	0,750	2	20,00	30,4	0,410	0,19
3 a 4	0,038	0,750	1	10,00	15,2	0,433	0,20

Caída en el punto n° 4

1,21**CONCLUSIONES**

La caída de tensión total si verifica en todos los puntos

SERGIO CÁMAR
Ing. Electricista / Electrónico
Mat. CIEC 15338184/1872

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE BT

Nombre POLO INDUSTRIAL DE IDIAZABAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6 . Idiazabal Cba.
Obras a Proyectarse Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°
Comentario VERIFICAR QUE LAS CAIDA DE TENSION NO SUPEREN EL 3% regimen normal

A DATOS PREVIOS

Conductor preensamblado Al AL 3x50+50 Z 0,750 ohm/km
Potencia por lote P 10 KVA
Intensidad de corriente admisible Ia 117 A

B CALCULOS DESARROLLADOS

ANILLO B rama 1

Tramo	Long. (km)	Z (ohm/km)	Nº lotes	P(kVA)	I (A)	DELTA U (V)	DELTA U (%)
0 a 1	0,010	0,750	2	20,00	30,4	0,228	0,10
1 a 2	0,046	0,750	1	10,00	15,2	0,524	0,24
Caida en el punto nº 2							0,34

ANILLO B rama 2

Tramo	Long. (km)	Z (ohm/km)	Nº lotes	P(kVA)	I (A)	DELTA U (V)	DELTA U (%)
0 a 3	0,030	0,750	1	10,00	15,2	0,342	0,16
Caida en el punto nº 3							0,16

C CONCLUSIONES

La caída de tensión total si verifica en todos los puntos

SERGIO O. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE BT

Nombre POLO INDUSTRIAL DE IDIAZABAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6 . Idiazabal Cba.
Obras a Proyectarse Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A*P*
Comentario VERIFICAR QUE LAS CAIDA DE TENSION NO SUPEREN EL 5% regimen emergencia

A DATOS PREVIOS

Conductor preensamblado Al AL 3x50+50	Z	0,750	ohm/km
Potencia por lote	P	10	KVA
Intensidad de corriente admisible	Ia	117	A

B CALCULOS DESARROLLADOS**ANILLO B**

Tramo	Long. (km)	Z (ohm/km)	Nº lotes	P(kVA)	I (A)	DELTA U (V)	DELTA U (%)
0 a 1	0,010	0,750	3	30,00	45,6	0,342	0,16
1 a 2	0,094	0,750	2	20,00	30,4	2,142	0,98
2 a 3	0,013	0,750	1	10,00	15,2	0,148	0,07
Caída en el punto nº3							1,20

C CONCLUSIONES

La caída de tensión total si verifica en todos los puntos

SERGIO AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE BT

Nombre POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6 . Idiazábal Cba.
Obras a proyectarse Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°
Comentario VERIFICAR QUE LAS CAÍDA DE TENSION NO SUPEREN EL 3% regimen normal

A DATOS PREVIOS

Conductor preensablado Al AL 3x50+50	Z	0,750	ohm/km
Potencia por lote	P	5,8	kVA
Intensidad de corriente admisible	Ia	117	A

B CALCULOS DESARROLLADOS

ANILLO C rama 1

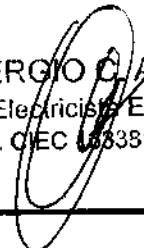
Tramo	Long. (km)	Z (ohm/km)	N° lotes	P(kVA)	I (A)	DELTA U (V)	DELTA U (%)
0 a 1	0,015	0,750	5	29,00	44,1	0,496	0,23
1 a 2	0,031	0,750	4	23,20	35,2	0,820	0,37
2 a 3	0,029	0,750	3	17,40	26,4	0,575	0,26
3 a 4	0,100	0,750	2	11,60	17,6	1,322	0,60
4 a 5	0,029	0,750	1	5,80	8,8	0,192	0,09

Caida en el punto n° 5 **1,55**

ANILLO C rama 2

0 a 10	0,015	0,750	5	29,00	44,1	0,496	0,23
10 a 9	0,030	0,750	4	23,20	35,2	0,793	0,36
9 a 8	0,100	0,750	3	17,40	26,4	1,983	0,90
8 a 7	0,030	0,750	2	11,60	17,6	0,397	0,18
7 a 6	0,030	0,750	1	5,80	8,8	0,198	0,09

Caida en el punto n° 6 **1,76**


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 48335184/1872

C CONCLUSIONES

La caída de tensión total si verifica en todos los puntos

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE BT

Nombre POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
Fecha 22/1/2023
Ubicación Ruta Provincial N°6 . Idiazábal Cba.
Obras a Projectarse Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A*P*
Comentario VERIFICAR QUE LAS CAIDA DE TENSION NO SUPEREN EL 5% regimen emergencia

A DATOS PREVIOS

Conductor preensablado Al AL 3x50+50	Z	0,750	ohm/km
Potencia por lote	P	5,8	kVA
Intensidad de corriente admisible	Ia	117	A

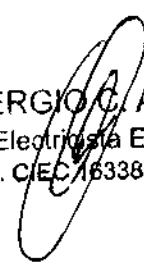
B CALCULOS DESARROLLADOS

ANILLO C

Tramo	Long. (km)	Z (ohm/km)	Nº lotes	P(kVA)	I (A)	DELTA U (V)	DELTA U (%)
0 a 1	0,015	0,750	10	58,00	88,1	0,991	0,45
1 a 2	0,031	0,750	9	52,20	79,3	1,844	0,84
2 a 3	0,029	0,750	8	46,40	70,5	1,533	0,70
3 a 4	0,060	0,750	7	40,60	61,7	2,776	1,26
4 a 5	0,029	0,750	6	34,80	52,9	1,150	0,52
5 a 6	0,030	0,750	5	29,00	44,1	0,991	0,45
6 a 7	0,030	0,750	4	23,20	35,2	0,793	0,36
7 a 8	0,030	0,750	3	17,40	26,4	0,595	0,27
8 a 9	0,100	0,750	2	11,60	17,6	1,322	0,60
9 a 10	0,030	0,750	1	5,80	8,8	0,198	0,09
Caida en el punto nº 10							5,55

C CONCLUSIONES

La caída de tensión total si verifica en todos los puntos


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CEC 16338184/1872

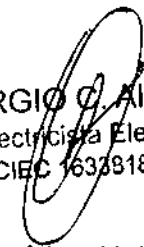
**CÁLCULOS MECÁNICOS
LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN**

CALCULO MECÁNICO DEL CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN

CLIENTE

Nombre : POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
 Obra : Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°
 Fecha : 22/1/2023
 Comentario : VERIFICACION DEL TIRO Y FLECHA DEL CONDUCTOR PARA LAS
 DISTINTAS HIPÓTESIS DE CÁLCULO.

A	DATOS DE PARTIDA	variable	valor	unidad
	Cable desnudo de Al. Al. De 35mm ² de sección			
	Sección real	Sr	35,00	mm ²
	Diámetro exterior del haz	Øe	7,56	mm
	Peso por km	G	95,5	kg
	Módulo de elasticidad	E	6000	kg/mm ²
	Coefficiente de dilatación térmica	α	2,3E-05	1/°C
	Peso específico	γ	2,7E-03	kg/m.mm ²
	Tensión máxima admisible	Tm	8,0	kg/mm ²
	Vano de analisis	a	43,0	m
B	HIPOTESIS DE CÁLCULO (ET 1002)			
	Estado 1 Temperatura	50 °C	Sin viento	
	Estado 2 Temperatura	10 °C	Pres. del vient.	59,0 kg/m ²
	Estado 3 Temperatura	-10 °C	Sin viento	
	Estado 4 Temperatura	16 °C	Sin viento	
C	CÁLCULOS			
C.01	Tiro máximo del conductor		Tm =	280 kg
C.02	Esfuerzo del viento sobre el conductor		V=	0,4460 kg/m
C.03	Peso el conductor			
	Para las hipotesis 1-3-4		P=	0,0955 kg/m
	Para la hipotesis 2		P=	0,4561 kg/m
C.04	Coeficientes de sobrecarga			
	Para los estados 1-3-4		m1=m3=m4=	1
	Para el estado 2		m2=	4,7764
C.05	Vano crítico		ac=	66,66 m


SERGIO O. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16333184/1872

Para vanos menores a 66,66 m la condición más desfavorable(tensión máxima de Trabajo) es la de la -10°C sin viento, y para vanos mayores a 66,66m la condición más desfavorable es la de la 10°C con viento.

C.06 Cálculos de tiros y flechas para vanos de 43m

C.06.01 Tiro y flecha para 50°C

T= 48,86 Kg

F= 0,45 m

C.06.02 Tiro y flecha para 10 °C con viento

T 185,75 kg

F= 0,12 m

C.06.03 Tiro y flecha para -10 °C

T= 280,00 kg

F= 0,08 m

C.06.04 Tiro y flecha para 16 °C

T= 158,34 kg

F= 0,14 m

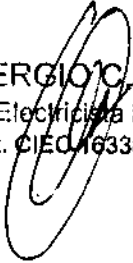

SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

TABLA DE TESADO DEL CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN

CLIENTE

Nombre : POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
 Obra : Línea de M.T., Subestación E415, línea de B.T. y A*P*
 Fecha : 22/1/2023
 Comentario : TABLA DE TESADO

A DATOS PREVIOS

Vano de análisis : 50 m
 Tensión de Proyecto : 8 kg/mm²
 Conductor Al. Al : 35 mm²
 Sección nominal : 35 mm²
 Norma Utilizada : E.P.E.C.
 Vano Crítico : 66,66 m

B CALCULOS DESARROLLADOS

TEMPERATURA [°C]	TENSIÓN [Kg/mm ²]	TIRO [kg]	FLECHA [m]	TIEMPO X10 [seg]
-10	8,000	280,00	0,105	7,15
-8	7,729	270,52	0,109	7,27
-6	7,459	261,07	0,113	7,40
-4	7,189	251,62	0,117	7,54
-2	6,920	242,20	0,122	7,69
0	6,652	232,82	0,127	7,84
2	6,384	223,44	0,132	8,00
4	6,118	214,13	0,138	8,18
6	5,854	204,89	0,144	8,36
8	5,590	195,65	0,151	8,55
10	5,329	186,52	0,158	8,76
12	5,070	177,45	0,166	8,98
14	4,813	168,46	0,175	9,22
16	4,560	159,60	0,185	9,47
18	4,310	150,85	0,196	9,74
20	4,064	142,24	0,208	10,03
22	3,824	133,84	0,221	10,34
24	3,590	125,65	0,235	10,67
26	3,364	117,74	0,251	11,03
28	3,145	110,08	0,268	11,40
30	2,937	102,80	0,287	11,80
32	2,740	95,90	0,308	12,22
34	2,555	89,43	0,330	12,65
36	2,383	83,41	0,354	13,10
38	2,225	77,88	0,379	13,56
40	2,081	72,84	0,405	14,02
42	1,950	68,25	0,433	14,48
44	1,833	64,16	0,460	14,94
46	1,727	60,45	0,489	15,39
48	1,633	57,16	0,517	15,82
50	1,549	54,22	0,545	16,25

SERGIO C. AMAR
 Ing. Electricista/Electrónico
 Matr. E.C. 16236184/1807

TABLA DE TESADO DEL CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN

CLIENTE

Nombre : POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
 Obra : Línea de M.T., Subestación E415, línea de B.T. y A*P*
 Fecha : 22/1/2023
 Comentario : TABLA DE TESADO

A DATOS PREVIOS

Vano de análisis 43 m
 Tensión de Proyecto 8 kg/mm²
 Conductor Al. Al 35 mm²
 Sección nominal 35 mm²
 Norma Utilizada E.P.E.C.
 Vano Crítico 66,66 m

B CALCULOS DESARROLLADOS

TEMPERATURA [°C]	TENSIÓN [Kg/mm ²]	TIRO [kg]	FLECHA [m]	TIEMPO X10 [seg]
-10	8,000	280,00	0,078	6,15
-8	7,728	270,48	0,081	6,26
-6	7,456	260,96	0,084	6,37
-4	7,185	251,48	0,087	6,49
-2	6,914	241,99	0,090	6,61
0	6,644	232,54	0,094	6,75
2	6,374	223,09	0,098	6,89
4	6,106	213,71	0,102	7,04
6	5,838	204,33	0,107	7,20
8	5,572	195,02	0,112	7,37
10	5,307	185,75	0,118	7,55
12	5,044	176,54	0,124	7,74
14	4,783	167,41	0,130	7,95
16	4,524	158,34	0,138	8,18
18	4,268	149,38	0,146	8,42
20	4,016	140,56	0,155	8,68
22	3,769	131,92	0,166	8,96
24	3,526	123,41	0,177	9,26
26	3,290	115,15	0,190	9,59
28	3,063	107,21	0,204	9,94
30	2,844	99,54	0,219	10,31
32	2,636	92,26	0,237	10,71
34	2,441	85,44	0,256	11,13
36	2,259	79,07	0,276	11,57
38	2,093	73,26	0,298	12,02
40	1,941	67,94	0,322	12,48
42	1,805	63,18	0,346	12,94
44	1,684	58,94	0,371	13,40
46	1,576	55,16	0,396	13,85
48	1,480	51,80	0,422	14,29
50	1,396	48,86	0,447	14,72

SERGIO C. JIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Matr. C.R. 16378184/1879

CALCULO DE LOS ESFUERZOS MECÁNICOS DEBIDO A LA ACCIÓN DEL VIENTO en M.T.**CLIENTE**

Nombre : POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Obra : línea de M.T. Subestación E415. línea de B.T. y A°P°

Fecha : 16/01/2023

Comentario : DETERMINAR LOS ESFUERZOS POR LA ACCIÓN DEL VIENTO en M.T.

A DATOS PREVIOS

Presión del viento sobre superficies cilíndricas (pv)	59 kg/m ²
Presión del viento sobre superficies planas (pvp)	118 kg/m ²
Vano máximo (a)	50 m
Diámetro conductor AL AL 35mm ² (Dp)	0,00756 m

B CALCULOS DESARROLLADOS**B01 Viento sobre conductores**

(vano máximo)	$Vc = 59 \times 0.00756 \times 50 \times 3 =$	67	kg
(vano existente)	$Vc = 59 \times 0.00510 \times 80 \times 3 =$	72	kg

B02 Viento sobre soportes de H° A°

$$Vp = pv \times HL \times (2 \times Dc + De) / 6$$

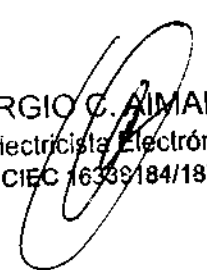
Po 12 Ro 3000 Dc=0.30 ; De=0.47	Vp	111	kg
Po 9.50 Ro 1800 Dc=0.24 ; De=0.37	Vp	69	kg
Po 12 Ro 1200 Dc=0.26 ; De=0.41	Vp	96	kg

B03 Viento sobre superficies planas

1-Sobre el transformador (1.20m ancho x 0.90m alto)	$Vt = 118 \times 1.20 \times 0,90$	127	kg
---	------------------------------------	-----	----

B04 Viento sobre accesorios (estimado)

1-Aisladores, fusibles, descargadores, etc.	Va =	15	kg
2-Perfil plataforma subestación	Vplat =	60	kg


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16339/184/1872

DETERMINACIÓN DE LA ALTURA DE LOS APOYOS DE M.T.

Nombre: POLO INDUSTRIAL IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a Proyectarse : Línea de M.T. , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL, Cba.

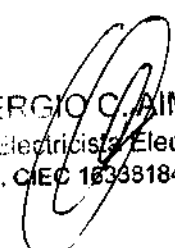
Comentarios : DETERMINAR LAS ALTURAS DE LOS APOYOS

A-01 DETERMINACIÓN ALTURA COLUMNAS de 12 -11 metros

Altura libre mínima HI=	HI	8,50
Flecha máxima=	Fm	0,55
Empotramiento=	e	1,20
Tapada	t	0,20
ALTURA TOTAL=	Ht	10,45

Se adoptan postes:

Po 12-11 Ro


SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 15368184/1872

CALCULO DEL TIRO DE POSTES DE HORMIGÓN ARMADO DE M.T.

CLIENTE

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
 Obra: Línea aérea de M.T. Subestación E415, Línea de B.T. Preensamblada y A°P°
 Fecha: 16/1/2023
 Comentario : DETERMINAR LOS POSTES DE H° A° DE M.T.

DIAGRAMA DE CARGAS	ESFUERZOS LONGITUDINALES	RESULTANTE	POSTE	Nºde Apoyo
	$R_x = 0$ $R_x = 0$ <p style="text-align: right;">0 kg</p>	$R = (R_x + R_y)$ $R = 1038$	Po 12Ro 3000	Retención Punto de derivación Piquete N°1
	ESFUERZOS TRANSVERSALES $R_y = T + V$ $R_y = 840 + 111 + 72 + 15$ <p style="text-align: right;">1038 kg</p>		COEFICIENTE DE S. 2,9	
	$R_x = T + V$ $R_x = 840 + 111 + 67 + 15 =$ <p style="text-align: right;">1033 kg</p>	$R = (R_x + R_y)$ $R = 1331$	Po 12Ro 3000	Retención y desvío a 90° Piquete N°2
	ESFUERZOS TRANSVERSALES $R_y = T$ $R_y = 840$ <p style="text-align: right;">840 kg</p>		COEFICIENTE DE S. 2,3	
	$R_x = V$ $R_x = 96 + 67 + 15$ <p style="text-align: right;">178 kg</p>	$R = (R_x + R_y)$ $R = 178$	Po 11 Ro 1200	Alineación Piquete N°3
	ESFUERZOS TRANSVERSALES $R_y = 0$ $R_y = 0$ <p style="text-align: right;">0 kg</p>		COEFICIENTE DE S. 6,7	

SERRANO C. MAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Matr. E.C. 18338184/1872

CALCULO DEL TIRO DE POSTES DE HORMIGÓN ARMADO DE M. T.

CLIENTE

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Obra: Línea aérea de M.T. Subestación E415, Línea de B.T. Preensamblada y A°P°

Fecha: 16/1/2023

Comentario : DETERMINAR LOS POSTES DE H°A° DE M.T.

DIAGRAMA DE CARGAS	ESFUERZOS LONGITUDINALES	RESULTANTE	POSTE	N°de Apoyo
	$R_x = 2T_p$ $R_y = 2 \times 408$	$R = (R_x + R_y)$ $R = 873$	Po 9,5 Ro 1800	Poste menor Subestación
	ESFUERZOS TRANSVERSALES $R_y = V$ $R_y = 69 + 111 + 70 + 70$		816 kg 310 kg	COEFICIENTE DE S. $2,1$
	$R_x = T + 2 \cdot T_{pr} \cdot \cos 45^\circ - 2T_p$ $R_x = 840 + 2 \cdot 204 \cdot \cos 45^\circ - 2 \cdot 408 =$	$R = (R_x + R_y)$ $R = 773$	Po 11 Ro 3000	Poste mayor Subestación
	ESFUERZOS TRANSVERSALES $R_y = 2T_{pr} \cdot \sin 45^\circ + V$ $R_y = 2 \cdot 204 \cdot \sin 45^\circ + 111 + 111 + 67 + 70 + 70 =$		312 kg 707 kg	COEFICIENTE DE S. $3,9$

SERGIO C/AMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16336184/1872

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE POSTES DE M.T.

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a proyectarse : Línea de M.T. , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

A	DATOS DE PARTIDA	Valor	Unidad
	Tipo de poste	Ret. Punto derivación Piquete N°1	
	Poste adoptado	Po 12 Ro3000	
	Longitud total del poste(H)	12,00	m
	Empotramiento del poste (e)	1,20	m
	Lado bloque de la fundación (a)norm.lin	1,60	m
	Lado bloque de la fundación (b) long.lin	1,60	m
	Altura bloque de la fundación (t)	1,80	m
	Profundidad cara sup. Fundac.(tapada)	0,20	m
	Coef. de compresibilidad lateral (Ct)	5,40	kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)	5,40	kg/cm3
	Peso esp. Del hormigón simple	2200,00	kg/m3
	Diámetro del poste en la cima	0,31	m
	Diámetro del poste en el empotramiento	0,47	m
	Peso del poste de hormigón	2152,00	kg
	Peso de las ménsulas y accesorios	300,00	kg
	Peso del bloque de hormigón simple	9679,63	kg
	Peso del transformador y accesorios	0,00	kg
	Peso del apoyo completo y bloque	12131,63	kg
	Altura libre del poste (Hl)	10,50	m
	Esfuerzo resultante en la cima (F)	1038,00	kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)	0,01	

B CALCULOS DESARROLLADOS

MOMENTO AL VUELCO

$$Mv = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right) \quad 12145 \text{ kg.m}$$

MOMENTO ESTABILIZANTE

$$Ms = \frac{b \cdot t^3 \cdot Ct \cdot \text{tg } \alpha \cdot 10^6}{36} \quad 13997 \text{ kg.m}$$

$$Mb = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0.47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot Cb \cdot \text{tg } \alpha \cdot 10^6}} \right) \quad 6742 \text{ kg.m}$$

$$Me = Ms + Mb \quad 20739 \text{ kg.m}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD

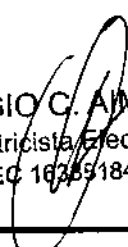
$$S = \frac{Me}{Mv} \geq 1.5 \quad 1,71$$

VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN

$$V = 4,40 \text{ m}^3$$

VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO

$$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} = \quad 0,47 \text{ kg/cm}^2$$


SERGIO C. AMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16355184/1872

C CONCLUSIONES

Las dimensiones de la fundación

SI VERIFICA

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE POSTES DE M.T.

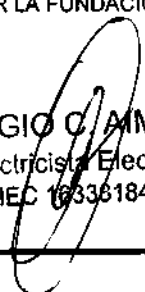
Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a proyectarse : Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

		Valor	Unidad
A	DATOS DE PARTIDA		
	Tipo de poste	Ret. Y desvío a 90° Piquete N°2	
	Poste adoptado	Po 12 Ro 3000	
	Longitud total del poste(H)	12,00	m
	Empotramiento del poste (e)	1,20	m
	Lado bloque de la fundación (a)norm.lin	1,65	m
	Lado bloque de la fundación (b) long.lin	1,65	m
	Altura bloque de la fundación (t)	2,00	m
	Profundidad cara sup. Fundac.(tapada)	0,20	m
	Coef. de compresibilidad lateral (Ct)	5,40	kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)	5,40	kg/cm3
	Peso esp. Del hormigón simple	2200,00	kg/m3
	Diámetro del poste en la cima	0,31	m
	Diámetro del poste en el empotramiento	0,47	m
	Peso del poste de hormigón	2152,00	kg
	Peso de las ménsulas y accesorios	300,00	kg
	Peso del bloque de hormigón simple	11521,03	kg
	Peso del transformador y accesorios	0,00	kg
	Peso del apoyo completo y bloque	13973,03	kg
	Altura libre del poste (Hl)	10,50	m
	Esfuerzo resultante en la cima (F)	1331,00	kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)	0,01	
B	CÁLCULOS DESARROLLADAS		
	MOMENTO AL VUELCO		
	$Mv = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right)$	15750	kg.m
	MOMENTO ESTABILIZANTE		
	$Ms = \frac{b \cdot t^3 \cdot Ct \cdot tg \alpha \cdot 10^6}{36}$	19800	kg.m
	$Mb = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0.47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot Cb \cdot tg \alpha \cdot 10^6}} \right)$	7986	kg.m
	$Me = Ms + Mb$	27786	kg.m
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD		
	$S = \frac{Me}{Mv} \geq 1.5$	1,76	
	VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN	V=	5,24 m3
	VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO	P=	0,51 kg/cm2
	$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} =$		
	 SERGIO C. AMMAR Ing. Electricista Electrónica Mat. CIEC 16336184/1872		
C	CONCLUSIONES		
	Las dimensiones de la fundación	SI VERIFICA	

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE

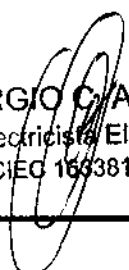
Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a proyectarse : Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A*P*

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

		Valor	Unidad
A	DATOS DE PARTIDA		
	Tipo de poste	ALINEACIÓN Piquete N°3	
	Poste adoptado	Po 11 Ro 1200	
	Longitud total del poste(H)	11,00	m
	Empotramiento del poste (e)	1,10	m
	Lado bloque de la fundación (a)norm.lin	1,30	m
	Lado bloque de la fundación (b) long.lin	1,30	m
	Altura bloque de la fundación (t)	1,60	m
	Profundidad cara sup. Fundac.(tapada)	0,20	m
	Coef. de compresibilidad lateral (Ct)	5,40	kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)	5,40	kg/cm3
	Peso esp. Del hormigón simple	2200,00	kg/m3
	Diámetro del poste en la cima	0,26	m
	Diámetro del poste en el empotramiento	0,37	m
	Peso del poste de hormigón	1865,00	kg
	Peso de las crucetas y accesorios	80,00	kg
	Peso del bloque de hormigón simple	5688,63	kg
	Peso del transformador y accesorios	0,00	kg
	Peso del apoyo completo y bloque	7633,63	kg
	Altura libre del poste (Hl)	9,60	m
	Esfuerzo resultante en la cima (F)	178,00	kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)	0,01	
B	CALCULOS DESARROLLADAS		
	MOMENTO AL VUELCO		
	$Mv = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right)$	1899	kg.m
	MOMENTO ESTABILIZANTE		
	$Ms = \frac{b \cdot t^3 \cdot Ct \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot 10^6}{36}$	7987	kg.m
	$Mb = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0.47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot Cb \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot 10^6}} \right)$	3249	kg.m
	$Me = Ms + Mb$	11237	kg.m
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD		
	$S = \frac{Me}{Mv} \geq 1.5$	5,92	
	VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN	V=	2,59 m3
	VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO		
	$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} =$	P=	0,45 kg/cm2
	 SERGIO C. AIMAR Ing. Electricista/ Electrónico Mat. CIEG 16038184/1872		
C	CONCLUSIONES		
	Las dimensiones de la fundación	SI VERIFICA	

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE POSTES DE M.T.

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

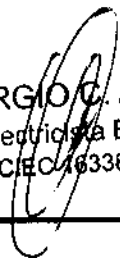
Obras a Proyectarse : Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A*P*

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

A	DATOS DE PARTIDA	Valor	Unidad
	Tipo de poste	POST. MEN.SUB	Piquete N°4
	Poste adoptado	Po 9.5 Ro	1800
	Longitud total del poste(H)		9,50 m
	Empotramiento del poste (e)		0,95 m
	Lado bloque de la fundación (a)norm.lin		1,40 m
	Lado bloque de la fundación (b) long.lin		1,40 m
	Altura bloque de la fundación (t)		1,60 m
	Profundidad cara sup. Fundac.(tapada)		0,20 m
	Coef. de compresibilidad lateral (Ct)		5,40 kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)		5,40 kg/cm3
	Peso esp. Del hormigón simple		2200,00 kg/m3
	Diámetro del poste en la cima		0,26 m
	Diámetro del poste en el empotramiento		0,37 m
	Peso del poste de hormigón		1382,00 kg
	Peso de las mesulas y accesorios subestación		250,00 kg
	Peso del bloque de hormigón simple		6674,51 kg
	Peso del transformador y accesorios		450,00 kg
	Peso del apoyo completo y bloque		8756,51 kg
	Altura libre del poste (Hl)		8,25 m
	Esfuerzo resultante en la cima (F)		873,00 kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)		0,01

B	CÁLCULOS DESARROLLADAS	Valor	Unidad
	MOMENTO AL VUELCO		
	$Mv = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right)$	8133	kg.m
	MOMENTO ESTABILIZANTE		
	$Ms = \frac{b \cdot t^3 \cdot Ct \cdot tg \alpha \cdot 10^6}{36}$	8602	kg.m
	$Mb = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0.47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot Cb \cdot tg \alpha \cdot 10^6}} \right)$	4123	kg.m
	$Me = Ms + Mb$	12725	kg.m
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD		
	$S = \frac{Me}{Mv} \geq 1.5$	1,56	
	VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN	V=	3,03 m3
	VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO	P=	0,45 kg/cm2
	$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} =$		


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 46338184/1872

C	CONCLUSIONES	Valor	Unidad
	Las dimensiones de la fundación	SI VERIFICA	

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE POSTES DE M.T.

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a proyectarse : Línea de M.T., Subestación E415, línea de B.T. y A*P°

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

A	DATOS DE PARTIDA	Valor	Unidad
	Tipo de poste	POST. MAY.SUB	Piquete N°5
	Poste adoptado	Po 11	Ro 3000
	Longitud total del poste(H)	11,00	m
	Empotramiento del poste (e)	1,10	m
	Lado bloque de la fundación (a)norm.lin	1,60	m
	Lado bloque de la fundación (b) long.lin	1,60	m
	Altura bloque de la fundación (t)	2,00	m
	Profundidad cara sup. Fundac.(tapada)	0,20	m
	Coef. de compresibilidad lateral (Ct)	5,40	kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)	5,40	kg/cm3
	Peso esp. Del hormigón simple	2200,00	kg/m3
	Diámetro del poste en la cima	0,31	m
	Diámetro del poste en el empotramiento	0,47	m
	Peso del poste de hormigón	2152,00	kg
	Peso de las ménsulas y accesorios de la subestación	250,00	kg
	Peso del bloque de hormigón simple	10844,20	kg
	Peso del transformador y accesorios	450,00	kg
	Peso del apoyo completo y bloque	13696,20	kg
	Altura libre del poste (Hl)	9,60	m
	Esfuerzo resultante en la cima (F)	1098,00	kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)	0,01	

B CALCULOS DESARROLLADAS

MOMENTO AL VUELCO

$$M_v = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right) \quad 12005 \text{ kg.m}$$

MOMENTO ESTABILIZANTE

$$M_s = \frac{b \cdot t^3 \cdot Ct \cdot \text{tg } \alpha \cdot 10^6}{36} \quad 19200 \text{ kg.m}$$

$$M_b = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0.47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot Cb \cdot \text{tg } \alpha \cdot 10^6}} \right) \quad 7473 \text{ kg.m}$$

$$M_e = M_s + M_b \quad 26673 \text{ kg.m}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD

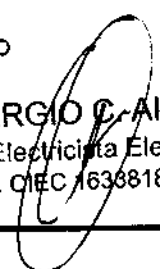
$$S = \frac{M_e}{M_v} \geq 1.5 \quad 2,22$$

VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN

$$V = 4,93 \text{ m}^3$$

VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO

$$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} = 0,54 \text{ kg/cm}^2$$


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico.
 Mat. OIEC 16388184/1872

C CONCLUSIONES

Las dimensiones de la fundación

SI VERIFICA

**CÁLCULOS MECÁNICOS
LINEA AÉREA DE BAJA TENSION**

CALCULO DE LOS ESFUERZOS MECÁNICOS DEBIDO A LA ACCIÓN DEL VIENTO B.T

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a Proyectarse : Línea de M.T. Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°

Ubicación : Ruta Provincial N°6 , IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : DETERMINAR LOS ESFUERZOS POR LA ACCIÓN DEL VIENTO en B.T.

A DATOS PREVIOS

Tensión máxima de trabajo	8 kg/mm ²
Tensión reducida de trabajo	4 kg/mm ²
Tiro máximo haz de conductores preensamblados (Tp)	408 kg
Tiro reducido preens. en ochava, cruce de calles y antenas (Tpr)	204 kg
Tiro máximo del conductor piloto y neutro de A° P° (Ta)	204 kg
Tiro reducido piloto y neutro de A° P° en cruces de calles y ohavas (Tar)	102 kg
Presión del viento sobre superficies cilíndricas (pv)	59 kg/m ²
Presión del viento sobre superficies planas (pvp)	118 kg/m ²
Vano máximo (a)	40 m
Diámetro haz de preensamblado (Dp)	0,030 m
Diámetro haz piloto A° P° (Da)	0,012 m

B CALCULOS DESARROLLADOS

B01 Viento sobre conductores

Sobre haz (vano máximo)	$Vc = 59 \times 0,030 \times 40 =$	70	kg
Sobre piloto de A°P° (vano máximo)	$Vc = 59 \times 0,012 \times 40 =$	28	kg

B02 Viento sobre conductores (doble haz, antena)

$$Vc = 59 \times 0,030 \times 30 \times 2 = 106 \text{ kg}$$

B03 Viento sobre soportes

$$Vp = pv \times HL \times (2 \times Dc + De) / 6$$

Po 9 Ro 500 Dc=0.17 ; De=0.28	Vp	42	kg
Po 8 Ro 1600 Dc=0.26 ; De=0.36	Vp	60	kg
Po 8 Ro 2300 Dc=0.30 ; De=0.41	Vp	70	kg

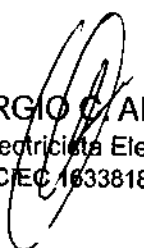

SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CEEC 16338184/1872

TABLA I

t(°C) VANO(m)	-10	-6	-2	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50
20	409 011	384 011	359 012	336 013	313 014	291 015	270 016	251 018	233 019	216 020	201 022	187 023	175 025	165 027	155 028	147 030
22	409 013	384 014	361 015	338 016	315 017	294 018	275 019	256 021	239 022	223 024	208 026	195 027	184 029	173 031	164 032	156 034
24	409 016	385 016	362 018	339 019	318 020	298 021	279 023	261 024	244 026	229 028	216 029	203 031	192 033	181 035	172 037	164 039
26	392 019	370 020	348 021	329 023	307 024	288 026	271 027	255 029	240 031	226 033	214 035	202 037	192 039	183 041	174 043	167 045
28	373 023	351 025	331 026	312 028	294 029	277 031	261 033	247 035	233 037	221 039	210 041	200 043	191 045	183 047	175 049	168 051
30	353 028	334 030	315 031	298 033	282 035	267 037	253 039	240 041	228 043	217 045	207 048	198 050	190 052	183 054	176 056	170 058
32	335 034	318 035	301 037	285 039	271 042	257 044	245 046	234 048	223 050	214 053	205 055	197 057	190 059	183 062	176 064	171 066
34	319 040	303 042	288 044	274 046	261 049	249 051	238 053	228 056	219 058	210 060	203 063	195 065	189 067	183 070	177 072	172 074
36	304 047	289 049	276 052	264 054	253 056	242 059	233 061	224 064	216 066	208 069	201 071	194 073	188 076	183 078	178 080	173 083
38	290 055	278 057	266 060	255 062	245 065	236 067	228 070	220 072	212 075	205 077	199 080	193 082	188 085	183 087	178 089	173 092
40	278 063	267 066	257 068	248 071	239 074	231 076	223 079	216 081	209 084	203 087	198 089	192 092	187 094	183 096	178 099	174 101

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

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Matr. CIEC 18338184/1872

DETERMINACIÓN DE LA ALTURA DE LOS APOYOS DE B.T.

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a Proyectarse : Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : DETERMINAR LA ALTURA DE LOS APOYOS DE B.T.

A-01 DETERMINACIÓN ALTURA POSTES DE ALINEACIÓN

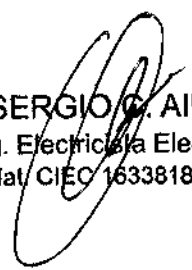
Altura libre mínima HI=	HI	5,50
Flecha máxima=	Fm	1,01
Suspensión=	Hs	0,20
Empotramiento=	e	2,00
ALTURA TOTAL=	Ht	8,71

Se adopta poste: P9 Ro

A-02 DETERMINACIÓN ALTURA POSTES DE H° A°

Altura libre mínima HI=	HI	5,50
Flecha máxima=	Fm	1,01
Suspensión=	Hs	0,10
Empotramiento=	e	0,80
Tapada	t	0,20
ALTURA TOTAL=	Ht	7,61

Se adoptan postes: Po 8 Ro


SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

CALCULO DEL EMPOTRAMIENTO DE LOS APOYOS DE ALINEACIÓN DE HORMIGÓN de B.T

CLIENTE

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL
 Obra: Línea aérea de M.T. Subestación E415, Línea de B.T. Preensamblada y A°P°
 Fecha: 16/1/2023
 Comentario : VERIFICAR EL EMPOTRAMIENTO

A DATOS DE PARTIDA	Valor	Unidad
Tipo de poste	Alineación	
Poste adoptado	Po 9 Ro 500	
Longitud total del poste(H)		9,0 m
Empotramiento del poste (t=e)		2 m
Altura libre del poste (Hl)		6,80 m
Diámetro del poste en la base (d)		0,3 m
Coef. de compresibilidad lateraI (Ct)		5,4 kg/cm3
Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)		5,4 kg/cm3
Esfuerzo resultante en la cima (F)		182 kg
Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)		0,01

B CALCULOS DESARROLLADAS

MOMENTO AL VUELCO

$$M_v = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right) \quad 1480 \text{ kg.m}$$

MOMENTO ESTABILIZANTE

$$M_s = \frac{d \cdot t^3 \cdot Ct \cdot tg \alpha \cdot 10^6}{52.8} \quad 2455 \text{ kg.m}$$

$$M_e = M_s \quad 2455 \text{ kg.m}$$


COEFICIENTE DE SEGURIDAD

$$S = \frac{M_e}{M_v} \geq 1.5 \quad 1,66$$

C CONCLUSIONES

Las dimensiones del empotramiento

SI VERIFICA


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC/16338184/1872

CALCULO DEL TIRO DE POSTES DE HORMIGÓN ARMADO de B.T.

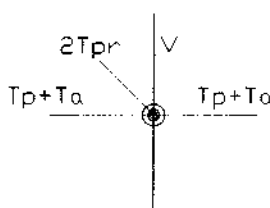
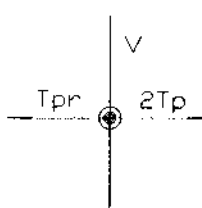
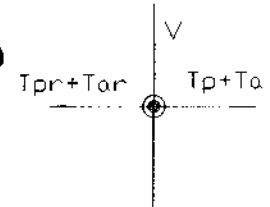
CLIENTE

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Obra: Línea aérea de MT. Subestación E415. Línea de B.T. Preensamblada y A°P°

Fecha: 16/1/2023

Comentario : DETERMINAR LOS POSTES DE H° A° DE B.T.

DIAGRAMA DE CARGAS	RESULTANTE	POSTE ADOPTADO	Apoyo
 $Rx = Tp + Ta - Tp - Ta + 2Tpr \cdot \cos 45^\circ$ $Rx = 408 + 204 - 408 - 204 + 2 \cdot 204 \cdot \cos 45^\circ = 288 \text{ kg}$	$R = (Rx + Ry)$ 395	Po 8 Ro 2100	Salida Anillo C
ESFUERZOS TRANSVERSALES		COEFICIENTE DE S.	
$Ry = 2Tpr \cdot \sin 45^\circ + V$ $Ry = 2 \cdot 204 \cdot \sin 45^\circ + 70 + 70 + 30 = 270 \text{ kg}$		5,3	
 $Rx = 2Tp - Tpr$ $Rx = 2 \cdot 408 - 204 = 612 \text{ kg}$	$R = (Rx + Ry)$ 647	Po 8 Ro 2100	Retención doble haz y Tiro flojo
ESFUERZOS TRANSVERSALES		COEFICIENTE DE S.	
$Ry = V$ $Ry = 70 + 70 + 70 = 210 \text{ kg}$		3,2	
 $Rx = Tp + Ta - Tpr - Tar$ $Rx = 408 + 204 - 204 - 102 = 306 \text{ kg}$	$R = (Rx + Ry)$ 350	Po 8 Ro 1600	Retención haz+A°P°y Tiro flojo
ESFUERZOS TRANSVERSALES		COEFICIENTE DE S.	
$Ry = V$ $Ry = 70 + 70 + 30 = 170 \text{ kg}$		4,6	

CALCULO DEL TIRO DE POSTES DE HORMIGÓN ARMADO de B.T.

CLIENTE

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Obra: Línea aérea de M.T. Subestación E415, Línea de B.T. Preensamblada y A°P°

Fecha: 16/1/2023

Comentario : DETERMINAR LOS POSTES DE H° A° DE B.T.

DIAGRAMA DE CARGAS		RESULTANTE	POSTE ADOPTADO	Nºde Apoyo	
	$R_x = T_p + T_a$ $R_x = 408 + 204 =$	$R = (R_x + R_y)$ 635	Po 8 Ro 1600	Retención haz +A°P°	
	ESFUERZOS TRANSVERSALES		612 kg		COEFICIENTE DE S.
	$R_y = V$ $R_y = 70 + 70 + 30 =$		170 kg		2,5
	$R_x = 0$ $R_x = 0 =$	$R = (R_x + R_y)$ 182	Po 9 Ro 500	Alineación	
	ESFUERZOS TRANSVERSALES		0 kg		COEFICIENTE DE S.
	$R_y = V$ $R_y = 42 + 70 + 70 =$		182 kg		2,7


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE POSTES de B.T.

Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

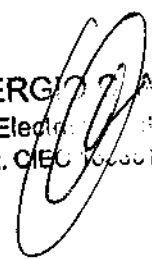
Fecha 16/01/2023

Obras a proyectarse : Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A°P°

Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

A	DATOS DE PARTIDA	Valor	Unidad
	Tipo de poste		
	Poste adoptado	Po 8 Ro 1600	
	Longitud total del poste(H)	8,00	m
	Empotramiento del poste (e)	0,80	m
	Lado bloque de la fundación (a) norm. lin	1,40	m
	Lado bloque de la fundación (b) long. lin	1,40	m
	Altura bloque de la fundación (t)	1,40	m
	Profundidad cara sup. Fundac.(tapada)	0,20	m
	Coef. de compresibilidad lateral (Ct)	5,40	kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)	5,40	kg/cm3
	Peso esp. Del hormigón simple	2200,00	kg/m3
	Diámetro del poste en la cima	0,26	m
	Diámetro del poste en el empotramiento	0,37	m
	Peso del poste de hormigón	1080,00	kg
	Peso de las crucetas y accesorios	0,00	kg
	Peso del bloque de hormigón simple	5849,63	kg
	Peso del transformador y accesorios	0,00	kg
	Peso del apoyo completo y bloque	6929,63	kg
	Altura libre del poste (Hl)	6,90	m
	Esfuerzo resultante en la cima (F)	635,00	kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)	0,01	
B	CALCULOS DESARROLLADAS		
	MOMENTO AL VUELCO		
	$Mv = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right)$		4974 kg.m
	MOMENTO ESTABILIZANTE		
	$Ms = \frac{b \cdot t^3 \cdot Ct \cdot tg \alpha \cdot 10^6}{36}$		5762 kg.m
	$Mb = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0.47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot Cb \cdot tg \alpha \cdot 10^6}} \right)$		3382 kg.m
	$Me = Ms + Mb$		9145 kg.m
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD		
	$S = \frac{Me}{Mv} \geq 1.5$		1,84
	VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN	V=	2,66 m3
	VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO	P=	0,35 kg/cm2
	$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} =$		
C	CONCLUSIONES		
	Las dimensiones de la fundación		SI VERIFICA


SERGIO J. AIMAR
 Ing. Electrónico y Electrónico
 Mat. CIEC 10230184/1872

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE POSTES de B.T.

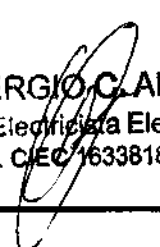
Nombre: POLO INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Fecha 16/01/2023

Obras a proyectarse : Línea de M.T , Subestación E415 , línea de B.T. y A*P*

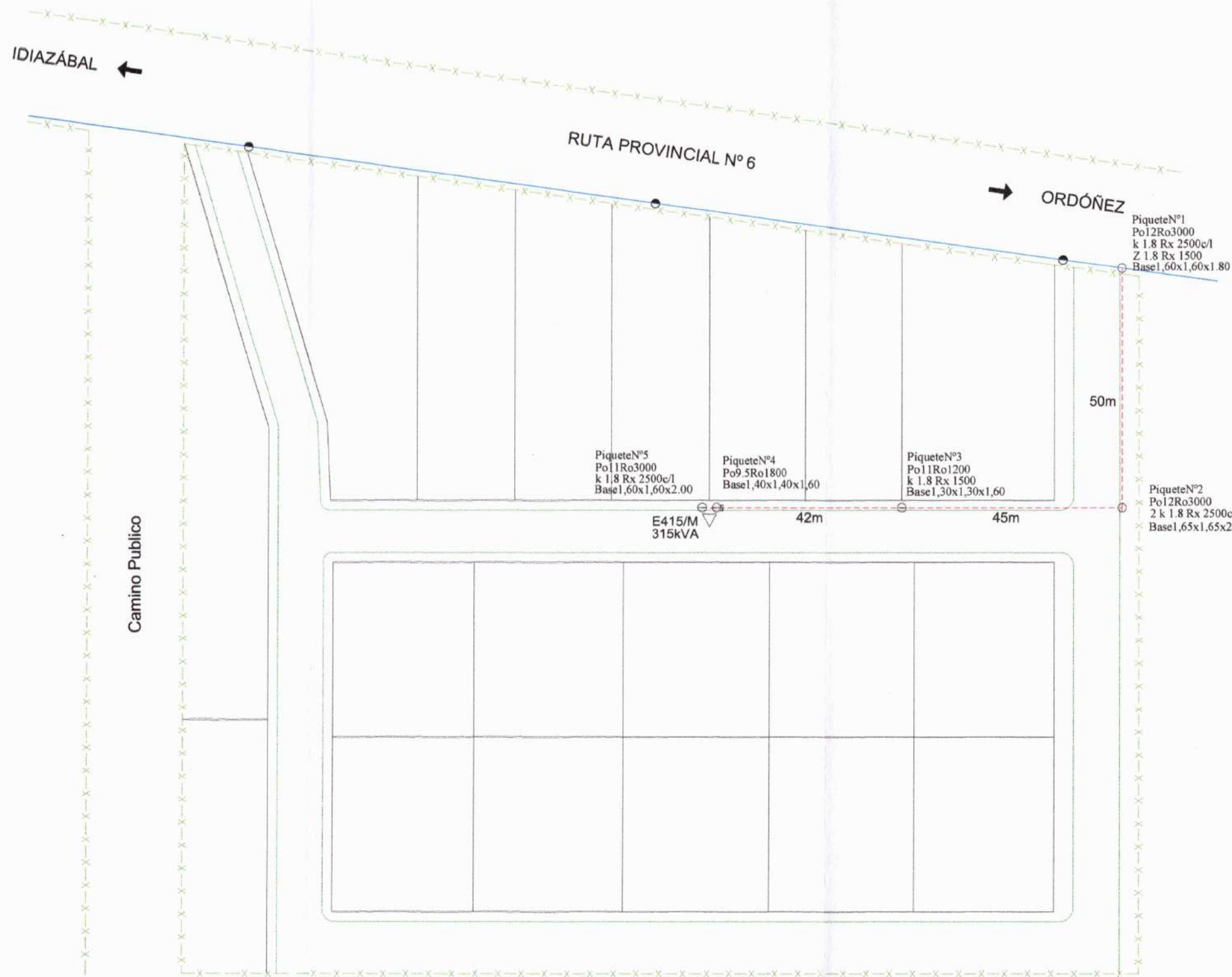
Ubicación : Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL Cba.

Comentarios : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

A	DATOS DE PARTIDA	Valor	Unidad
	Tipo de poste		
	Poste adoptado	Po 8 Ro 2100	
	Longitud total del poste(H)	8,00	m
	Empotramiento del poste (e)	0,80	m
	Lado bloque de la fundación (a) norm. lin	1,45	m
	Lado bloque de la fundación (b) long. lin	1,45	m
	Altura bloque de la fundación (t)	1,60	m
	Profundidad cara sup. Fundac.(tapada)	0,20	m
	Coef. de compresibilidad lateral (Ct)	5,40	kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo (Cb)	5,40	kg/cm3
	Peso esp. Del hormigón simple	2200,00	kg/m3
	Diámetro del poste en la cima	0,31	m
	Diámetro del poste en el empotramiento	0,41	m
	Peso del poste de hormigón	1280,00	kg
	Peso de las crucetas y accesorios	0,00	kg
	Peso del bloque de hormigón simple	7165,05	kg
	Peso del transformador y accesorios	0,00	kg
	Peso del apoyo completo y bloque	8445,05	kg
	Altura libre del poste (Hl)	6,90	m
	Esfuerzo resultante en la cima (F)	1048,00	kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura (tg)	0,01	
B	CALCULOS DESARROLLADAS		
	MOMENTO AL VUELCO		
	$Mv = F \cdot \left(Hl + 2 \frac{t}{3} \right)$	8349	kg.m
	MOMENTO ESTABILIZANTE		
	$Ms = \frac{b \cdot t^3 \cdot Ct \cdot tg \alpha \cdot 10^6}{36}$	8909	kg.m
	$Mb = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0.47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot Cb \cdot tg \alpha \cdot 10^6}} \right)$	4233	kg.m
	$Me = Ms + Mb$	13142	kg.m
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD		
	$S = \frac{Me}{Mv} \geq 1.5$	1,57	
	VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN	V=	3,26 m3
	VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO		
	$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} =$	0,40	kg/cm2
C	CONCLUSIONES		
	Las dimensiones de la fundación	 SERGIO C. AIMAR Ing. Electricista Electrónico Mat. C/EC 16338184/1872	SI VERIFICA

PLANOS

PLANOS de Media Tensión



REFERENCIAS

- Línea existente M.T.
Al.Al. 3x25mm²
- - - Líneas proyectada M.T.
Al.Al. 3x35mm²

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. C/EC 18338184/1872

Esc. 1:1000	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
PROYECTÓ	16/22/22	Ing. Sergio Aimar	
LÍNEA DE M.T.			

PLANOS de Baja Tensión

NORTE

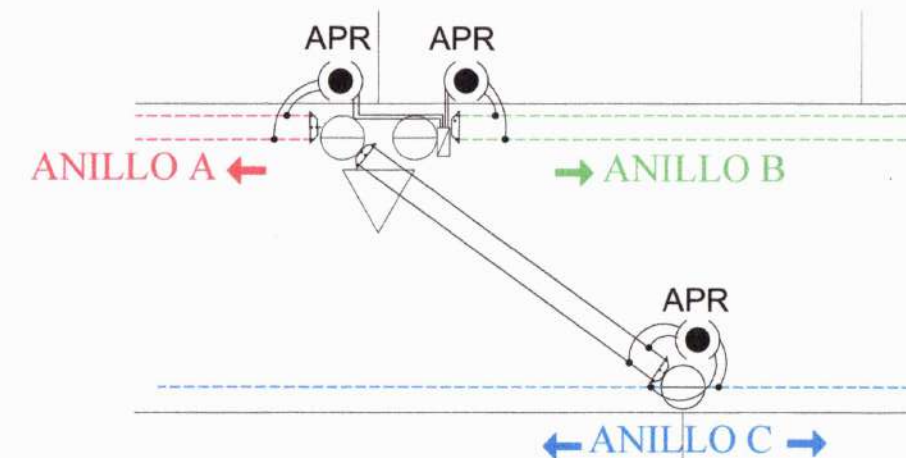


REFERENCIAS

- Líneas proyectada B.T.
- Conductor Preen.. Al.Al. 3x50+50mm²
- Línea proyectada alumbrado público
- Conductor reticul... Al.. 2x25mm²

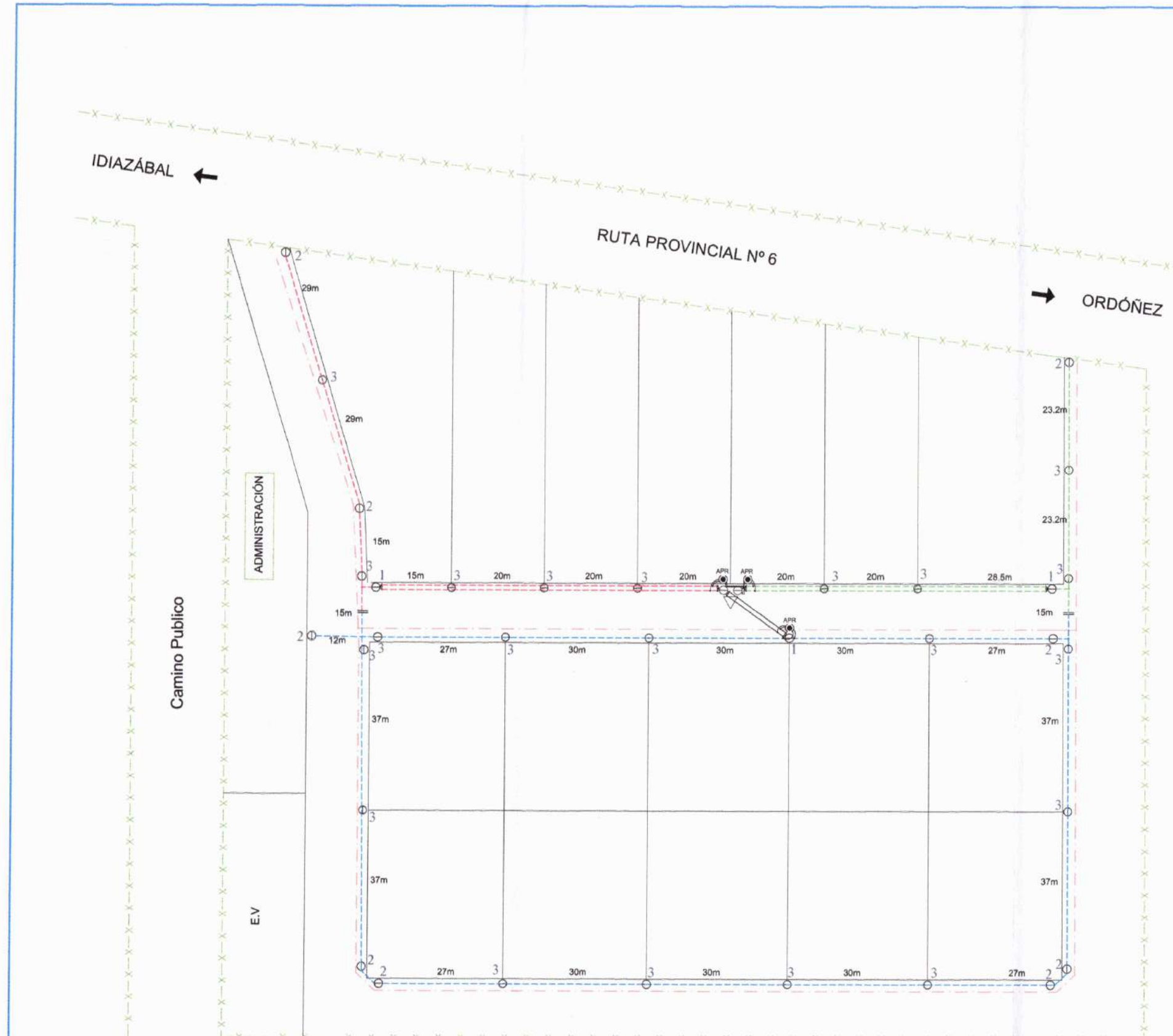
- 1 ⊖ Columna de Hormigón Proyectada
Po8 Ro2100
Base 1,45x1.45x1.60
- 2 ⊖ Columna de Hormigón Proyectada
Po8 Ro1600
Base 1,40x1.40x1.60
- 3 ⊖ Columna de Hormigón Proyectada
Po9 Ro500
Base: suelo cemento

Detalle Cuadro de Antena:

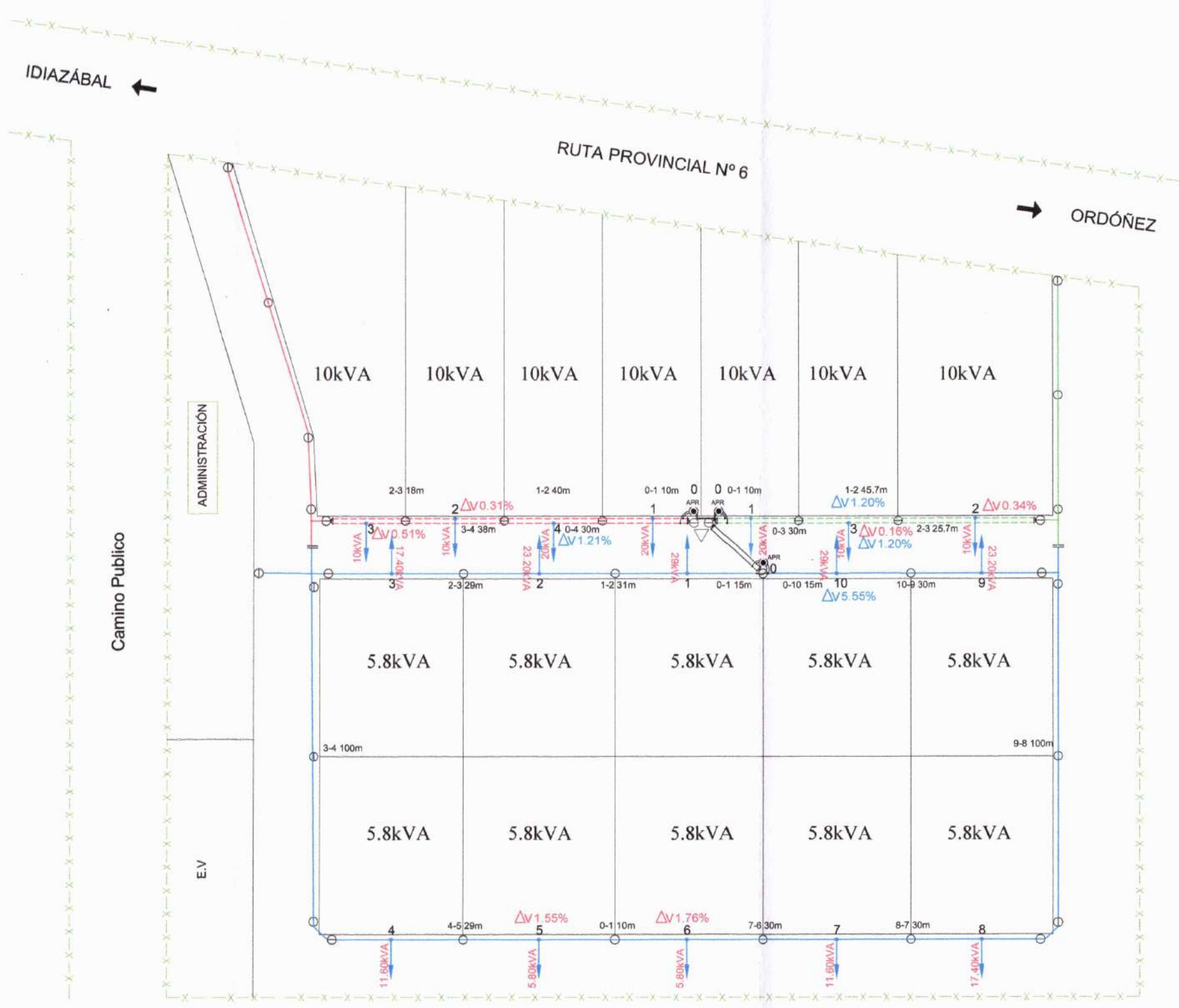


SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. OIEC 16338184/1872

Esc. 1:1000	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
PROYECTÓ	16/22/22	Ing. Sergio Aimar	
LÍNEA DE BAJA TENSIÓN y A°P°			



NORTE



REFERENCIAS

- Caída de tensión en RÉGIMEN NORMAL
- Caída de tensión en RÉGIMEN DE EMERGENCIA

SERGIO AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

Esc. 1:1000	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
PROYECTÓ	16/22/22	Ing. Sergio Aimar	
DIAGRAMA DE CARGAS CAÍDAS DE TENSIONES (en régimen normal y de emergencia)			

Detalles Constructivos de M.T.

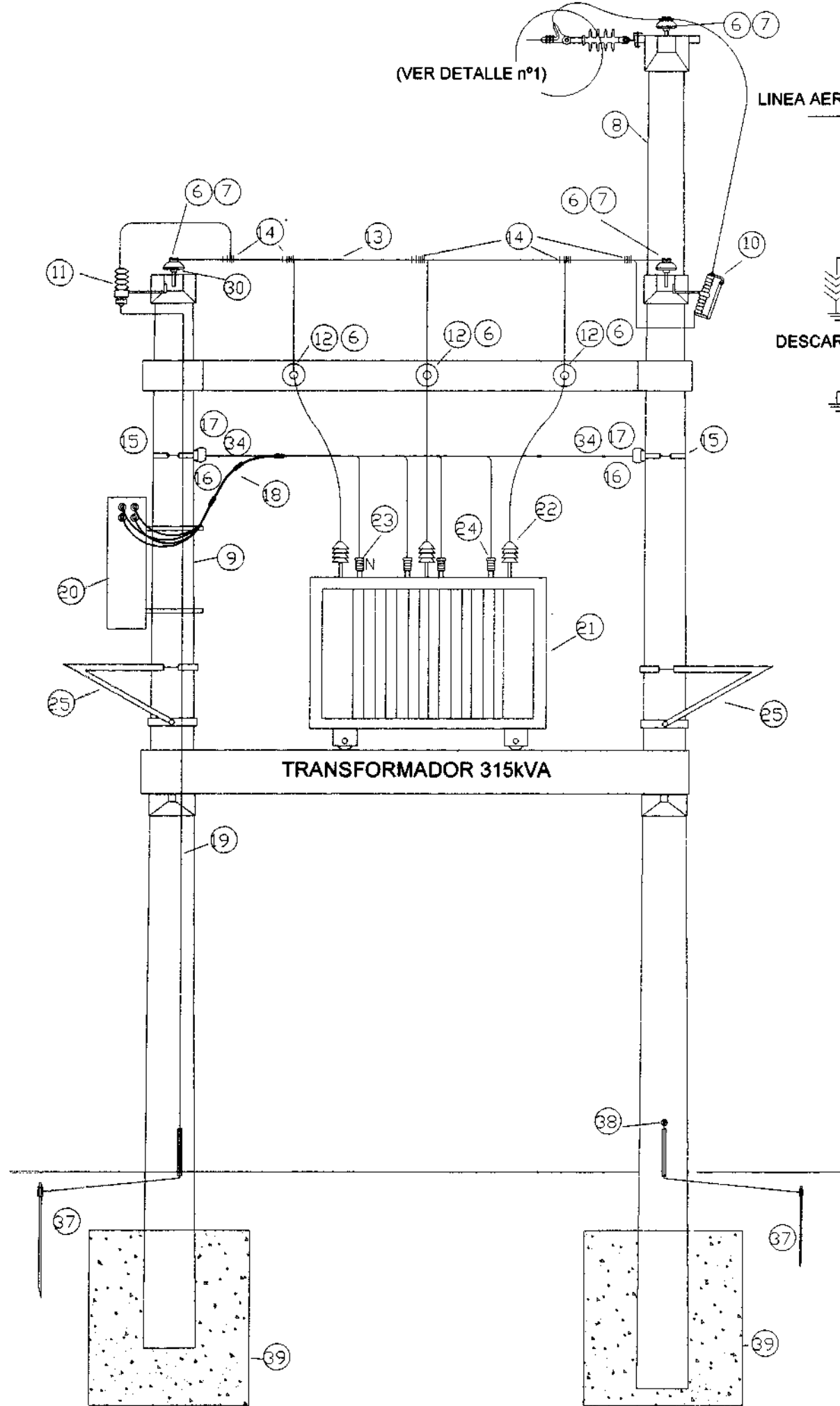
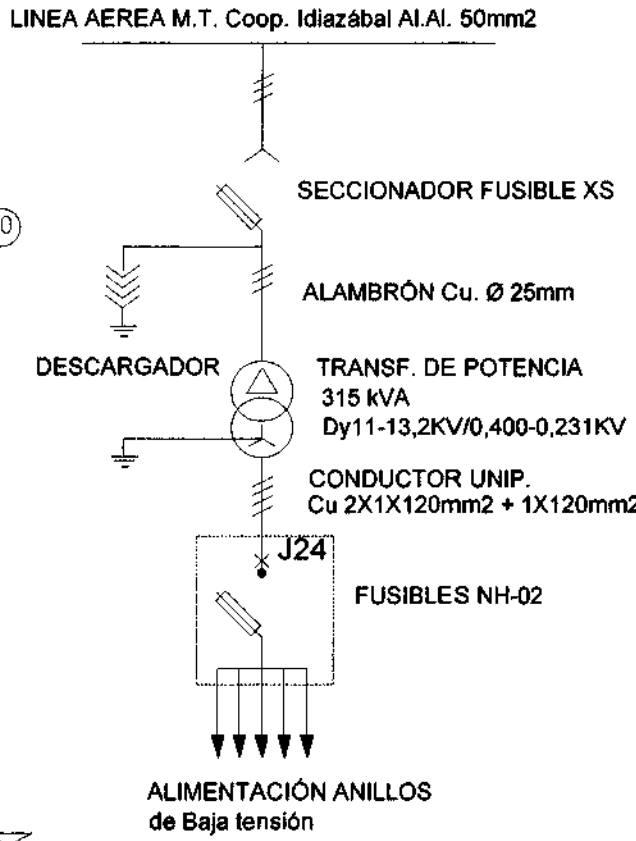
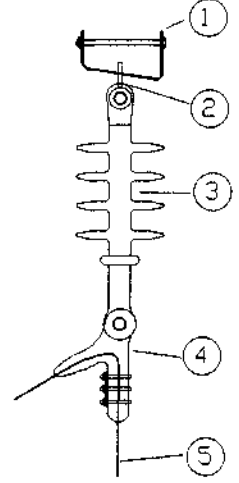


DIAGRAMA UNIFILAR



DETALLE N°1

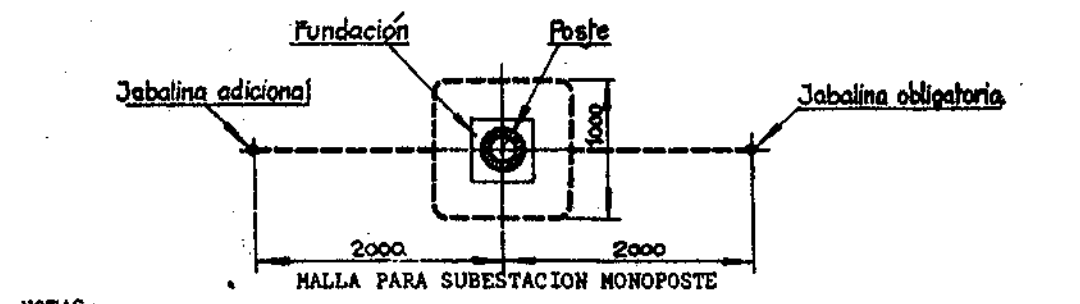
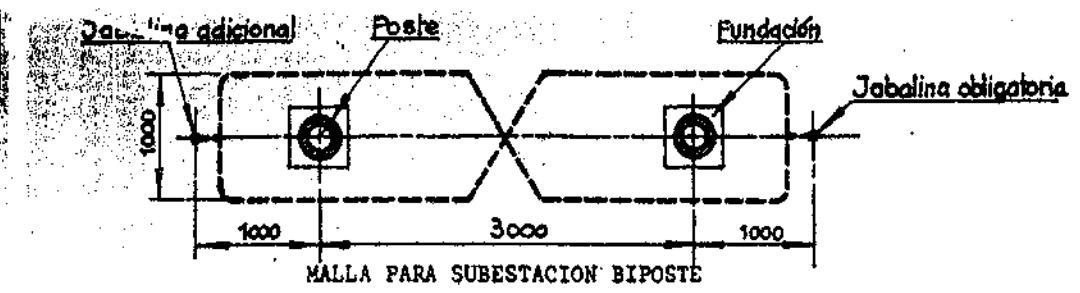
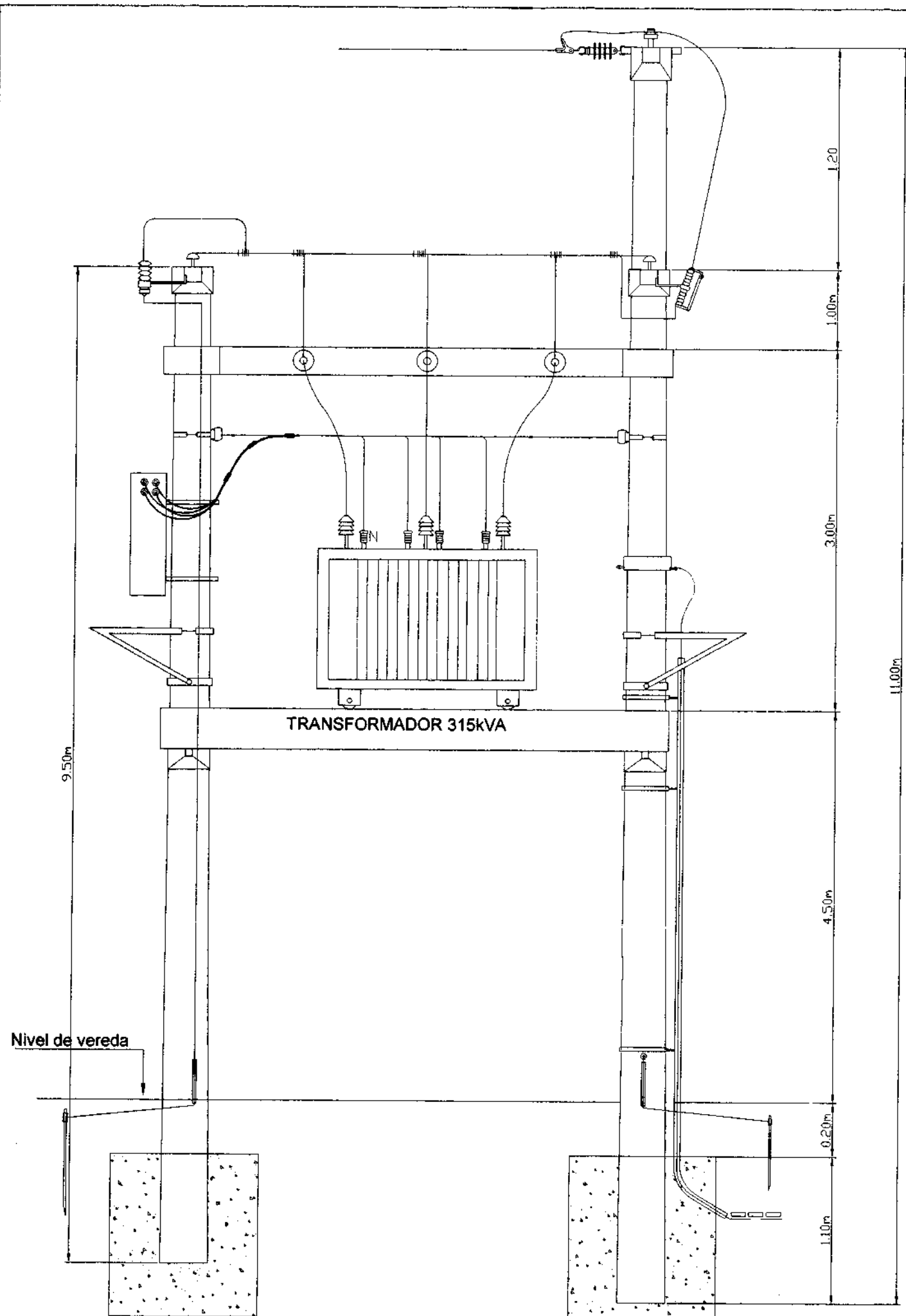


SUBESTACION E415/M 315kVA			
1	Estríbo de retención simple Q102S (5/8")	Und.	3
2	Ojal ovalado con anillo a 90° MN386	Und.	3
3	Aislador orgánico de retención 13,2kV SO 13H	Und.	3
4	Morsa de retención 1991/2	Und.	3
5	Conductor Al.Al. 1x35mm ² (19 hilos)	Und.	
6	Aislador MN 3A	Und.	12
7	Perno recto reforzado MN11 CR	Und.	9
8	Poste mayor SETA Fo12 Ro3000	Und.	1
9	Poste menor SETA P09.5 Ro1250	Und.	1
10	Seccionador fusible tipo XS caña larga 13.2KV- 8kA (con soportes)	Und.	3
11	Descargador Ozn. 12kV 10kA con base de porcelana c/abrazadera p/mens. y deslingadores	Und.	3
12	Perno recto extra Largo	Und.	3
13	Alambrón de Cu desnudo 25mm ²	m	35
14	Grampa paralela a peine para Cu 10/35mm ² 1986/2	Und.	25
15	Semiabrazadera lisa de A°G° Ø 350 mm con bulones (amarre antena B.T)	Und.	4
16	Aislador Roldana MN17	Und.	2
17	Grampa de tres bulones MN191	Und.	2
18	Conductor de Cu. Aislado en PVC 1 x 120mm ²	m	60
19	Conductor de Cu. desnudo 25mm ² RAM 2004	m	35
20	Caja J24 completa con abrazaderas diámetro 380-400mm	Und.	1
21	Transformador trifásico 315KVA 13.2KV / 400-231V	Und.	1
22	terminal a mordaza 1983/1	Und.	3
23	terminal a mordaza 1983/3	Und.	1
24	terminal a mordaza 1983/4	Und.	3
25	Apoya escalera H12	Und.	2
26	Arandela de presión Ø 13mm MN32a	Und.	5
27	Arandela plana Ø 18mm MN31	Und.	9
28	Arandela plana Ø 14mm MN30	Und.	10
29	Grampa de puesta a tierra Ø 20mm G303	Und.	4
30	Grampa de puesta a tierra Ø 17mm G302A	Und.	9
31	Grampa de puesta a tierra Ø 14mm G301A	Und.	16
32	Bloquete de bronce contuerca Q320E	Und.	11
33	Morseto bifilar binetálico 6/50mm ² con dos bulones 1981/2B	Und.	12
34	Rack monofásico MN 482 L	Und.	2
35	Fusibles NH T3	Und.	3
36	Elemento fusible positrol 13.2kV	Und.	3
37	Jabalina Cu/A diámetro 5/8" x 1.5m c/prensacable	Und.	2
38	Terminal banderita cincado 13mm	Und.	2
39	Base de Hormigón según cálculo	Und.	2

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16393184/1872

Esc. s/e	Fecha	Nombre	
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
PROYECTÓ	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	

SUBESTACIÓN E415/M (Piquetes 4-5)

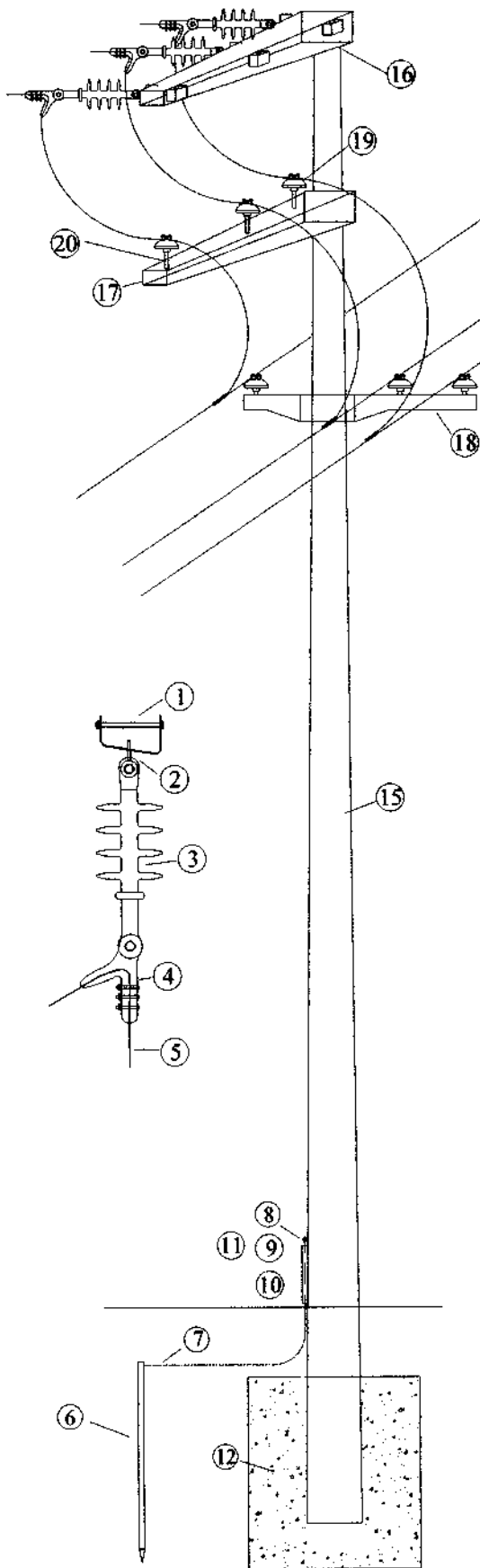


NOTAS:

1. Las medidas y formas de las mallas son aproximadas debiéndose adaptar a las condiciones reales impuestas por las fundaciones y otros obstáculos eventuales.
2. La malla se ubicará en un plano horizontal situado como mínimo a 500 mm por debajo de la superficie del terreno.
3. La malla estará constituida por alambres de cobre de 3,5 mm de diámetro mínimo y en número tal que la sección no sea inferior a 25 mm², o por cable de cobre de 3 o 7 alambres con 25 mm² de sección mínima.
4. La unión de los extremos de la malla con los chicotes que la vinculen a las jabalinas y a la toma de tierra de la estructura se hará con grampas G413 y G414 de latón. Las superficies de cobre abrazadas serán estañadas previamente.
5. El chicote de vinculación con la toma de tierra de la estructura será cable de acero cincado de 9,5 mm de diámetro, según ET19, con una grampa G301B, o cable de cobre de 25 mm², con una grampa G301A; o será un fleje de acero cincado de 32x1,6 mm con agujeros de 14 y 10 mm de diámetro en sus extremos. El empleo de cable de acero, cable de cobre o fleje de acero se determinará en el plano o en las especificaciones particulares. En todos los casos esta vinculación será impregnada por inmersión en un baño caliente de alquitrán sólido fundido, excepto los extremos, que deberán limpiarse para permitir la correcta continuidad eléctrica. /El chicote de vinculación de la malla con cada jabalina será cable de cobre de 25 mm² y su contacto se asegurará con una grampa adecuada al tipo de jabalina. /En todos los casos las uniones y vinculaciones eléctricas con grampas o terminales serán protegidos, previa verificación de la correcta continuidad eléctrica, con alquitrán fundido o pintura de base bituminosa.
6. La resistencia de puesta a tierra será de 5 ohm como máximo. Cuando no se lograra este valor o los prescritos en los planos o especificaciones técnicas correspondientes con una sola jabalina, se instalará otra adicional según lo indicado en los dibujos. Las jabalinas estarán en el eje que pasa por el centro de ambos postes de una estructura biposte o en el eje que pasa por el centro de una monoposte y paralelo al cordón de la vereda, la línea de edificación o el eje de la calle o camino adyacentes. Otras jabalinas se instalarán sobre el mismo eje.
7. Las jabalinas tendrán por lo menos 1,50 m de largo y serán caños de cobre o de latón de 20 mm de diámetro con un espesor de pared mínimo de 3 mm, o serán de acero recubierto con una vaina adherida y continua de cobre de 1 mm de espesor medio con un diámetro mínimo de 14 mm.

SERGIO CAIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

Esc. s/e	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
PROYECTO 16/12/22		Ing. Sergio Aimar	
SUBESTACION E415/M			
ESTRUCTURA - DETALLES DE PUESTA A TIERRA TC1206			



REFERENCIAS

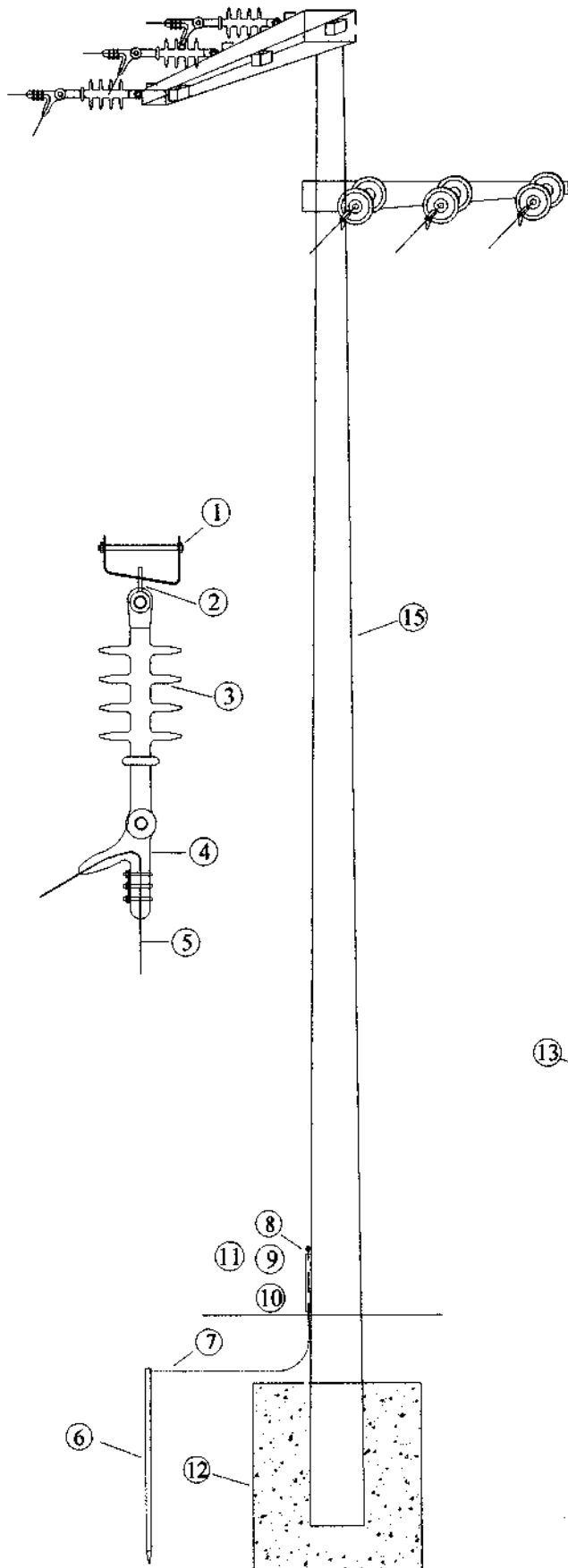
- ① Estribo de retención simple Q102S (5/8")
- ② Ojal ovalado con anillo a 90° MN386
- ③ Aislador orgánico de retención 13.2kV S0 13H
- ④ Morsa de retención 1991/2
- ⑤ Conductor Al.Al. 1x35mm² (19 hilos)
- ⑥ Jabalina Cu/A Ø 5/8" x 2.00 m
- ⑦ Cable de Cu desnudo de 25 mm²
- ⑧ Bloquete de Bronce con tuerca Q320E
- ⑨ Arandela a presión Ø 13
- ⑩ Arandela plana Ø 14
- ⑪ Terminal banderita cincado 13mm
- ⑫ Base de hormigón (ver cálculo)
- ⑬ Grampa de puesta a tierra Ø 20 (G303)
- ⑭ Grampa de puesta a tierra Ø 14 (G301)
- ⑮ Poste de H° A° Po12Ro3000
- ⑯ Mésula de H° A° K1.80 Rx2500 c/l
- ⑰ Mésula de H° A° K1.80 Rx1500
- ⑱ Cruseta de H° A° asimétrica Z1.80 Rx1500
- ⑳ Perno recto reforzado rural MN 411 CR(5/8")

Línea M.T. Existente

Línea M.T. Proyectada

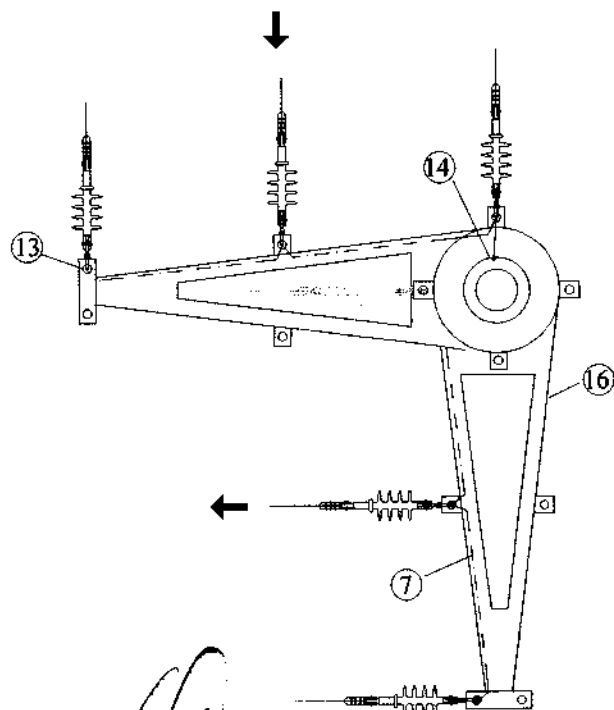
SERGIO AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

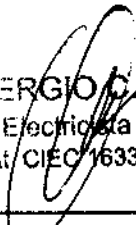
escala	Fecha	Nombre	
s/escala	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
PROYECTÓ	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
DETALLES CONSTRUCTIVO			
LÍNEA AÉREA DE M.T. RETENCIÓN Y DESVÍO (Piquete N°1- Punto de derivación)			



REFERENCIAS

- ① Estribo de retención simple Q102S (5/8")
- ② Ojal ovalado con anillo a 90° MN386
- ③ Aislador orgánico de retención 13.2kV S0 13H
- ④ Morsa de retención 1991/2
- ⑤ Conductor Al.Al. 1x35mm² (19 hilos)
- ⑥ Jabalina Cu/A Ø 5/8" x 2.00 m
- ⑦ Cable de Cu desnudo de 25 mm²
- ⑧ Bloquete de Bronce con tuerca Q320E
- ⑨ Arandela a presión Ø 13
- ⑩ Arandela plana Ø 14
- ⑪ Terminal banderita cincado 13mm
- ⑫ Base de hormigón (ver cálculo)
- ⑬ Grampa de puesta a tierra Ø 20 (G303)
- ⑭ Grampa de puesta a tierra Ø 14 (G301)
- ⑮ Poste de H° A° Po12Ro3000
- ⑯ Mésula de H° A° K1.80 Rx2500 c/l




SERGIO AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

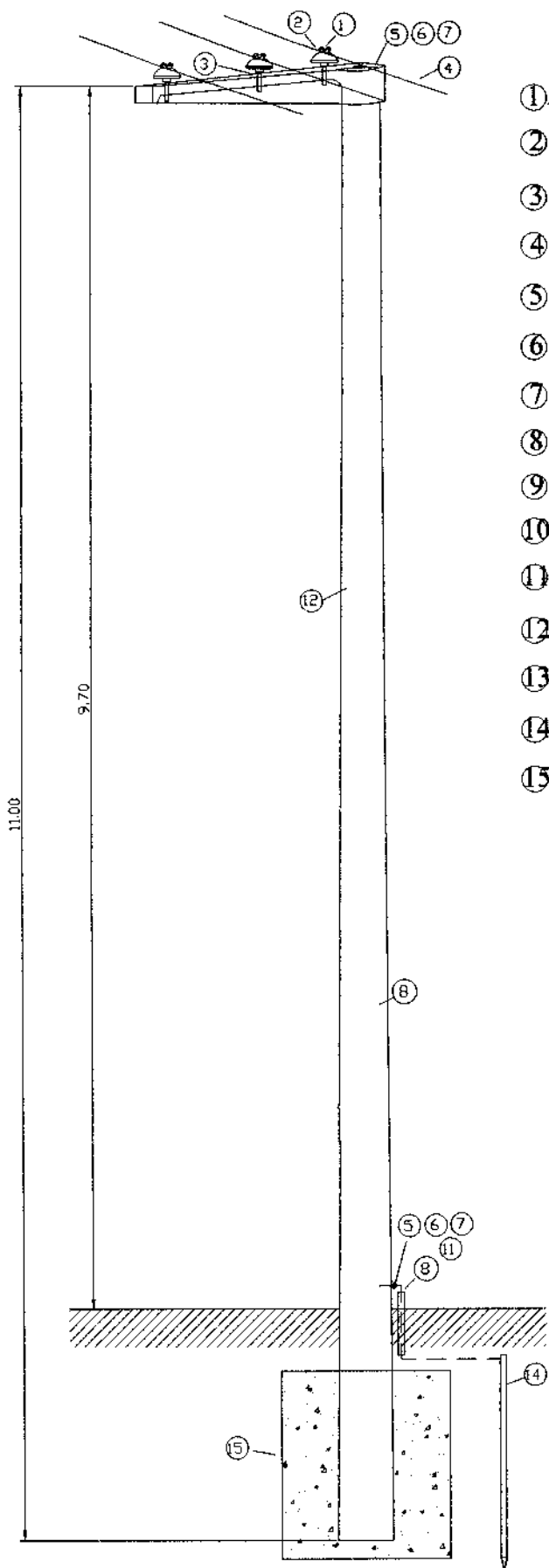
escala	Fecha	Nombre
s/escala	16/12/22	Ing. Sergio Aimar

PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

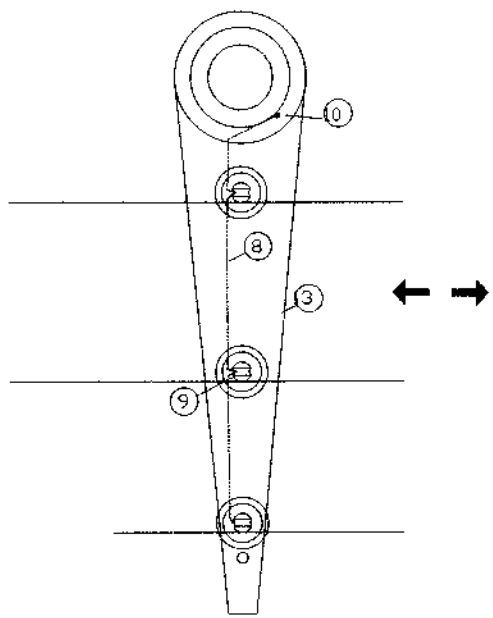
PROYECTÓ	16/12/22	Ing. Sergio Aimar
----------	----------	-------------------

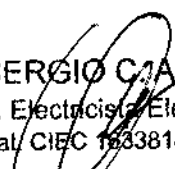
DETALLES CONSTRUCTIVO

LÍNEA AÉREA DE M.T. RETENCIÓN Y DESVÍO a 90° (Piquete N°2)



- ① Aislador MN3A
- ② Atadura
- ③ Perno recto reforzado rural MN411 CR (5/8")
- ④ Conductor Al.A11x35mm²
- ⑤ Bloquete de Bronce con tuerca Q320E
- ⑥ Arandela a presion Ø 13
- ⑦ Arandela plana Ø 14
- ⑧ Conductor de Cu desnudo 25mm²
- ⑨ Grampa de puesta a tierra Ø 20 (G303)
- ⑩ Grampa de puesta a tierra Ø 14 (G301)
- ⑪ Terminal banderita cincado 13mm
- ⑫ Poste de Hormigón armado Po11Ro1200
- ⑬ Ménsula de Hormigón K1.8 Rx1500
- ⑭ Jabalina de 12 x1500mm con prensacable)
- ⑮ Base de Hormigón (ver cálculo)



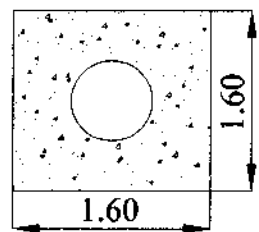
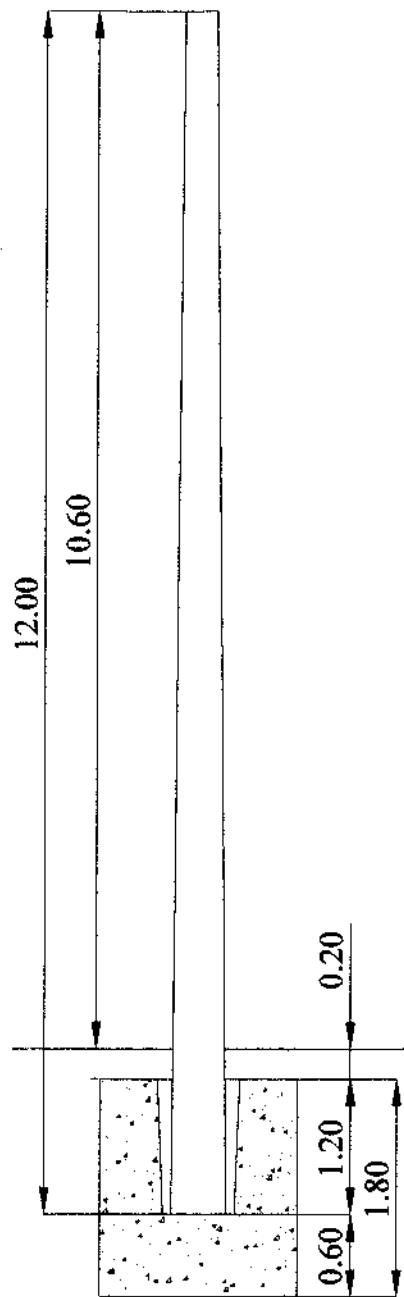

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 12338184/1872

escala	Fecha	Nombre
s/escala	16/12/22	Ing. Sergio Aimar
PROYECTÓ	16/12/22	Ing. Sergio Aimar

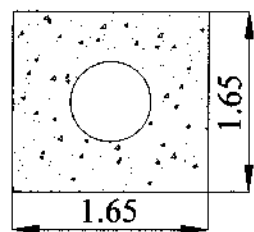
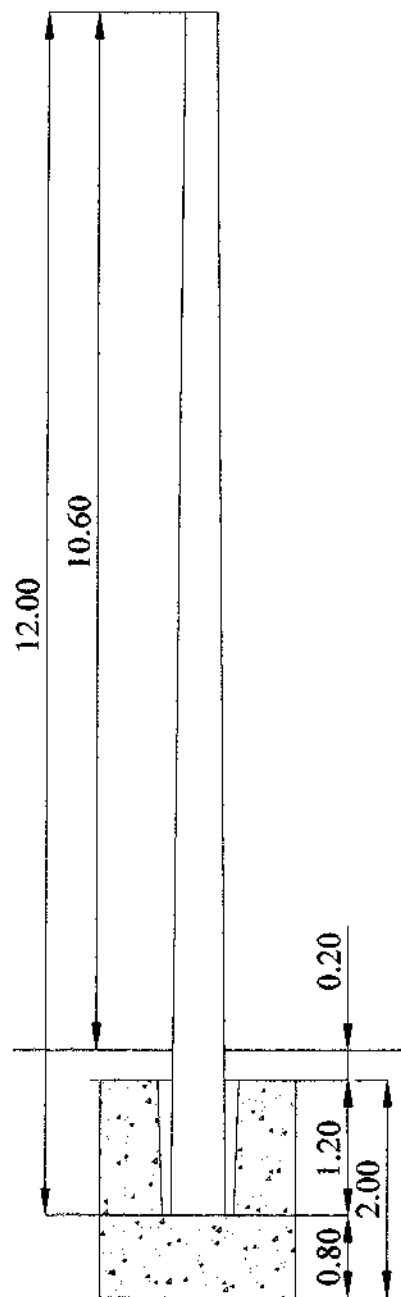
PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

DETALLES CONSTRUCTIVO

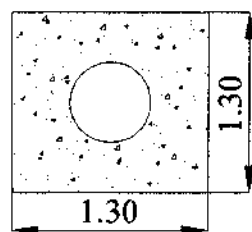
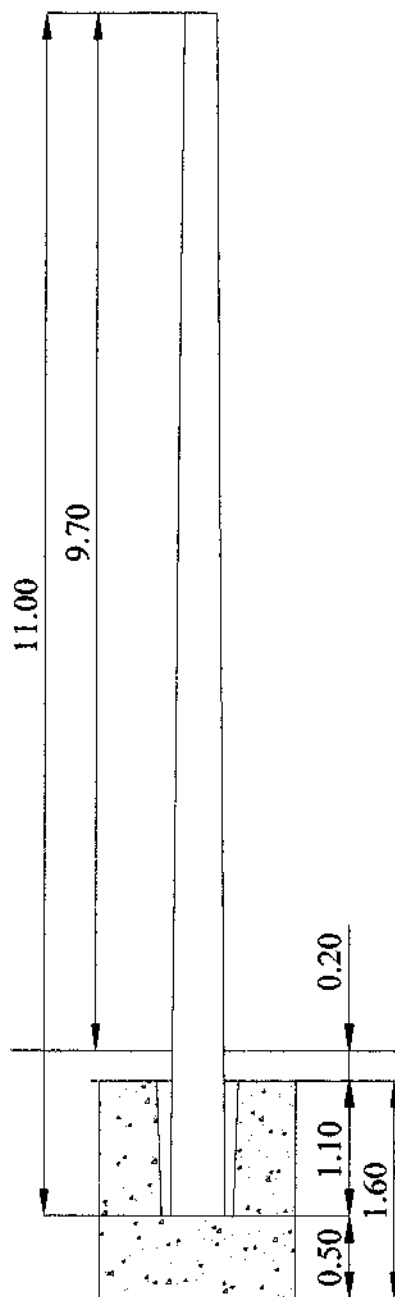
POSTE DE ALINEACIÓN DE M.T. (Piquete N°3)



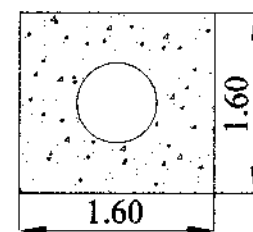
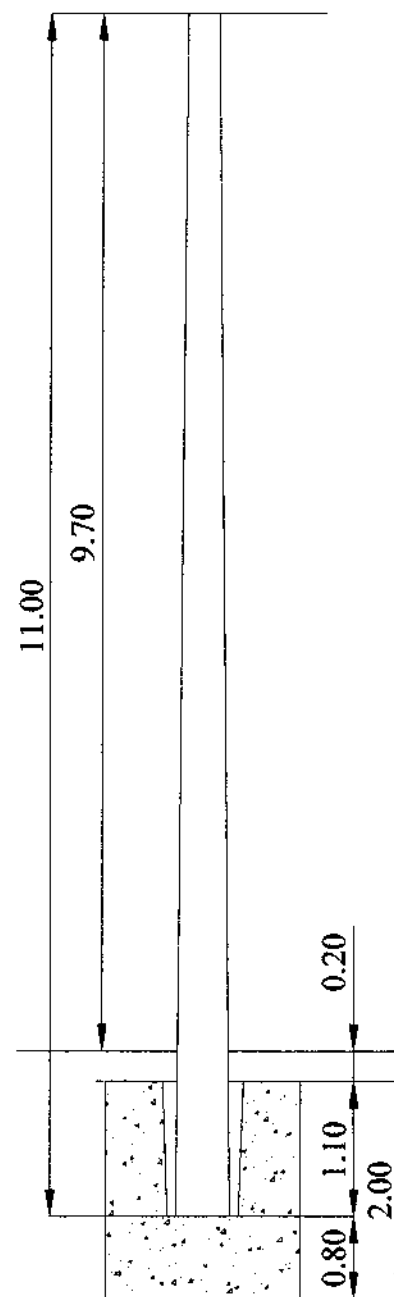
Po12Ro3000
Retención
PIQUETE Nº 1



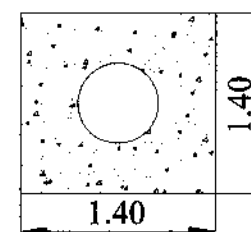
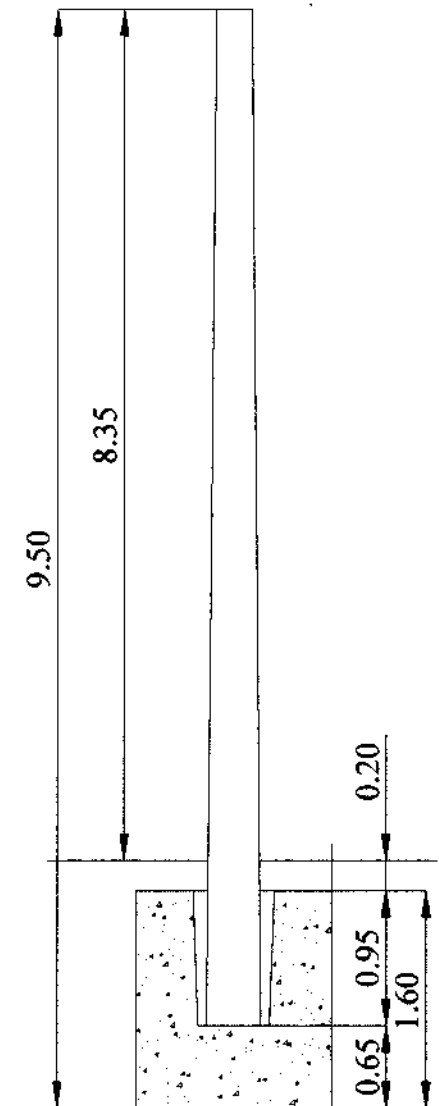
Po12Ro3000
Retención y desvío
PIQUETE Nº 2



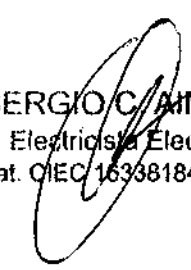
Po11Ro1200
ALINEACIÓN
PIQUETE Nº 3



Po11Ro3000
Poste mayor
SETA PIQUETE Nº 5



Po9.5Ro1800
Poste menor
SETA PIQUETE Nº 4

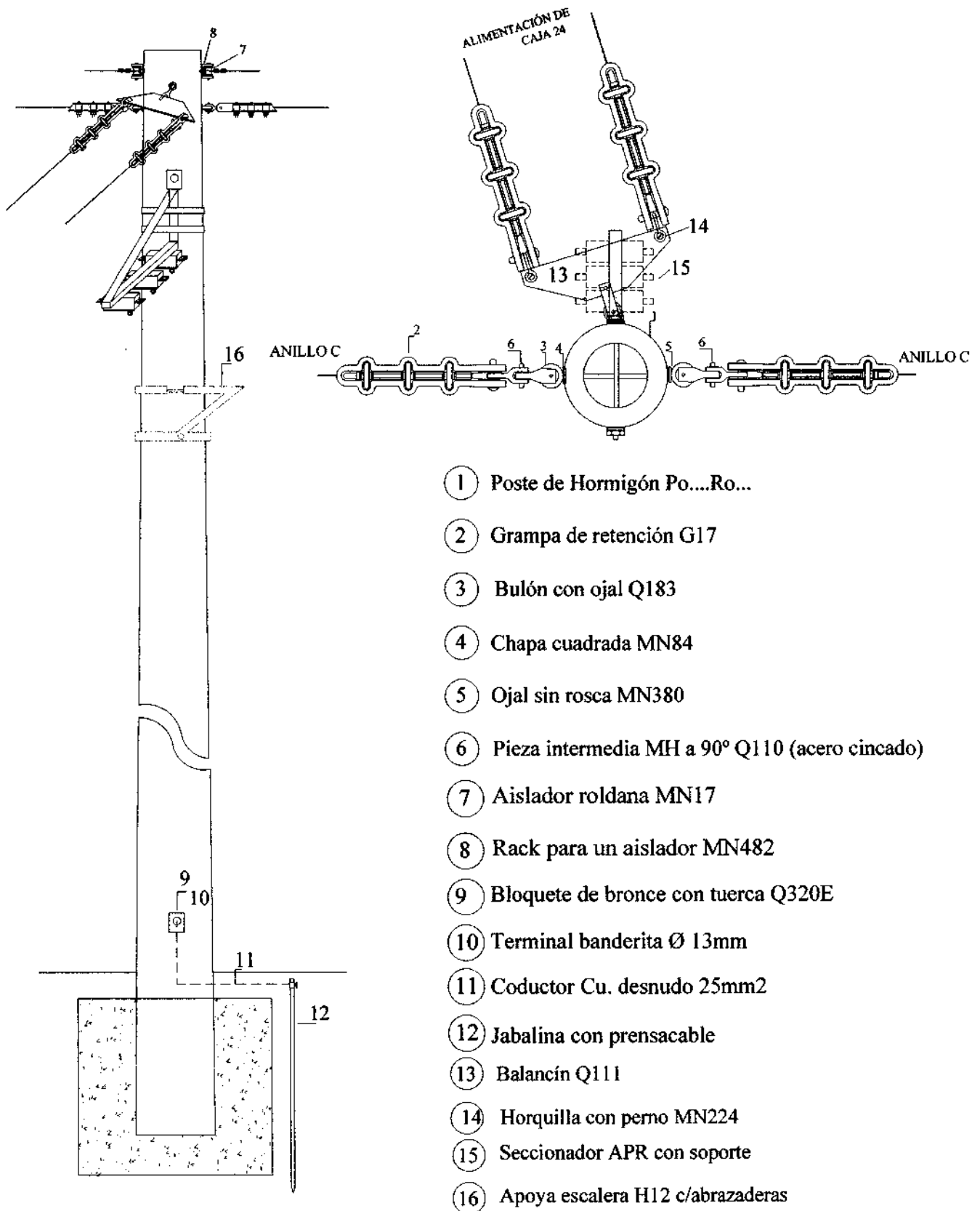

 SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. OIEC 16338184/1872

Esc. 1:1000	Fecha	Nombre
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar
PROYECTÓ	16/22/22	Ing. Sergio Aimar

PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

APOYOS DE HORMIGÓN Y FUNDACIONES DE MEDIA TENSIÓN

Detalles Constructivos de M.T.

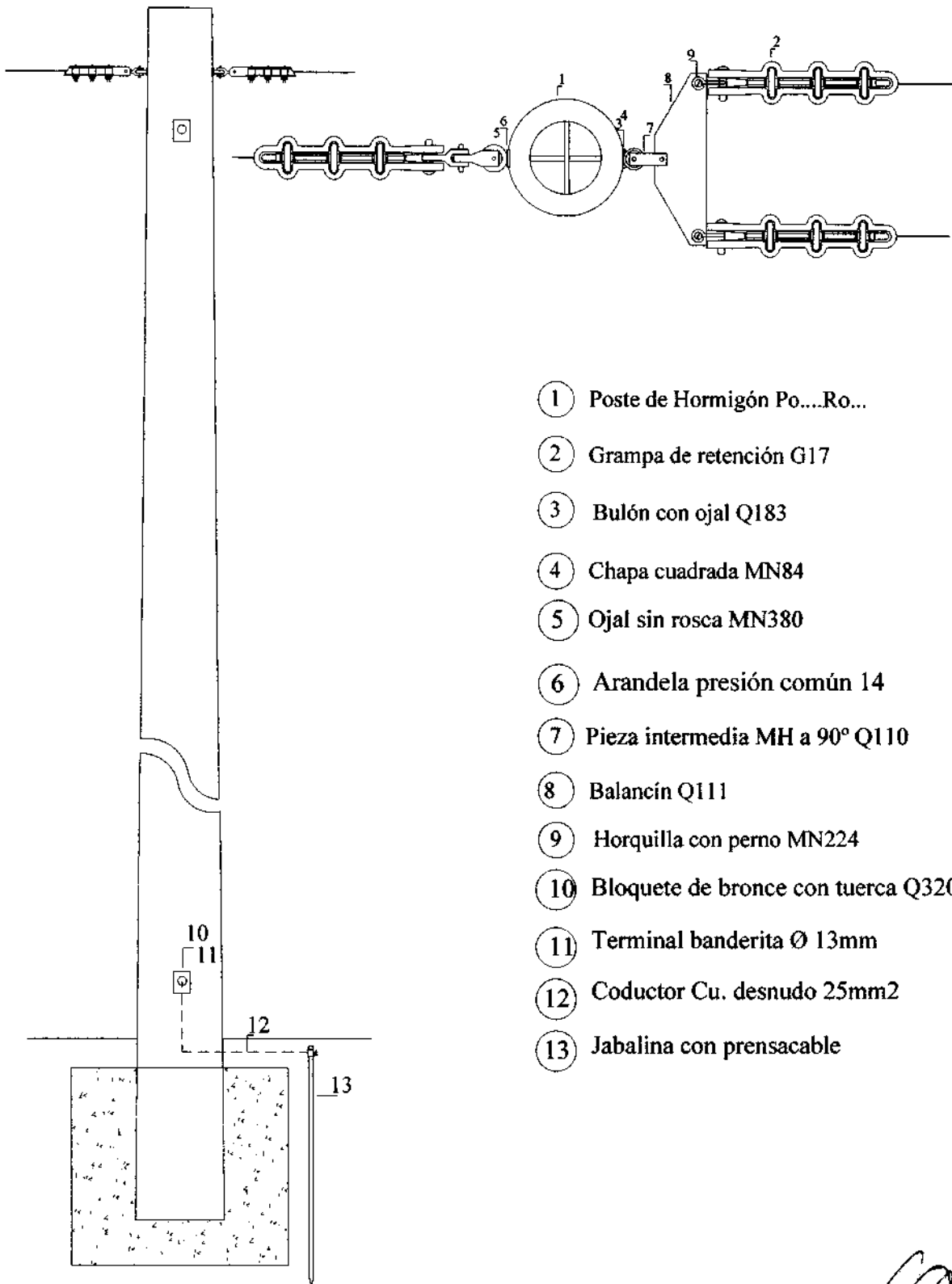


Esc.	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	

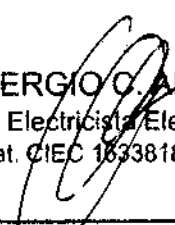
SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

DETALLES CONSTRUCTIVO

Cuadro de Antena de B.T. (anillo C)



- ① Poste de Hormigón Po....Ro...
- ② Grampa de retención G17
- ③ Bulón con ojal Q183
- ④ Chapa cuadrada MN84
- ⑤ Ojal sin rosca MN380
- ⑥ Arandela presión común 14
- ⑦ Pieza intermedia MH a 90° Q110
- ⑧ Balancín Q111
- ⑨ Horquilla con perno MN224
- ⑩ Bloquete de bronce con tuerca Q320E
- ⑪ Terminal banderita Ø 13mm
- ⑫ Coductor Cu. desnudo 25mm²
- ⑬ Jabalina con prensacable

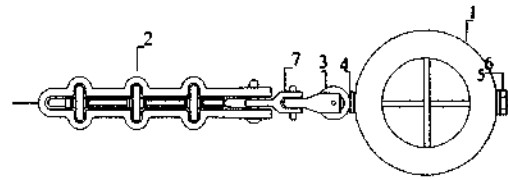
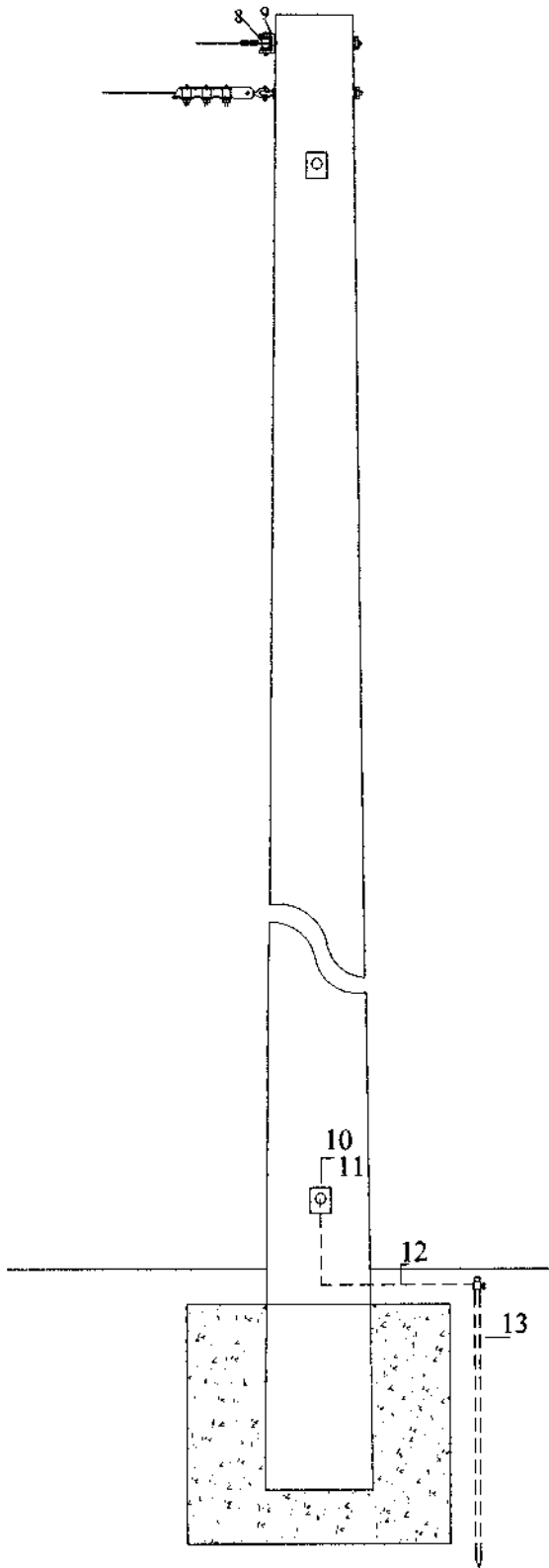

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista/ Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

Esc.	Fecha	Nombre
Dibujó	16/12/22'	Ing. Sergio Aimar
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar

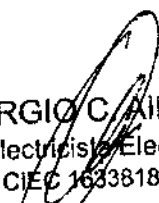
PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

DETALLES CONSTRUCTIVO

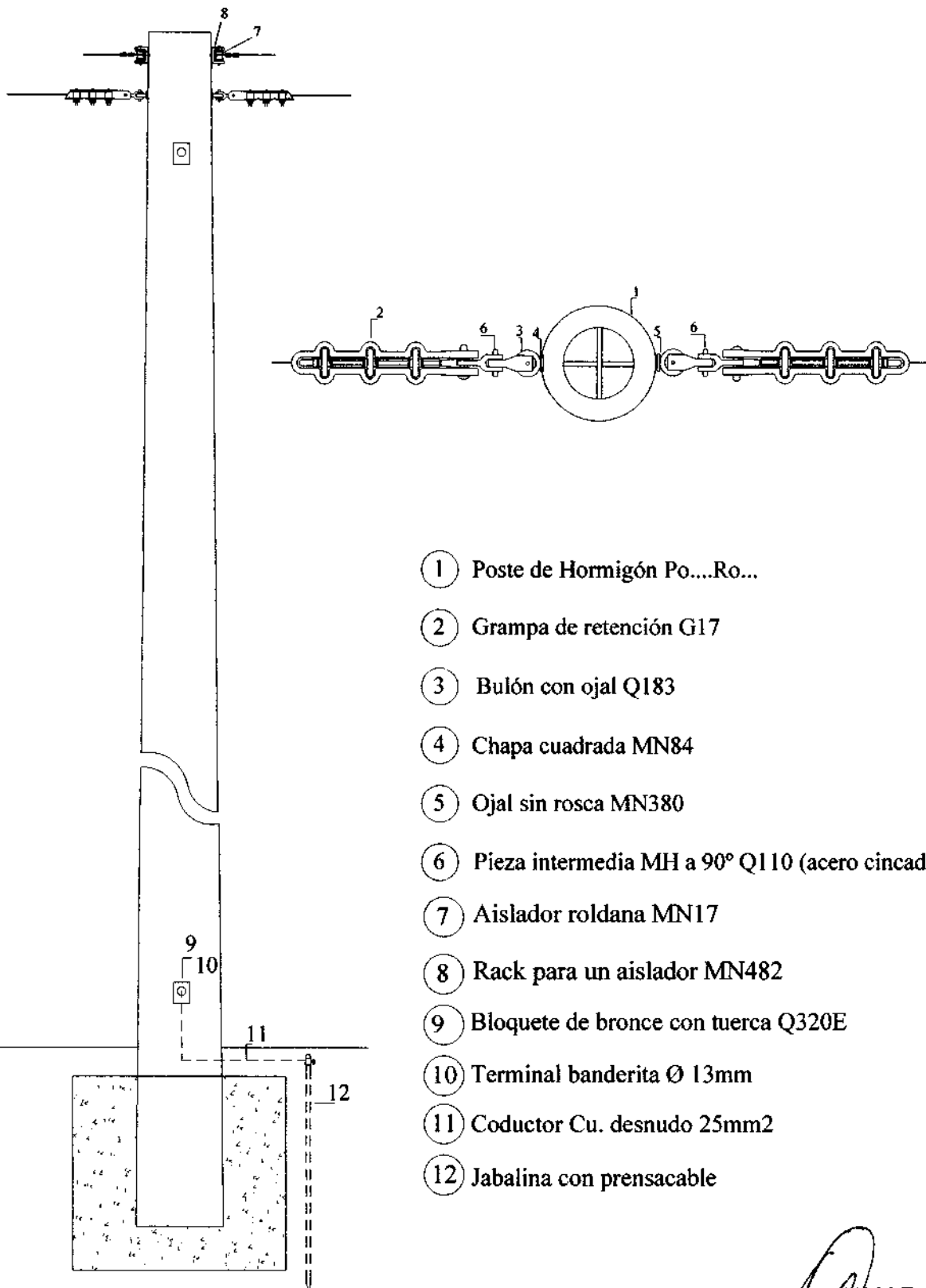
APOYO DE RETENCIÓN DOBLE haz y tiro Flojo



- ① Poste de Hormigón Po...Ro...
- ② Grampa de retención G17
- ③ Bulón con ojal Q183
- ④ Chapa cuadrada MN84
- ⑤ Arandela plana MN 30
- ⑥ Arandela presión común 14
- ⑦ Pieza intermedia MH a 90° Q110 (acero cincado)
- ⑧ Aislador roldana MN17
- ⑨ Rack para un aislador MN482
- ⑩ Bloquete de bronce con tuerca Q320E
- ⑪ Terminal banderita Ø 13mm
- ⑫ Conductor Cu. desnudo 25mm²
- ⑬ Jabalina con prensacable


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

Esc.	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
DETALLES CONSTRUCTIVO			
APOYO DE RETENCIÓN y A° P°			



- ① Poste de Hormigón Po....Ro...
- ② Grampa de retención G17
- ③ Bulón con ojal Q183
- ④ Chapa cuadrada MN84
- ⑤ Ojal sin rosca MN380
- ⑥ Pieza intermedia MH a 90° Q110 (acero cincado)
- ⑦ Aislador roldana MN17
- ⑧ Rack para un aislador MN482
- ⑨ Bloquete de bronce con tuerca Q320E
- ⑩ Terminal banderita Ø 13mm
- ⑪ Coductor Cu. desnudo 25mm²
- ⑫ Jabalina con prensacable

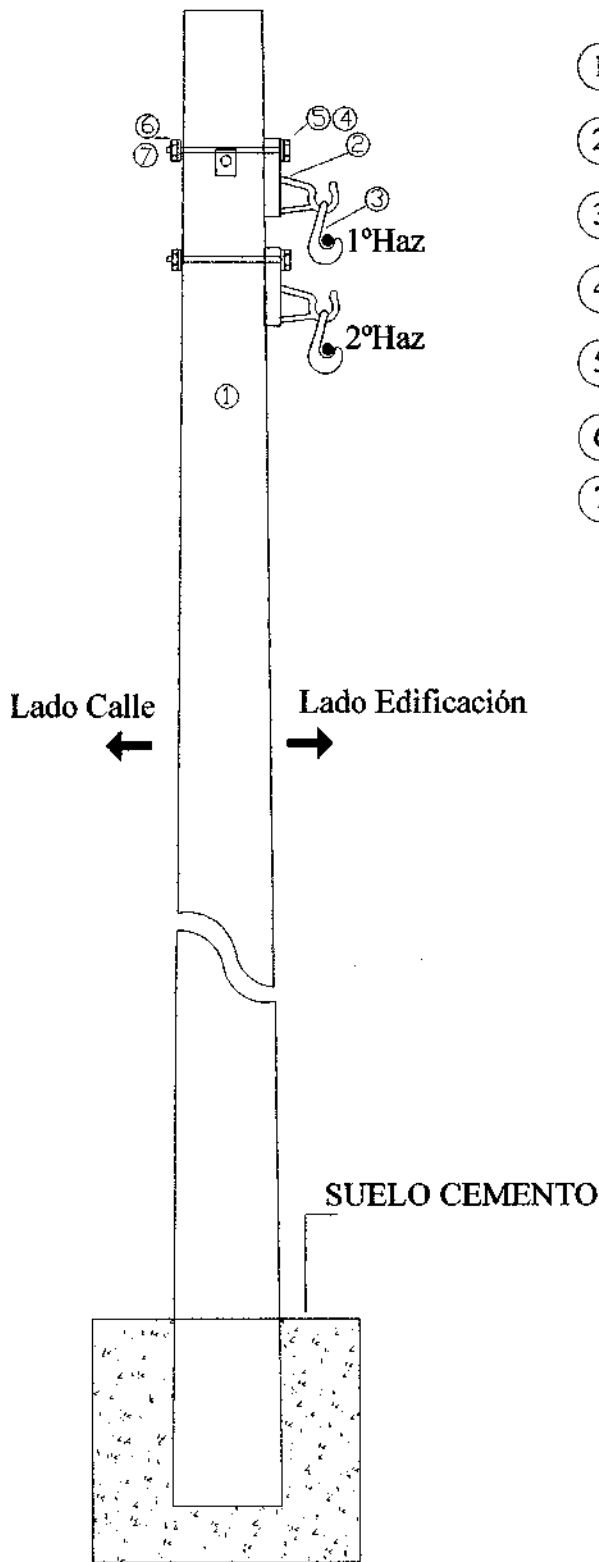
SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16336184/1872

Esc.	Fecha	Nombre
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar


PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

DETALLES CONSTRUCTIVO

APOYO DE RETENCIÓN Y TIRO FLOJO y A°P°

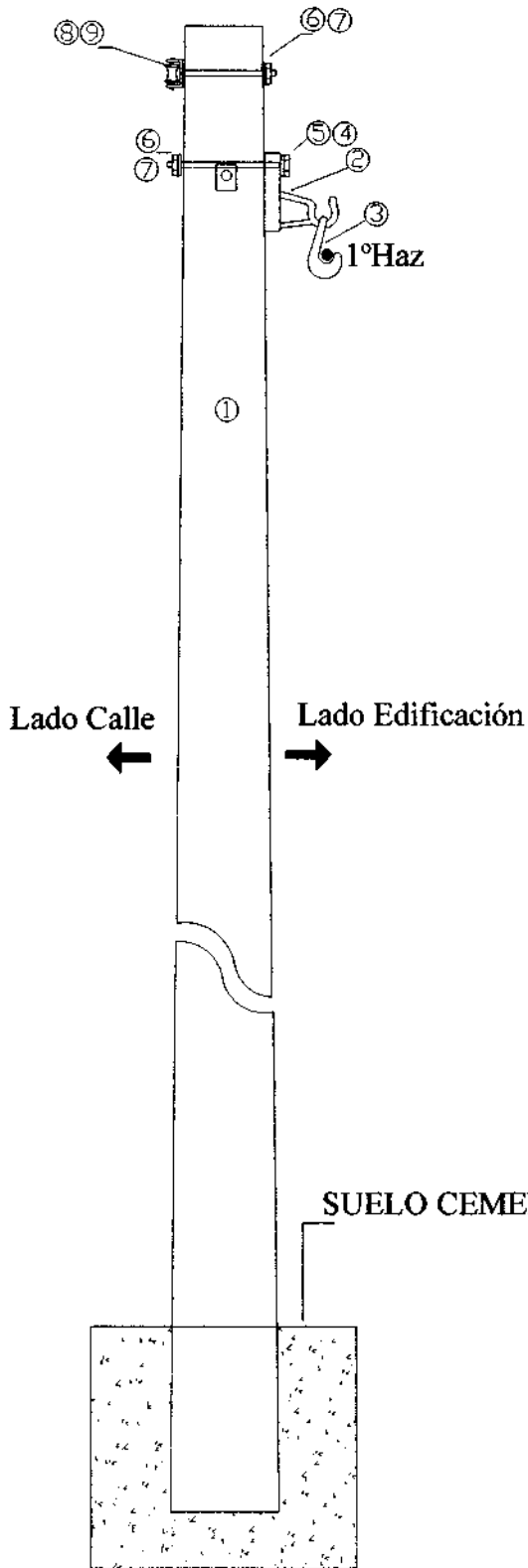


- ① Poste de Hormigón Po 9Ro500
- ② Ménsula de suspensión Q216
- ③ Grampa de suspensión G20
- ④ Arandela a elástica MN32a
- ⑤ Arandela plana MN30
- ⑥ Bulón cabeza exagonal MN51
- ⑦ Chapa freno N08 Ø13


SERGIO O. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16336184/1872

Esc.	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	

APOYO DE ALINEACIÓN DOBLE HAZ
Po9Ro500



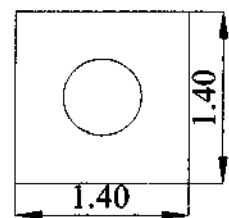
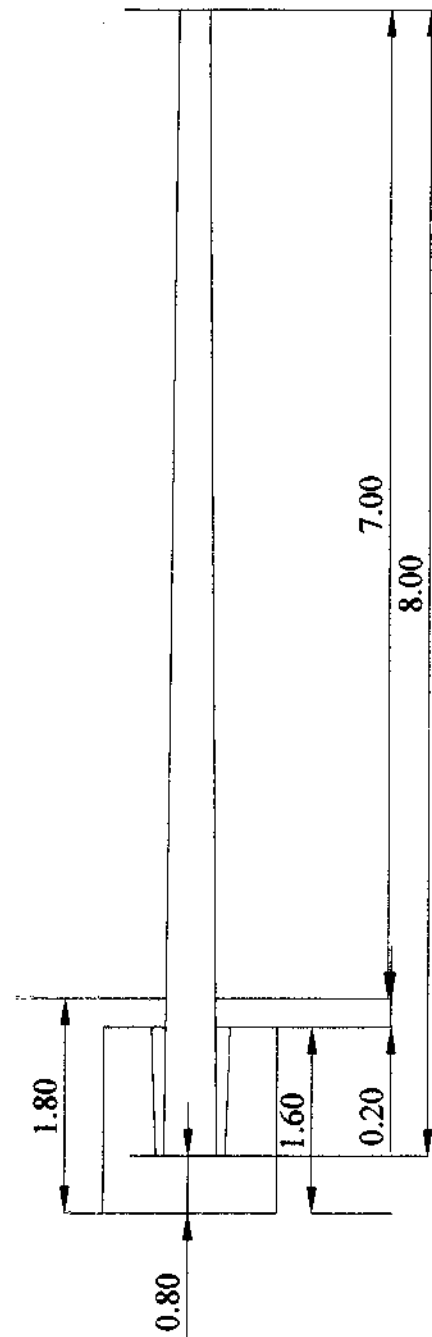
- ① Poste de Hormigón Po 9Ro500
- ② Ménsula de suspensión Q216
- ③ Grampa de suspensión G20
- ④ Arandela a elástica MN32a
- ⑤ Arandela plana MN30
- ⑥ Bulón cabeza exagonal MN51
- ⑦ Chapa freno N08 Ø13
- ⑧ Aislador roldana MN17
- ⑨ Rack para un aislador MN482

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16338184/1872

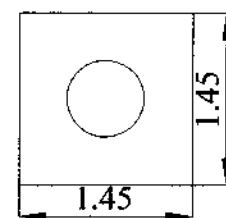
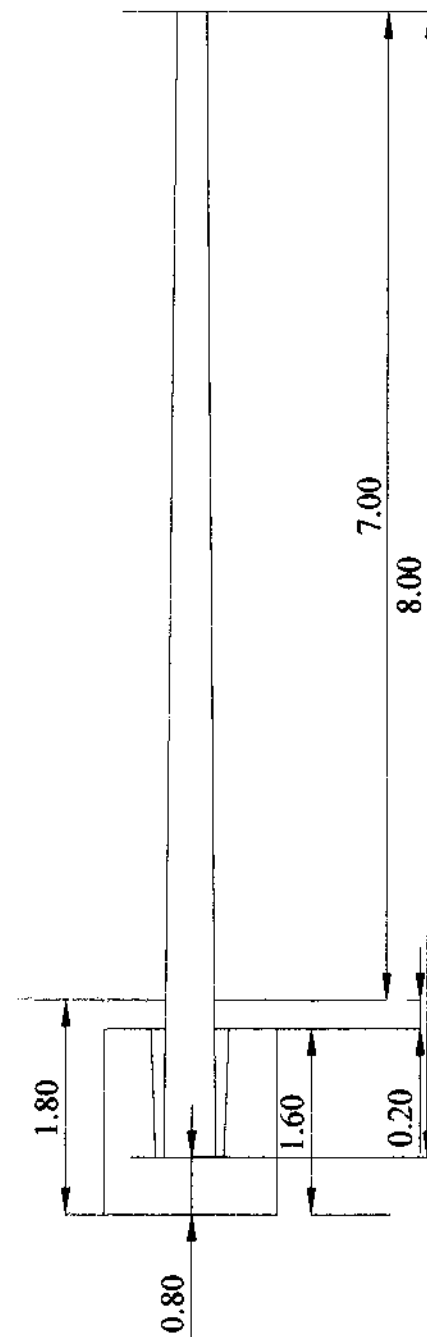
Esc.	Fecha	Nombre
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar

PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

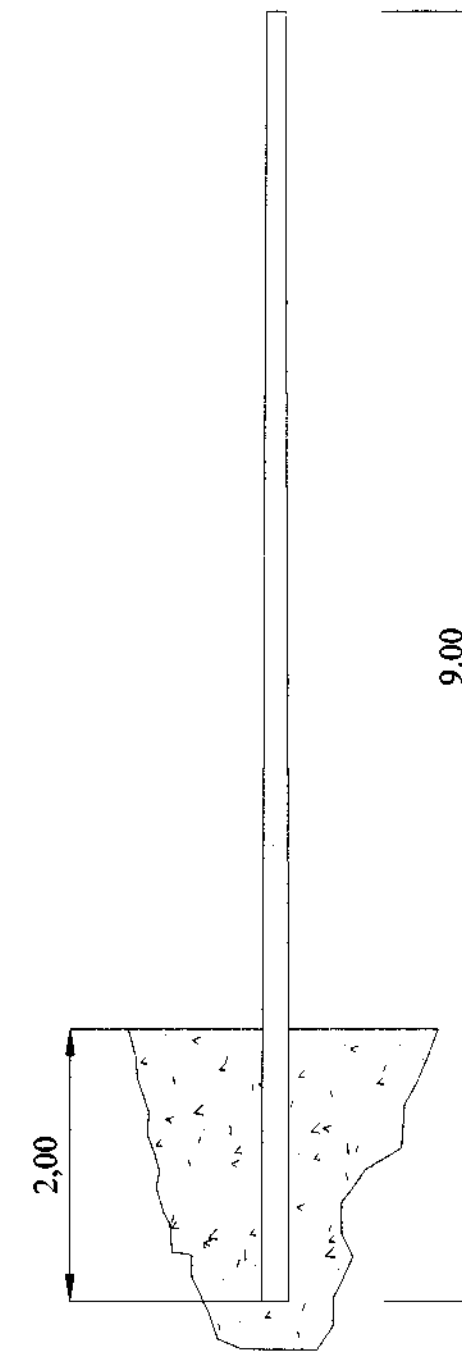
**APOYO DE ALINEACIÓN SIMPLE HAZ CON PILOTO DE A^oP^o
Po9Ro500**



POSTE Po 8 Ro 1600



POSTE Po 8 Ro 2100



POSTE Po 9 Ro 500

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista/ Electrónico
 Mat. CIEC 16336184/1872

Esc. 1:1000	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
PROYECTÓ	16/22/22	Ing. Sergio Aimar	
APOYOS DE HORMIGÓN Y FUNDACIONES DE BAJA TENSIÓN			

ACOMETIDA CON CABLE COAXIAL

1 FINALIDAD

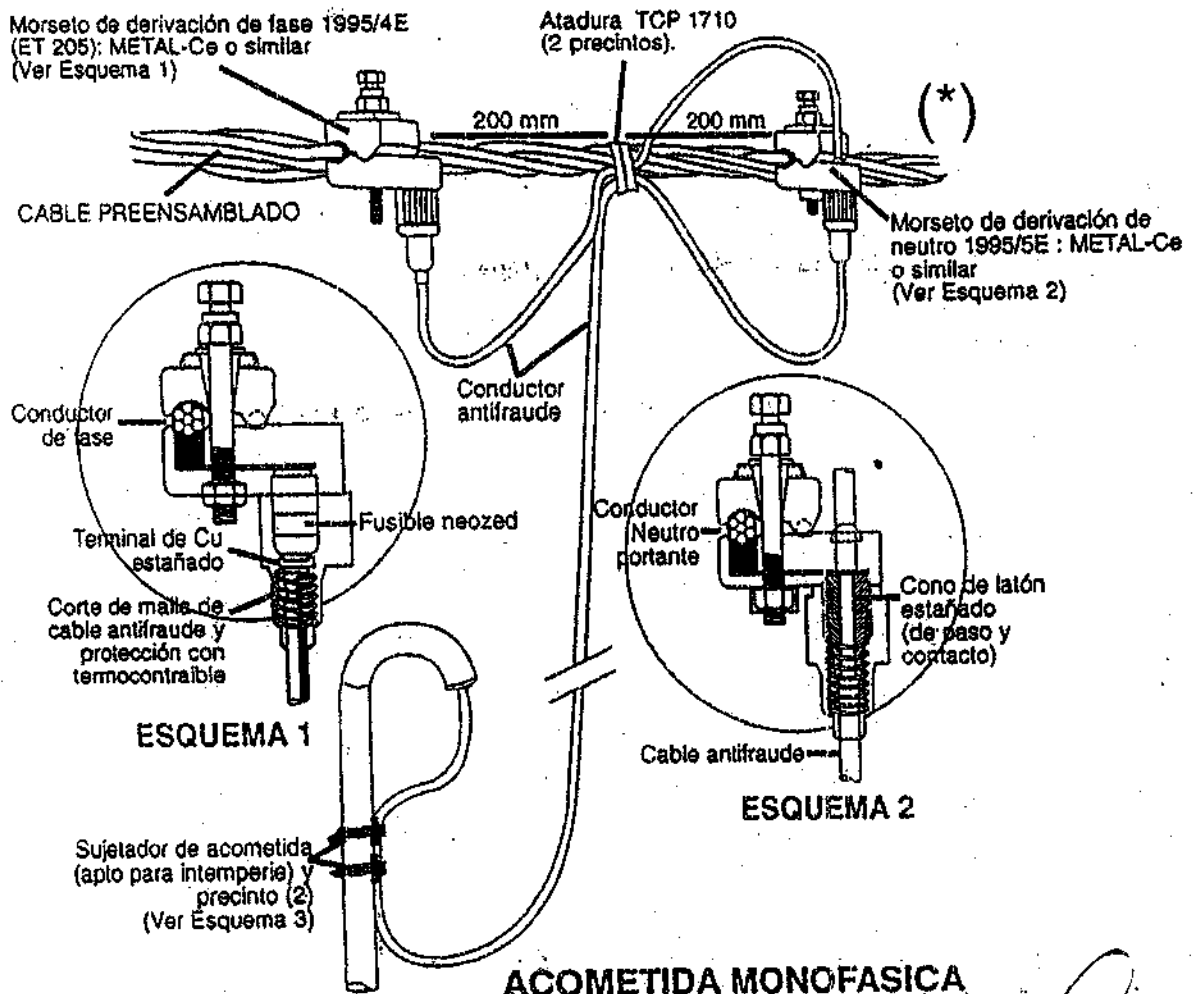
Este tipo constructivo tiene por finalidad establecer la modalidad de conexión para las bajadas con cables coaxiales tipo "anti-fraude".

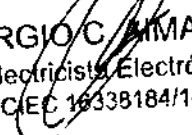
1.1 FORMACION DEL CABLE ANTI-FRAUDE:

En este tipo de cable, la FASE ocupa la parte central, en tanto que el conductor NEUTRO, se ubica por encima del mismo. Su constitución es la siguiente:

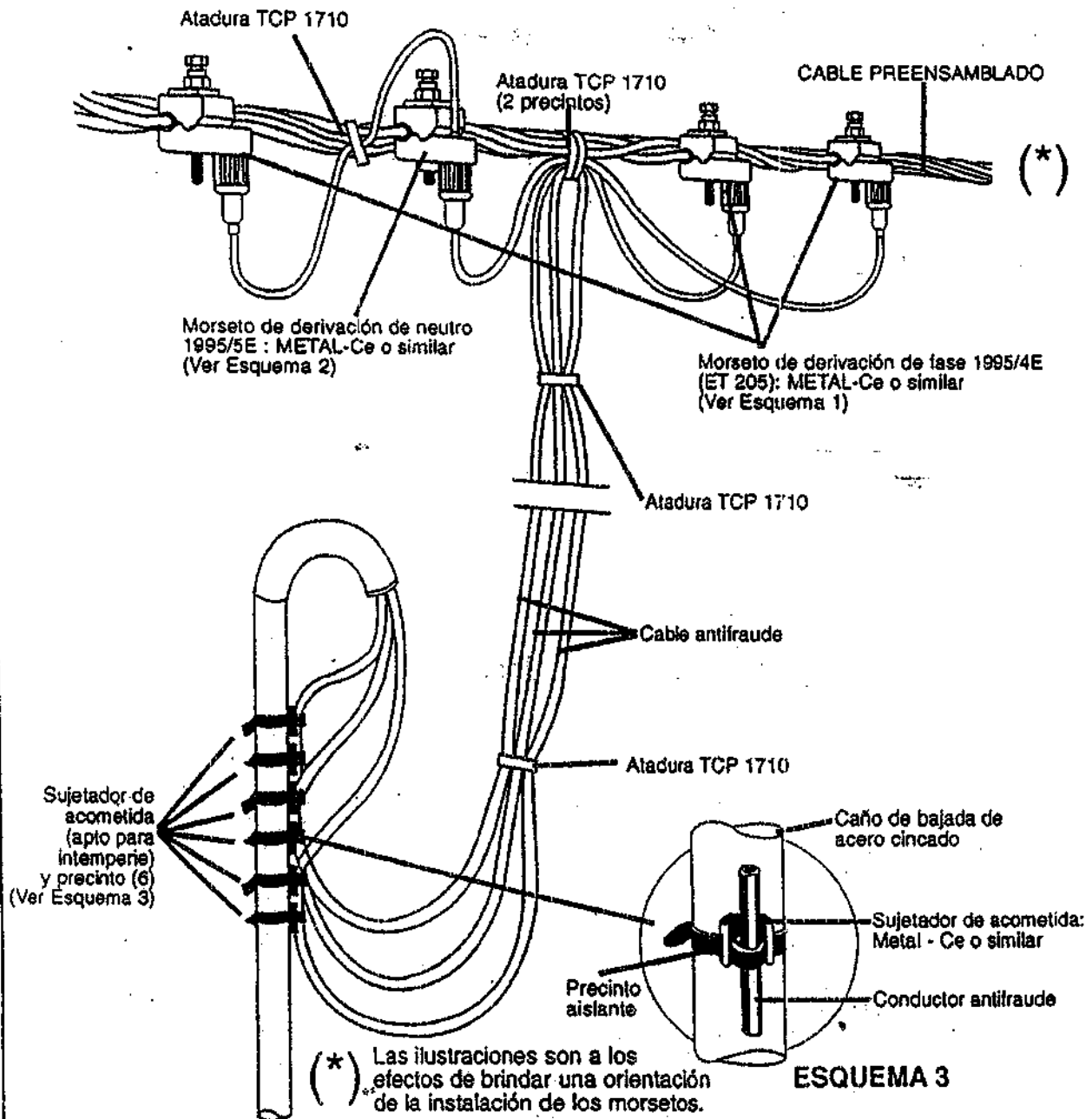
- Conductor de Cobre duro (alambre o cuerda).
- Aislación de polietileno reticulado (XLPE).
- Conductor neutro concéntrico formado por alambres de cobre.
- Separador de película poliéster.
- Vaina externa de polietileno reticulado (XLPE) resistente a la intemperie.

2 INSTALACION EN LÍNEA PREENSAMBLADA




SERGIO C. AMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CEEC 16338184/1872

ACOMETIDA TRIFASICA (HASTA 20 KW)



NOTAS:

- 1) El rack del caño de bajada podrá ser reemplazado por sujetadores y precintos aislantes aptos para intemperie como se indica en las figuras.
- 2) La atadura TCP 1710 podrá ser reemplazada por un precinto aislante apto para intemperie, excepto la indicada con 2 precintos en la figura.
- 3) Para suministro monofásico se instalará cable antifraude 4/4 mm² con alma central de siete alambres y con por lo menos 33 alambres para el conductor periférico.
- 4) Para suministro trifásico se instalará cable antifraude 6/6 mm² con alma central de siete alambres y con por los menos 32 alambres para el conductor periférico.
- 5) Si la derivación fuese desde una línea aérea desnuda con cable de aliación de aluminio, podrá emplearse este sistema, encintando la/s fase/s y el neutro en la zona de apriete del conector dentado, con cinta de aluminio recocido de .1 mm. de espesor.

**DATOS TÉCNICOS
GARANTIZADOS**



Documento:
 Cliente:
 Fecha:

PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

Descripción	Unidad	Otraño
GENERAL		
Modelo	-	1G10 M1 700
Tipo de funcionamiento	-	CONTINUO / INTEMPERIE
Norma de fabricación y ensayo	-	IRAM 2250:2013
Potencia nominal	kVA	315
Tipo de refrigeración	-	ONAN
Tipo constructivo	-	Llenado Integral
Frecuencia	Hz	50
Grupo de conexión	-	Dyn11
Tensión primaria nominal	kV	13,2
Regulación de tensión primaria	%	±2x2,5
Tipo de regulación	-	Sin Tensión
Tensión secundaria de vacío	kV	0,4
Nivel de ruido	dB	56
Medio aislante-refrigerante	-	Aceite Mineral
Material de los arrollamientos	-	Cobre
VALORES GARANTIZADOS		
Corriente de Vacío a Un	% In	2
Pérdidas de Vacío	W	850
Pérdidas de Cortocircuito	W	4250
Impedancia de Cortocircuito	%	4
TEMPERATURAS		
Temperatura ambiente máxima	°C	40
En el líquido aislante (capa superior)	°C	60
En los arrollamientos (temp. media)	°C	65
En el punto más caliente (Hot Spot)	°C	78
NIVELES DE AISLACION (AT / BT)		
Ensayo tensión aplicada (50 Hz, 1 min)	kV	38 / 3
Ensayo tensión inducida (125 Hz, 48 seg)	kV	26,4 / 0,8
Ensayo de impulso (1,2/50 µseg)	kV	95 / -
PESOS APROXIMADOS		
Núcleo	kg	423
Arrollamientos	kg	160
Desencubado	kg	690
Medio refrigerante	kg	275
Total del transformador	kg	1220
DIMENSIONES MAXIMAS APROXIMADAS		
Largo	mm	1340
Ancho	mm	850
Alto	mm	1420
ACCESORIOS		S/ IRAM 2250

ACCESORIOS OPCIONALES

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Válvula de Sobrepresión sin Contactos | <input type="checkbox"/> Conjunto Rueda |
| <input type="checkbox"/> [Illegible] | <input type="checkbox"/> Conjunto Bandera AT |
| <input type="checkbox"/> Termómetro Tipo Hongo | <input type="checkbox"/> Conjunto Bandera BT |
| <input type="checkbox"/> [Illegible] | <input type="checkbox"/> Descargadores de Explosores a Cuerno |
| <input type="checkbox"/> Relé Integral de Seguridad | <input type="checkbox"/> Descargadores de Oxido Metálico |

SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 16238184/1872

Seccionador Autodesconectador Tipo XS

El **Seccionador Tipo XS** combinado con Fusibles POSITROL® provee una protección completa o de amplio espectro, para todo tipo de fallas en sistemas de distribución aérea de 13,2 a 33 kV. Aplicación: Transformadores, Bancos de Capacitores, Cables y Líneas.

El término "protección de alto espectro" indica que el seccionador interrumpe todas las fallas: desde la más baja corriente que funde el fusible POSITROL®, hasta la capacidad de interrupción máxima, bajo todas las condiciones de tensión transitoria de recuperación (TTR).

Todos los seccionadores Tipo XS emplean un innovador desarrollo: apertura sencilla, hacia abajo. Una característica especialmente importante donde el escape de gases debe mantenerse fuera de las otras fases.

Su robustez lo hace extremadamente confiable frente a altas corrientes de falla, soportando los esfuerzos a los cuales puede ser sometido por el uso.

Una característica distintiva es que su contacto superior e inferior son plateados y ajustados por un resorte de respaldo que provee alta presión de contacto, con superficies realizadas para una acción autolimpiante eficiente, arrojando como resultado una mínima resistencia eléctrica de contacto.

Modelo	Tensión Nominal (Kv)	Corriente Nominal (A)	Interrupción Asimétrica (kA)	Nivel de Aislación (Kv BIL)
89031	14.4	100	16	110
89032	25	100	12	125
89072	25	200	10	125
89053	34.5	100	12	170



DESDE 1948 COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD



**FAMIE
FAMI S.A.**

VISITENOS: www.fami.com.ar

Homero 340 (C1407IFH) CABA - Tel.: +54.11 4635-5445
Email: fami@fami.com.ar

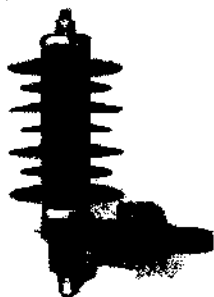
70 años de innovación y calidad



REPRESENTANTES Y LICENCIATARIOS DE
S&C ELECTRIC COMPANY

SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

I Descargador Polimérico para media Tensión



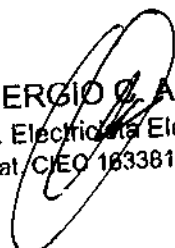
Descargadores de sobretensión fabricados con la mejor tecnología y materiales por Yueqing Sarah Electric Co. armados en el país por **ALTRAVOLTA S.A.** Poseen soporte aislante y desligador automático expulsable y retenido. Los block de óxido de metal son de excelente calidad y sin utilización de gaps. La cubierta polimérica es apropiada para zonas de


fuerte radiación solar y doblemente sellada. Los ensayos de tipo fueron realizados en los Laboratorios Kema de Holanda en Septiembre de 2005 utilizando los requerimientos de la norma IEC 60099-4 año 2001. El modelo YH10W corresponde al tipo para 10kA y el modelo YH5W es para el modelo de 5kA. Ambos tipos se aplican a las tensiones nominales de 12, 15 y 30kV.

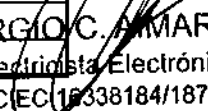
Marca:  ALTRAVOLTA

TABLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Descripción	Unid.	Modelo				
		YH10W-12	YH10W-15	YH10W-30	YH10W-36	YH10W-42
1 - Fabricante	YUEQING SARAH ELECTRIC CO.					
2 - País de Origen	China					
3 - Marca	Altravolta					
4 - Norma de aplicación	IEC60099-4;2001-12					
5 - Tensión asignada	kV	12	15	30	36	42
6 - Tensión máxima de operación permanente (MCOV)	kV	10,2	12,7	24,4	28,8	36,6
7 - Block de metal oxido de zinc sin gaps				si		
8 - Cantidad de block	u	4	5	10	12	14
9 - Corriente de corta duración admisible 2 veces - onda 4/10	kAcr			100		100
10 - Corriente de fuga a) a tensión máxima de servicio (13,8/√3)	mA			1		
11 - Tensión a prueba de la aislación externa a) 50 Hz - 1 minuto - bajo lluvia b) 50 Hz - 10 minutos - en seco c) ondas de impulso 8/20	kV kV kVcr	45 50 75	45 50 75	80 95 185	80 95 185	90 110 200
12 - Tensión residual máxima a) 10 Ka con onda 8/20	kVcr	36	45	90	108	126
13 - Protocolos de Ensayo	KEMA Año 2005					
14 - Ensayos de recepción	Universidad Nacional de Córdoba					


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. C/EO 18336184/1872

 PLANILLA DE DATOS TECNICOS		Descripción producto: ECOPORT 3x50+1x50	
DESCRIPCION		UNIDAD	OFRECIDO
<u>CARACTERISTICAS GENERALES</u>			
Marca	---	---	ECOPORT BT
Norma de fabricación y ensayos	---	---	IRAM 2263
Sección nominal	N x mm ²	---	3x50 + 1x50
Tensión nominal	kV	---	1.1
Diámetro del haz	mm	---	35
Masa	kg/km	---	736
Temperatura máxima de operación normal	°C	---	90
<u>CONDUCTORES DE FASE</u>			
Material	---	---	Aluminio puro
Forma	---	---	Circular compacta
Cantidad de alambres	---	---	7
Diámetro	mm	---	8.3
Resistencia eléctrica máxima en cc a 20°C	ohm/km	---	0.641
<u>CONDUCTOR NEUTRO PORTANTE</u>			
Material	---	---	Aleación aluminio
Forma	---	---	Circular no compacta
Cantidad de alambres	---	---	7
Diámetro	mm	---	9,1
Resistencia eléctrica máxima en cc a 20°C	ohm/km	---	0.676
Carga de rotura mínima	kg	---	1428
<u>CONDUCTORES DE ALUMBRADO</u>			
Material	---	---	----
Forma	---	---	----
Cantidad de alambres	---	---	----
Diámetro	mm	---	----
Resistencia eléctrica máxima en cc a 20°C	ohm/km	---	----
<u>AISLACION</u>			
Material	---	---	XLPE
Espesor promedio mínimo para los conductores de fase	mm	---	1.6
Espesor promedio mínimo para el conductor neutro	mm	---	1.6
Espesor promedio mínimo para los conductores de alumbrado	mm	---	----
Diámetro del conductor de fase aislado	mm	---	11.50
Diámetro del conductor neutro aislado	mm	---	12.30
Diámetro del conductor de alumbrado aislado	mm	---	----
Resistencia de aislamiento a 90°C (fase)	Mohm.km	---	0.857
Resistencia de aislamiento a 90°C (neutro)	Mohm.km	---	0.788
Resistencia de aislamiento a 90°C (alumbrado)	Mohm.km	---	----
<u>PARAMETROS ELECTRICOS</u>			
Intensidad admisible para una temperatura en el conductor de 90°C, temperatura ambiente 40°C, expuestos al sol	A	---	117
Resistencia eléctrica máxima en c.a. a 60 °C (fase)	ohm/km	---	0,744
Reactancia inductiva media por fase a 50 Hz	ohm/km	---	0,093
<u>ACONDICIONAMIENTO</u>			
Tipo	---	---	Carretes de madera
Largo normal de despacho	m	---	1000
Tolerancia total y por largo	%	---	± 5
<i>Las dimensiones indicadas son aproximadas y sujetas a las tolerancias normales de fabricación</i>			


SERGIO C. AMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC15338184/1872

PROYECTO DE ALUMBRADO
PÚBLICO

PROYECTO: ALUMBRADO PÚBLICO.

OBRA: PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

COMITENTE: MUNICIPALIDAD DE IDIAZÁBAL

**UBICACIÓN: Ruta Provincial N°6, IDIAZÁBAL,
PROVINCIA DE CÓRDOBA.**

COORDENADAS: 32°49'02.70"S – 63°01'19.60"O

PROFESIONAL: ING. SERGIO CARLOS AIMAR

MATRÍCULA: 16.338.184/1872

INDICE GENERAL

1. Memoria Descriptiva
2. Cálculo esfuerzo mecánico de las columnas
3. Cálculo de las fundaciones de hormigón
4. Especificaciones técnicas para la adquisición de luminarias Led's
5. Planos

MEMORIA TÉCNICA

1. OBJETO DE LA OBRA:

Proveer el servicio de alumbrado público predio destinado al PARQUE INDUSTRIAL de la Localidad de Idiazábal.

2. UBICACIÓN DEL LOTE:

Ruta Provincial N°6. Idiazábal, Provincia de Córdoba.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

3-1. Tipo de red:

- Aérea: para ello se empleará conductores de Aluminio 2x25mm² de sección (piloto + neutro), de aislación de polietileno reticulado (XLPE), suspendidos de la postación de la línea de energía eléctrica.

3-2. Columnas:

Cada una servirá de apoyo a una luminaria. Serán de tubos de acero (IRAM 2591/2592), de 9m de longitud total. La longitud de empotramiento es del 10 % de la longitud total, por lo que los artefactos quedarán a una altura de 8.30m del nivel del piso (considerando un ángulo de inclinación del brazo de 5° a 10°).

Llevarán dos manos de antioxiado y terminación con esmalte sintético.

Las columnas se colocarán a 50 cm. del cordón, en línea de árboles.

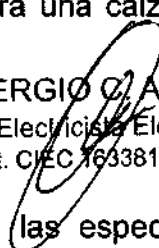
Las luminarias, se conectarán a la línea a través de un conductor de Cu de 2x4mm² de sección y aislación de polietileno reticulado (XLPE), mediante un morseto conector derivación 1985/4 con portafusible para la fase y un morseto conector derivación 1995/1 para el neutro.

Las columnas tendrán una tuerca soldada en la parte inferior de la misma para la puesta a tierra, e irán conectadas a tierra a través de un cable de Cu. de 25 mm² de sección y jabalina acero-cobre de 1.5m de longitud.

La distancia entre columnas y por lo tanto entre luminarias será de 25 a 35 metros, asegurando, para el vano de mayor longitud, una iluminancia media superior a los 10Lx, fijados por la Norma IRAM – AADL – J2020 - J2021 y J2022 para una calzada tipo F (Calle residencial con presencia de peatones y $V \leq 40\text{km/h}$).

3-3. Artefactos:

Serán del tipo de tecnología Led's de 150W. Responderán a las especificaciones adjuntas,

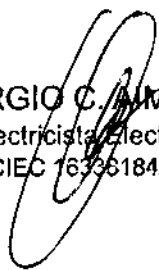

SERGIO O. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CPEC 76338184/1872

3-4. Fundación:

Las columnas serán empotradas en fundaciones de hormigón simple de dosaje 1.3.5 obteniéndose una resistencia mínima de 130 Kg/cm² a los 28 días. (Hormigón tipo H13) Se dejará en el centro un hueco para la colocación de la columna. Las columnas se fijarán a la base con un aro de hormigón pobre de 5 cm de espesor en la parte inferior, luego se colocará arena fina seca y compactada y en la parte superior se efectuará otro aro de hormigón pobre de 5 cm de espesor.

3-5. Tablero de comandos:

El sistema será comandado por un tablero de comando y medición, ubicado en las proximidades de la subestación a construir (ver plano). Será de mampostería y su construcción y materiales responderán a las normativas del ERSeP N°11/2018 – ET21. Mediante fotocélula se comandará el contactor del sistema de iluminación. Las protecciones estarán compuestas por un interruptor diferencial de 4x63A -300mA de sensibilidad, un interruptor general termomagnético de 4 x 40 A, y tres interruptores termomagnéticos de 2 x 10 A


SERGIO C. AMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16335184/1872

CALCULO DE ESFUERZO MECÁNICOS

CLIENTE

Nombre : PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZABAL
 Obra : ALUMBRADO PÚBLICO
 Fecha : 16/1/2023
 Comentario : CALCULAR LOS ESFUERZOS MECÁNICOS DE FLEXION DEBIDO
 A LA ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LA COLUMNA Y ARTEF.

A DATOS DE PARTIDA variable valor unidad

A-01 MATERIAL DE LAS COLUMNAS

Acero IRAM 2591/2592
 Módulo de elasticidad E 2,1E+06 kgf/cm2
 Tensión mínima de rotura σ 3500 kgf/cm2
 Alargamiento mínimo ξ 32,0 %
 Tensión mínima de fluencia σ_s 2124 kgf/cm2

A-02 DIMENSIONES GEOMÉTRICAS

A-02-01 Dimensiones geométricas de la columna (ver plano correspondiente)

Tramo	D.exterior(mm)	Esp.(mm)	D.interior(mm)	Long.(m)	Peso (kg/m)	P.Tramo(kg)
1	114,3	4,05	106,2	3,20	10,78	34,5
2	88,9	3,65	81,6	3,14	8,39	26,3
3	76	3,25	69,5	2,00	7,02	14,0
Pescante	60	3,25	53,5	1,65	5,56	9,2

A-02-02 Dimensiones geométricas del artefacto

Superficie lateral del artefacto Sl 0,21 m2
 Superficie frontal del artefacto Sf 0,09 m2
 Peso Pa 7,00 kg

A-03 CARGAS EXTERIORES

Presión del viento sobre superficies Pv 59,0 kgf/m2

A-04 ALTURAS DE INSTALACIÓN

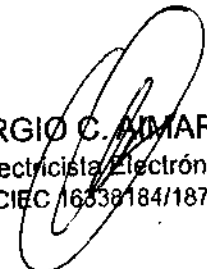
Altura artefacto desde nivel de piso Ha 8,0 m
 Altura de empotramiento He 1,0 m

B CÁLCULOS DESARROLLADOS

B-01 Cálculo del módulo resistente de cada tramo

$$W = \frac{\pi}{32} \cdot \frac{D^4 - d^4}{D}$$

Tramo	W (cm3)
1	37,33
2	20,01
3	12,95


SERGIO C. AMAR
 Ing. Electricista/Electrónico
 Mat. CIEC 16539184/1872

B-02 Esfuerzo del viento perpendicular al plano de la columna (máximo esfuerzo a la que está sometida)

Superficies proyectadas

Tramo 1	0,251	m2
Tramo 2	0,279	m2
Tramo 3	0,152	m2
Pescante	0,099	m2
Artefacto (dos)	0,420	m2

Longitud libre de cada tramo

Tramo 1	L1 (m)	2,1
Tramo 2	L2 (m)	3,14
Tramo 3	L3 (m)	2
Pescante	Lp (m)	0,7

B-03 Momento flector debido al viento

En la base del primer tramo (empotramiento)

$$M_{fv} = 59 \cdot (0.377 \cdot L1/2 + 0.293 \cdot (L1 + L2/2) + 0.251 \cdot (L1 + L2 + L3/2) + 0.053 \cdot (L1 + L2 + L3) + 0.420 \cdot (L1 + L2 + L3))$$

$$M_{fv} = 354 \text{ kgm}$$

En la base del segundo tramo

$$M_{fv} = 59 \cdot (0.293 \cdot (L2/2) + 0.251 \cdot (L2 + L3/2) + 0.053 \cdot (L2 + L3) + 0.420 \cdot (L2 + L3))$$

$$M_{fv} = 192 \text{ kgm}$$

En la base del tercer tramo

$$M_{fv} = 59 \cdot (0.251 \cdot (L3/2) + 0.053 \cdot (L3) + 0.420 \cdot (L3))$$

$$M_{fv} = 70 \text{ kgm}$$

B-04 Tensión normal resultante (kg/cm²)

$$\sigma_t = \frac{M_{fv}}{W}$$

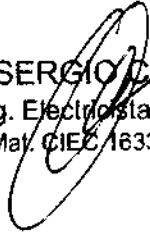
Tramo	σ_t	S
1	948	2,24
2	960	2,21
3	542	3,92

B-05 Coeficiente de seguridad a la fluencia.

$$S = \frac{\sigma_f}{\sigma_t}$$

C CONCLUSIONES

La columna verifica el esfuerzo de flexión máximo en la base de los tres tramos


SERGIO C. AIMAR
 Ing. Electricista Electrónico
 Matr. CIEC 16338184/1872

CÁLCULO DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN SIMPLE

CLIENTE

Nombre : PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZABAL
 Obra : ALUMBRADO PÚBLICO
 Fecha : 16/1/2023
 Comentario : CALCULAR LAS FUNDACIONES POR EL MÉTODO SULZBERGER

A	DATOS DE PARTIDA	variable	valor	unidad
	Longitud total de la columna	H	9,0	m
	Empotramiento de la columna	e	0,9	m
	Altura de tapada	ht	0,0	m
	Lado bloque de la fundación	a=b	0,50	m
	Altura bloque de la fundación	t	1,0	m
	Coef. de compresibilidad lateral	Ct	5,4	kg/cm3
	Coef. de compresibilidad del fondo	Cb	5,4	kg/cm3
	Peso específico del hormigón simple		2200,0	kg/m3
	Diámetro de la columna en la cima		0,076	m
	Diámetro de la columna en el empotramiento		0,114	m
	Peso de la columna		92,8	kg
	Peso de los artefactos		15,0	kg
	Peso del bloque de hormigón simple		550,0	kg
	Peso del apoyo completo y bloque	G	657,8	kg
	Altura libre de la columna	HI	8,1	m
	Esfuerzo resultante en la cima	F	51,0	kg
	Pendiente máx. de inclinación de la estructura	tg	0,01	

B CALCULOS DESARROLLADOS

B-01 MOMENTO AL VUELCO

$$M_v = F \cdot \left(H I + 2 \frac{t}{3} \right) \quad M_v \quad 447,1 \quad \text{kgm}$$

B-02 MOMENTO ESTABILIZANTE

$$M_s = \frac{b \cdot t^3 \cdot C_t \cdot \text{tg} \alpha \cdot 10^6}{36} \quad M_s \quad 750,0 \quad \text{kgm}$$

$$M_b = G \cdot \left(\frac{a}{2} - 0,47 \cdot \sqrt{\frac{G}{b \cdot C_b \cdot \text{tg} \alpha \cdot 10^6}} \right) \quad M_b \quad 116 \quad \text{kgm}$$

$$M_e = M_s + M_b \quad M_e \quad 866,2 \quad \text{kgm}$$

B-03 COEFICIENTE DE SEGURIDAD


$$S = \frac{M_e}{M_v} \geq 1,5 \quad S \quad 1,9$$

B-04 VOLUMEN DE HORMIGÓN NECESARIO PARA REALIZAR LA FUNDACIÓN

$$V \quad 0,240 \quad \text{m}^3$$

B-05 VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO

$$P = \frac{G}{(a \cdot b) \cdot 10^4} \quad P \quad 0,263 \quad \text{kg/cm}^2$$


SERGIO RAMIREZ
 Ing. Electricista Electrónico
 Mat. CIEC 2336764/1672

C* CONCLUSIONES

Las bases verifican el momento de vuelco

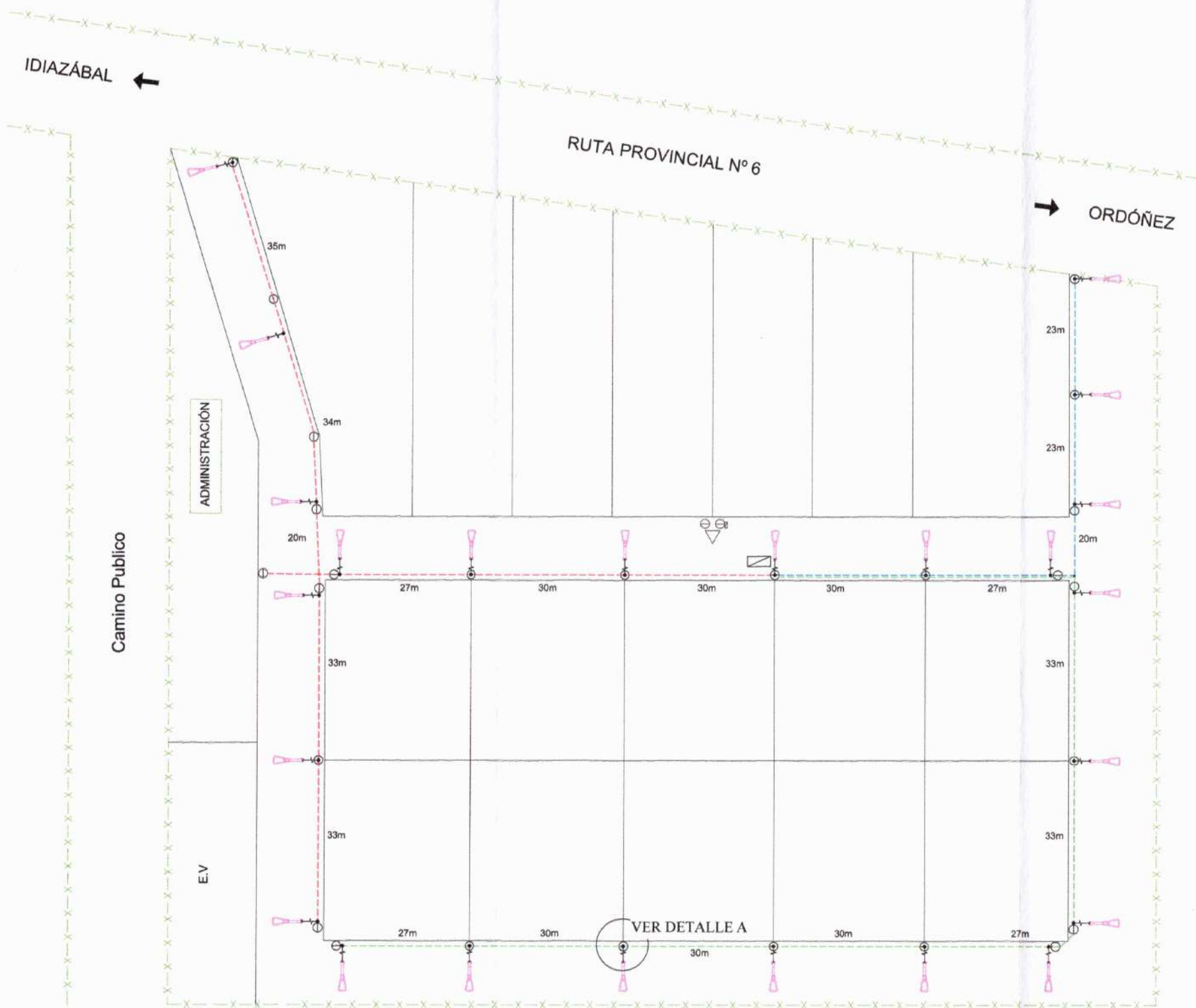
PARQUE INDUSTRIAL DE IDIAZÁBAL

Especificaciones técnicas, para la adquisición de luminarias con tecnología LED's, aptas para Alumbrado público.

1. Potencia 150W.
2. Rendimiento mayor a 80 lm/W.
3. Flujo luminoso mayor a 13500 lm.
4. Grado de hermeticidad IP66.
5. La cubierta de vidrio debe resistir los impactos por vandalismo. Grado IK08.
6. Vida útil 50000h.
7. Poseer protección por sobre tensiones transitorias.
8. Los artefactos deberán tener fuentes de alimentación (drivers) intercambiable. No se admite el sistema Driver on board.
9. No se admite módulos led con tecnología COB.
10. Temperatura color de luz 5000-6000 K.


SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. C/EC 16338184/1872

NORTE



**REFERENCIAS
CONDUCTORES PROYECTADOS.**

- ALUMINIO aéreo 2x25mm² FASE R
- ALUMINIO aéreo 2x25mm² FASE S
- ALUMINIO aéreo 2x25mm² FASE T

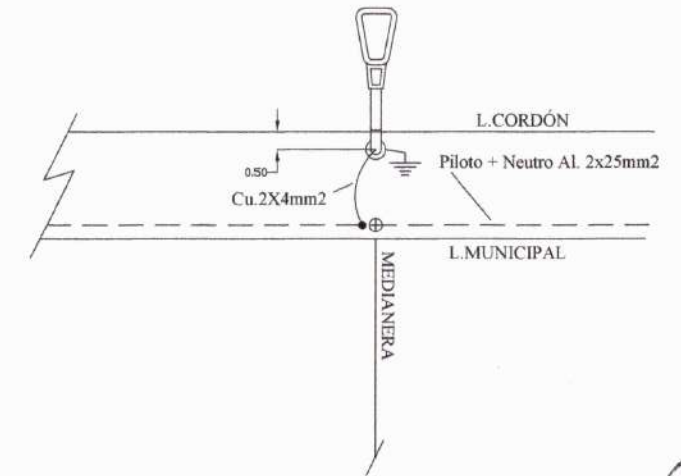
ARTEFACTO DE ALUMBRADO

- COLUMNA RECTA DE 9 Mtr. (Proyectada)
CON ARTEFACTO LED's 150W

TABLERO DE MEDICIÓN Y COMANDO (Proyectado)



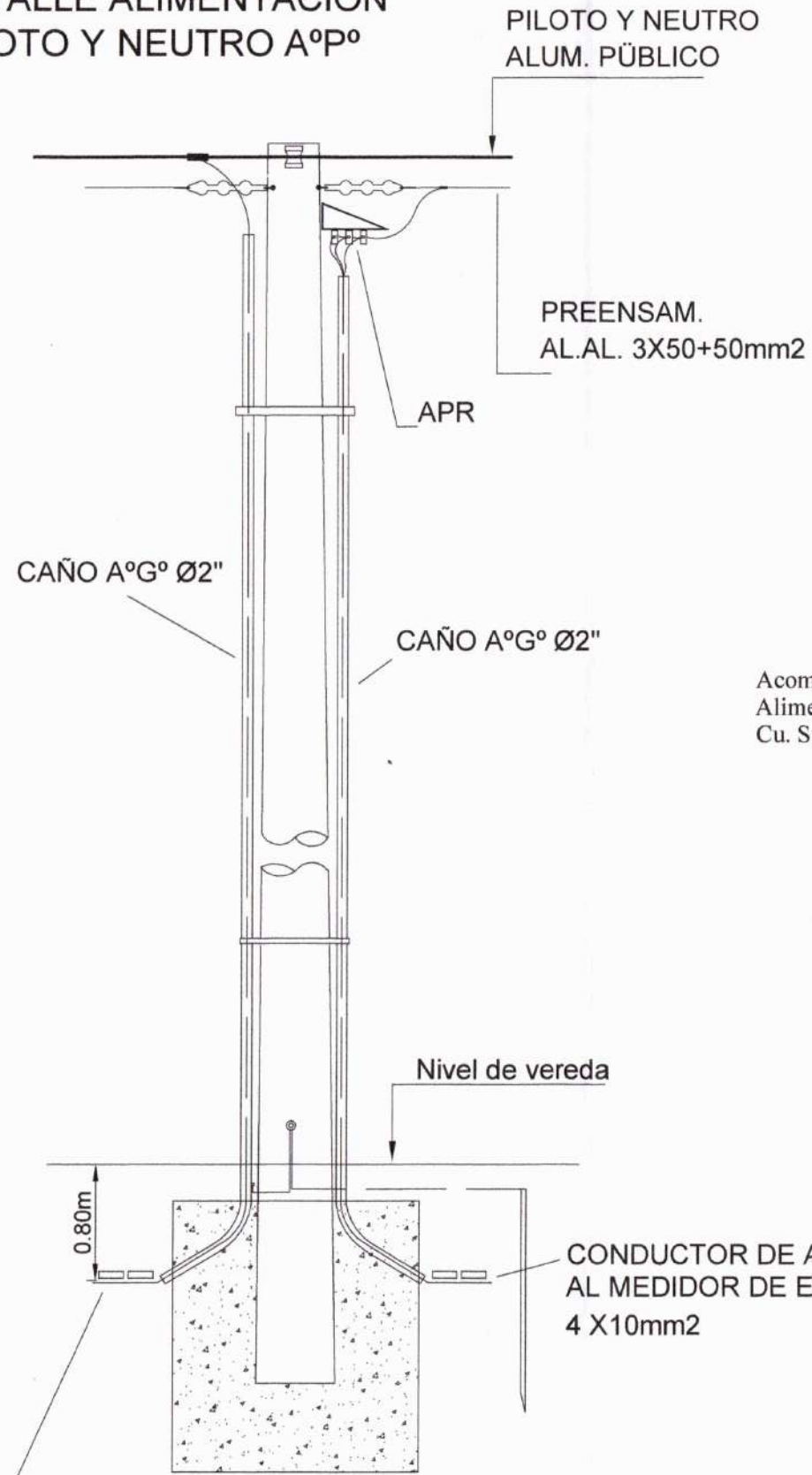
DETALLE A



SERGIO AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 15336184/1872

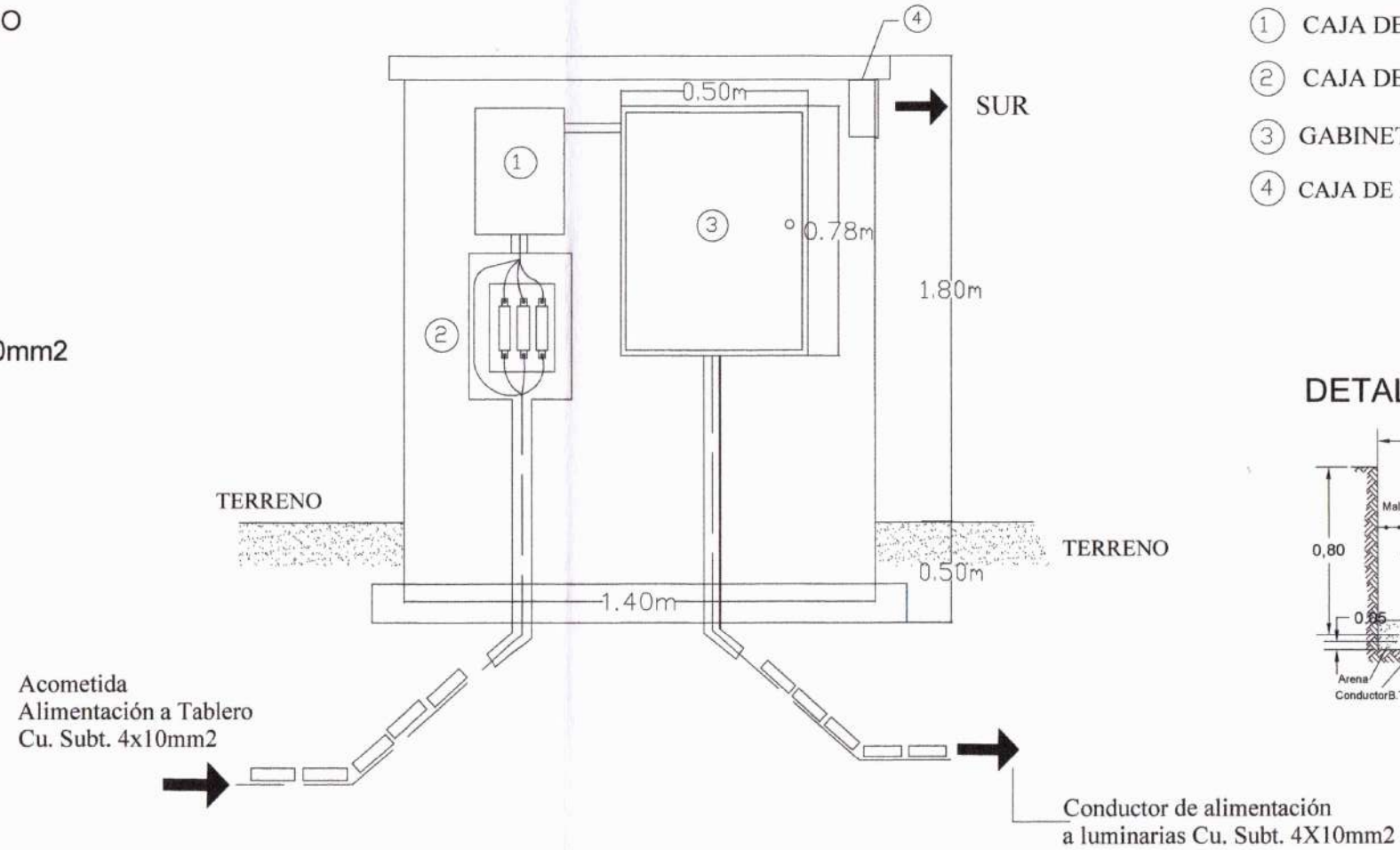
Esc. 1:1000	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
PROYECTÓ	16/22/22	Ing. Sergio Aimar	
LÍNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO			

**DETALLE ACOMETIDA
DETALLE ALIMENTACIÓN
PILOTO Y NEUTRO A°P°**



CONDUCTOR DE ALIMENTACIÓN
AL PILOTO Y NEUTRO DE A° P°
4 X10mm2

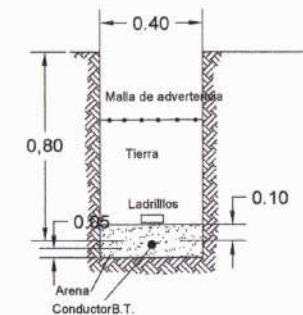
DETALLE PILAR DE MEDICIÓN Y CONTROL



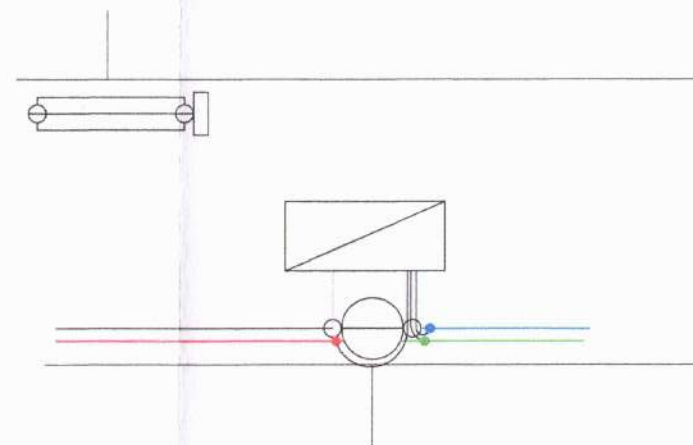
REFERENCIAS

- ① CAJA DE MEDIDOR
- ② CAJA DE TOMA
- ③ GABINETE DE CONTROL
- ④ CAJA DE FOTOCÉLULA

DETALLE DE ZANJAS



DETALLE UBICACIÓN PILAR DE MEDICIÓN Y CONTROL



REFERENCIAS

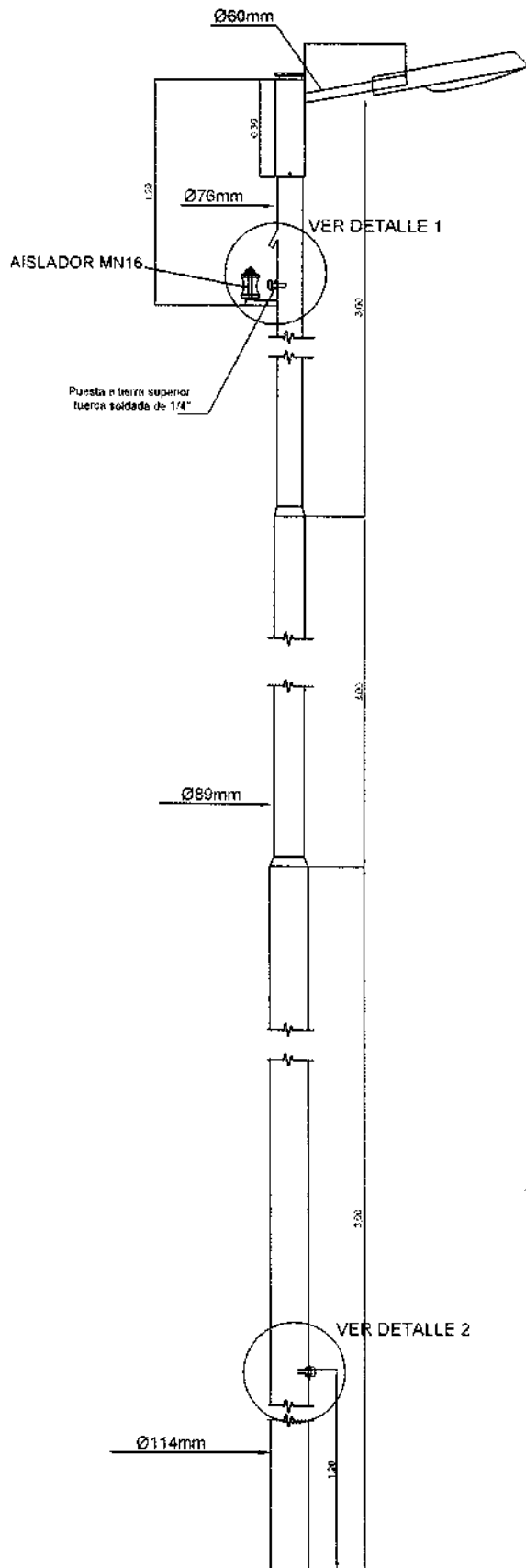
- Acometida semisubterránea Cu. 4x10mm2
- ALUMINIO aéreo 2x25mm2 FASE R
- ALUMINIO aéreo 2x25mm2 FASE S
- ALUMINIO aéreo 2x25mm2 FASE T
- ▭ Tablero de Medición y comando

SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

Esc. 1:1000	Fecha	Nombre
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar
PROYECTÓ	16/22/22	Ing. Sergio Aimar

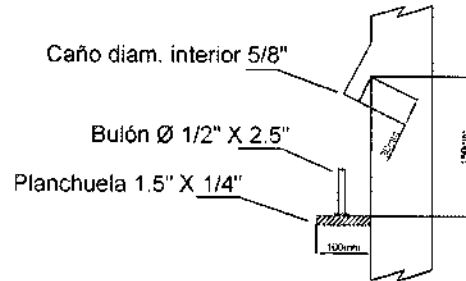
PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

Alumbrado Público: Tablero de medición y control-Alimentación piloto y neutro



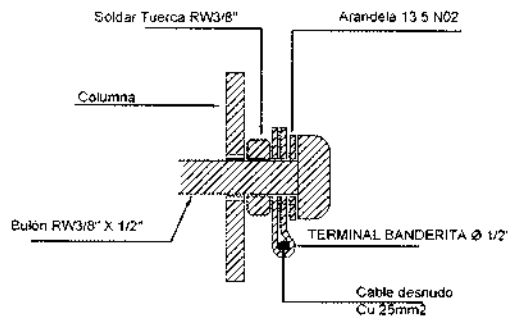
COLUMNA RECTA CONEXION AÉREA

DETALLE 1

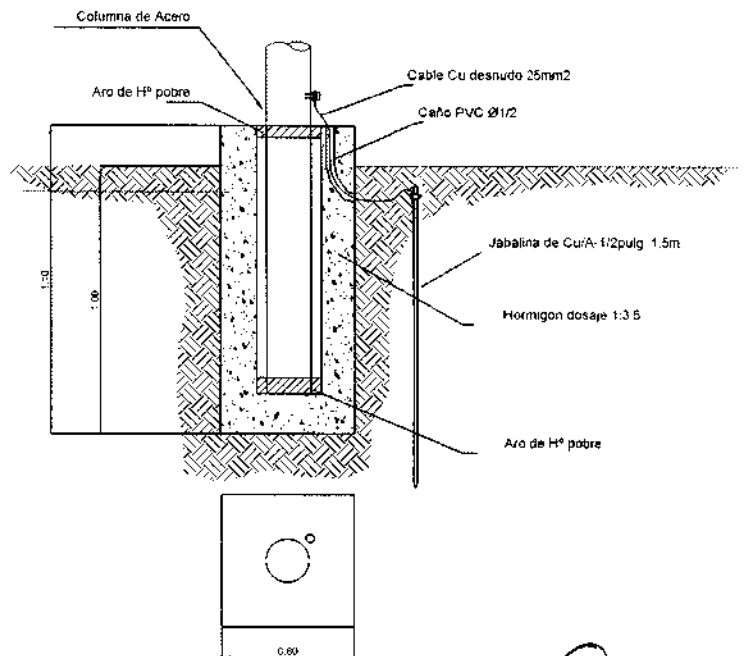


DETALLE 2

PUESTA A TIERRA DE LA COLUMNA



DETALLE DE FUNDACIÓN



Esc.	Fecha	Nombre
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar

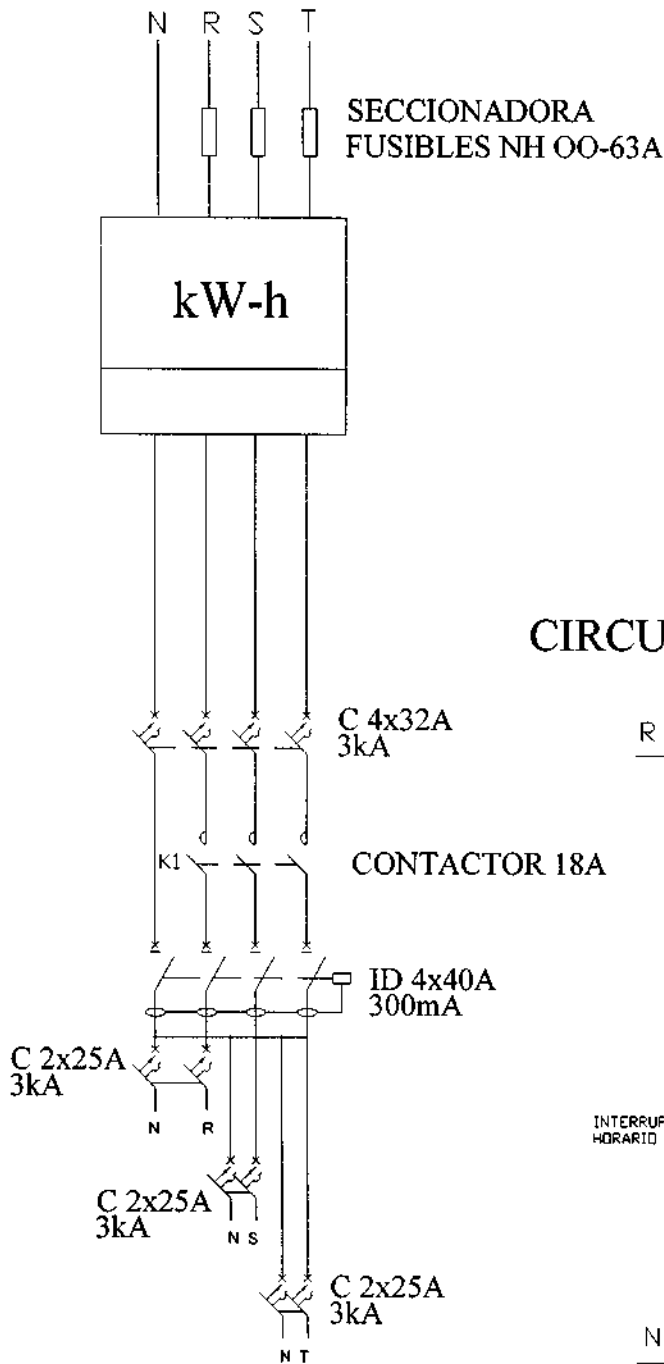
PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL

SERGIO O. AIMAR
Ing. Electricista/Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

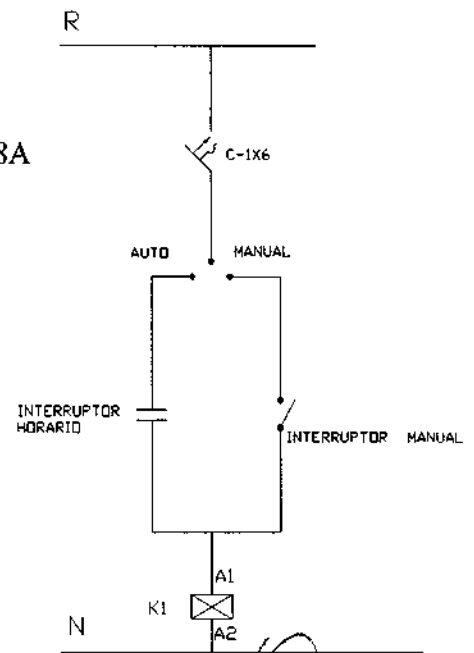
ALUMBRADO PÚBLICO

DETALLES DE COLUMNAS , FUNDACIÓN y PAT

CIRCUITO DE POTENCIA



CIRCUITO DE COMANDO



SERGIO C. AIMAR
Ing. Electricista Electrónico
Mat. CIEC 16338184/1872

Esc.	Fecha	Nombre	PARQUE INDUSTRIAL IDIAZABAL
Dibujó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	
Proyectó	16/12/22	Ing. Sergio Aimar	

ALUMBRADO PÚBLICO
TABLERO DE MEDICIÓN Y CONTROL (Diagrama Unifilar)