

Sr.
Jefe de División Villa Carlos Paz
Ing. Adrián Carberi
Empresa Provincial de Energía de Córdoba
S / D

Ref.: LOTEO VENETO COUNTRY
Exp. MEUL D730-08199/2021/R2

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a Ud. con el fin de presentarle el Proyecto total para la construcción de las Obras Electromecánicas y de Comunicaciones para la alimentación del Loteo Veneto Country, ubicado en sobre la RUTA Provincial C45 (altura Falda del Cañete), solicitadas por EPEC según Punto de Conexión cuya copia adjuntamos.

El Titular de la Instalación es en primera instancia FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA quien la construye a su costo, cargo y riesgo para que una vez concluidos y aprobadas la Obras por parte de EPEC, estas sean donadas a EPEC (de acuerdo a nota adjunta), quien toma a su cargo la aprobación del Proyecto y la inspección de las Obras Projectadas.

La documentación presentada para su aprobación está compuesta de cinco (5) juegos; uno (1) original y cuatro (4) copias firmadas por el profesional actuante y propietario, según el siguiente detalle (y carpetas):

- Rubro III-A: Obra Interna – LMT
- Rubro III-B: Obra Interna - SETs
- Rubro III-C: Obra Interna - LBT
- Rubro IV: Obra A°P°

La totalidad de la presentación incluye:

- La presente Nota de Presentación.
- Copia del Punto de Derivación emitido por EPEC.
- Memorias Descriptivas Técnicas y de Cálculo.
- Plano de ubicación.
- Planos de Proyecto.
- Cálculo de Puesta a Tierra.
- Proyectos enumerados.
- Visación del Colegio de Ingenieros Civiles de la Provincia de Córdoba.

Los proyectos, ha sido realizado cumpliendo los reglamentos vigentes de la EPEC. El profesional a cargo será el Ingeniero Alfredo Borda Bossana, a quien autorizamos a través de la presente a realizar cualquier tipo de trámite que resultase necesario ante la EPEC y el CIEC de la Provincia de Córdoba.

Sin otro particular saludamos a Ud. muy atentamente.

.....
Ing. Alfredo Juan Borda Bossana
DNI: 10.422.308
Ingeniero Electricista Electrónico
MP 10.422.308/922

.....
Apoderado Veneto Country
Marcel Javier Herrero
DNI: 25.457.601

Córdoba, 13 de marzo de 2023

Sr.
Jefe de División Villa Carlos Paz
Ing. Adrián Carberi
Empresa Provincial de Energía de Córdoba
S / D

Ref.: LOTE O VENETO COUNTRY
Exp. MEUL D730-08199/2021/R2
NOTA DE DONACIÓN

De nuestra consideración:

El Titular de la Instalación es en primera instancia FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA quien la construye a su costo, cargo y riesgo para que una vez concluidos y aprobadas las Obras por parte de EPEC, manifiesta mediante la presente que todas las obras que contemplan el presente proyecto serán donadas sin cargo a la EPEC, quien toma a su cargo la aprobación del Proyecto y la inspección de las Obras Proyectadas.

El profesional a cargo del proyecto será el Ingeniero Alfredo Borda Bossana, a quien autorizamos a través de la presente a realizar cualquier tipo de trámite que resultase necesario ante la EPEC y el CIEC de la Provincia de Córdoba.

Sin otro particular saludamos a Ud. muy atentamente

Representante Legal
DNI:



INFORME DE FACTIBILIDAD DE PROVISION DE ENERGIA ELECTRICA Y PUNTO DE DERIVACIÓN

Expte MEUL N°: 0730-081199/2021
Denominación: Loteo Veneto Country
Potencia Total: 6290,30 kVA

Señor Propietario:

Conforme a lo requerido precedentemente cumplimos en informarle que existe factibilidad técnica para conceder la demanda requerida, previa ejecución por su cuenta, cargo y riesgo de las obras que a continuación se detallan:

1- Punto de derivación:

- a) Ubicación: Celdas Primarias de 13,2 kV, en Sala de Celdas de Media Tensión de Estación Transformadora "Falda del Cañete".
- b) Tipo de línea desde la cual se efectuará la derivación: barra 13,2 kV de Estación Transformadora.
- c) Tensión de la línea desde la cual se efectuará la derivación: 13.200V.
- d) Seccionador/Subestación de Referencia: ET Falda del Cañete.
- e) Distribuidor: A construir.

2- Obra interna del fraccionamiento:

- a) Red de Distribución Primaria: se podrá proyectar con línea de MT aérea para lo cual será construida con conductor protegido montado en apoyos de hormigón armado en napa horizontal. O proyectar con línea de MT subterránea con cables unipolares de aluminio aislación de XLPE y vaina de PVC y pantalla de Cu de 25 mm². Ambos tipos constructivos, se ejecutarán con sección de conductores de acuerdo a cálculo de potencias definitivas, determinando que se utilizarán como secciones mínimas para el conductor aérea de 50 mm² y para el cable subterráneo de 185 mm².
- b) Red de Distribución Secundaria: se podrá optar por red aérea con conductores preensamblados de 50 mm² de sección o por red subterránea con cables tetrapolares de aluminio, aislación de XLPE y vaina de PVC cuyas secciones nominales serán determinadas de acuerdo a cálculos de los circuitos proyectados. Asimismo, las secciones mínimas a utilizar para el cable subterráneo serán de 185 mm² para fases y 95 mm² para neutro
- c) Centro de Transformación: podrán ser del tipo constructivo E-415, o subestación a nivel, en la cantidad que se determine de acuerdo a la demanda de circuitos y con transformadores de potencia nominal homologados, siendo la máxima potencia aceptada de 315 kVA para cada puesto de transformación (incluyendo una reserva de potencia del 20%).

Nota: Las obras contemplan la red de distribución primaria, subestaciones transformadoras y red de distribución secundaria, necesaria para la alimentación de todos los suministros requeridos por el fraccionamiento, previendo seccionamiento y reservas correspondientes.



INFORME DE FACTIBILIDAD DE PROVISION DE ENERGIA ELECTRICA Y PUNTO DE DERIVACIÓN

3- Obra de Vinculación con red externa:

- a) Tendido subterráneo de Media Tensión (13,2kV) mediante cables de aluminio 2x(3x1x400mm²) - XLPE - Cat.1 - IRAM 2178 – pantalla de Cu de 25 mm², triducto y fibra optica, desde Sala de Celdas de Media Tensión mencionada en punto 1 hasta Subestación Alimentadora (SEA) de M.T. (13,2kV) mencionada en punto 3.b.
- b) Ejecución de obra civil y electromecánica completa para Subestación Alimentadora (SEA) de M.T. (13,2 kV) a construirse en el predio del loteo, instalando el equipamiento necesario conforme a normativa vigente (Celdas tipo intermedias de M.T.), contemplando medición, servicios auxiliares, conjuntores, banco de capacitores y reservas correspondientes. La obra deberá prever el sistema de telecomando/teleoperación de las instalaciones.

4- Obra Complementaria:

- a) Tendido subterráneo de Media Tensión (13,2kV) mediante cables de aluminio 2x(3x1x300mm²) - XLPE - Cat.1 - IRAM 2178, pantalla de Cu de 25 mm², desde SEA mencionada en punto 3.b hasta línea aérea desnuda de MT (13,2 kV) y línea aérea compacta protegida de M.T. (13,2 kV) ubicada en Ruta Prov. C45 km N°3, Coordenadas: 31°29'45.3"S 64°26'24.6"W; la vinculación a la línea se efectuará mediante seccionadores a cuchillas a instalar en poste de hormigón armado a montar en dicha ubicación, correspondiente a Distribuidor Carlos Paz y Distribuidor Tejas IV.
- b) Tendido subterráneo de Media Tensión (13,2kV) mediante cables de aluminio 3x1x300mm² - XLPE - Cat.1 - IRAM 2178, pantalla de Cu de 25 mm², desde SEA mencionada en punto 3.b hasta línea aérea desnuda de M.T. (13,2 kV) ubicada en Ruta Prov. C45 km N°3, Coordenadas: 31°29'44.8"S 64°26'24.5"W; la vinculación a la línea se efectuará mediante seccionadores a cuchillas a instalar en poste de hormigón armado a montar en dicha ubicación, correspondiente a Distribuidor Carlos Paz.

- 5- La red a proyectarse deberá responder a: *Especificaciones Técnicas de EPEC – R.C.E.E. (Res 69869) – Res Loteos (Res 69159) - Normativas Vigentes.*

Todas las obras indicadas anteriormente, deberán ser ejecutadas por cuenta, cargo y riesgo del cliente conforme a la normativa vigente.

La aprobación de las instalaciones proyectadas en el presente informe técnico se encuentra supeditada a la remodelación de la Estación Transformadora “Falda del Cañete”.

Esta especificación tiene una validez de **180 días calendario** a partir de la fecha de la presente y deberá formar parte (junto a la solicitud correspondiente) del expediente correspondiente al proyecto de obra.

Por cualquier consulta, deberá dirigirse a nuestra **Delegación de Zona B “Punilla”**, sita en Caseros esq. Alberdi de la ciudad de Villa Carlos Paz, en el horario de 07:30 a 13:30 hs.

PERONA
Gustavo
Gabriel

Digitally signed by PERONA Gustavo Gabriel
DN: SERIALNUMBER=CUIL
27334553278, C=AR, CN=PERONA
Gustavo Gabriel
Reason: I am the author of this document
Location: your signing location here
Foxit PDF Reader Version: 11.1.0

Villa Carlos Paz, 22 de diciembre de 2022.

Firma

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY
LMT – Obra Interna
RUBRO III-A
MEMORIA DESCRIPTIVA

- **ELECTRIFICACION**
 - **LINEAS MEDIA TENSION 13,2 kV SUBTERRANEAS**
-
-
- **RESUMEN DE COMPUTO E INVERSION PROYECTADA**

COMITENTE: FIDEICOMISO VENETO COUNTRY
DIRECCION: Gral. PAZ 105 – Las Varillas - Córdoba - RA
CUIT: 30-71657551-5
UBICACIÓN: Ruta a Falda del Carmen Km. 5 – Córdoba - RA
PROYECTISTA: Ing. Alfredo Borda Bossana
Mat. CIEC 10.422.308

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA	4
INTRODUCCION	4
Antecedentes	4
Objeto del Proyecto	5
Titular	5
Alcances del Proyecto	5
Reglamentos y normativa	5
Reglamentación para electrificación de Loteos	5
Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)	5
Normas Técnicas del Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM)	6
Recomendaciones Técnicas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)	6
ENSAYOS DE CONDUCTORES DE ENERGIA	6
Cálculo de la caída de tensión:	7
Terminales MT	7
Identificación de los Conductores de Energía:	7
Empalmes para conductores Subterráneos de MT:	7
ZANJEADO y TENDIDO DE CONDUCTORES	7
LÍNEA MEDIA TENSIÓN 13,3 kV SUBTERRÁNEA:	8
Características Generales:	8
Trazado	8
Inspección de Obra:	8
Zona	8
Conductores de energía de MT	9
Canalizaciones de MT	9
Terminales MT	9
Tendido de los Conductores de MT	10
Zona de Ejecución de los Trabajos	10
RESUMEN DE CÓMPUTO E INVERSION PROYECTADA EN PESOS (ARS)	11
INTRODUCCION	13
CÁLCULO DE CARGAS y CARGA MAXIMA POR SUBESTACION	13
CRITERIOS de CÁLCULO de CONDUCTORES	17
Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento	17
Criterio de la caída de tensión.	17
Criterio de la intensidad de cortocircuito	18
CACULOS de la RED de MEDIA TENSION (13,2 KV)	19
MÁXIMA INTENSIDAD ADMISIBLE (calentamiento del Conductor)	19
VERIFICACIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN:	19
VERIFICACIÓN POR CORTOCIRCUITO (Según IEC 60949)	19

CONCLUSIÓN	20
DATOS GARANTIZADOS DE MATERIALES CRITICOS	21
Terminales para interior de Media Tensión	21
CABLE SUBTERRÁNEO DE MEDIA TENSIÓN	22
PLANILLAS DE CAÍDAS DE TENSÓN	23

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCION

Antecedentes

El Loteo Veneto Country está situado en Ruta a Falda del Carmen, Provincia de Córdoba República Argentina.

Comprende una superficie Total de 1237425 m².

El loteo consta de una fracción en la cual se desarrollan lotes residenciales para su comercialización, macrolotes para emprendimientos especiales, lotes para servicios comunitarios, calles con veredas, caminos peatonales y espacios verdes.

La carga de los lotes residenciales fue establecida en relación a la REGLAMENTACION PARA ELECTRIFICACION DE LOTEOS (Resolución 69159 del 27-03-2000 - Decreto 1076) y reglamentación de la EPEC. Potencia simultánea para Countries y Barrios Cerrados, como es este caso, se ha fijado en 3.3 KVA por lote a ser comercializados. Para el caso de los macro lotes se ha establecido una potencia de 9,9 kVA para cada uno con la excepción de un macro lote (el mayor) con una potencia de 40 kVA. Esta potencia incluye las cargas necesarias para la alimentación de servicios (alumbrado público y bombeo del servicio de aguas corrientes para el loteo).

Planilla de Carga del Loteo:

	Cantidad	Parcial
Lotes residenciales de 3,3 kVA de consumo:	1.487	4.907 kVA
Macro lote de 40 kVA de consumo:	1	40 kVA
Macro lotes de 9.9 kVA de consumo:	18	178,2 kVA
Alumbrado Público		
Columnas 7 m c/artefacto SX100 de 105 VA	555	58,3 kVA
Colum. Dobles c/ 2 artef, SX100 – 210 VA	35	7,4 kVA
Farolas c/LED 105 VA	45	4,8 kVA
Bombas de 7 HP (6,6 kVA)	7	46.2 kVA
		Parcial 5.241,9 kVA
	20% de Reserva de carga:	1.049 kVA
		Total 6.291 kVA

Demanda Total adoptada: 6.300 kVA

Se adoptan **11 SETs de 630 kVA** del tipo compacta a nivel. Ninguna de las cuales superará una carga efectiva de 504 kVA (sin tener en cuenta la reserva del 20 %)

La Empresa FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA, propietaria del loteo, ha encargado al ingeniero que suscribe el presente proyecto de electrificación de la urbanización que funcionara como Barrio Cerrado, en la localidad de Falda del Cañete, Provincia de Córdoba.

Objeto del Proyecto

LMT – Obra Interna – RUBRO III-A

El objeto del proyecto es especificar las condiciones Técnicas y Económicas, para la alimentación en 13,2 kV a las SETs del de acuerdo a las necesidades del proyecto y cumpliendo con las Normativas vigentes.

Titular

El Titular de la Instalación es en primera instancia FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA quien la construye a su costo, cargo y riesgo para la EPEC quien toma a su cargo la aprobación del Proyecto y la inspección de las Obras de Electrificación.

La ubicación de la Obra puede verse en el Plano 01 denominado Planimetría General Electrificación y Distribución en BT y que forma parte del presente.

Alcances del Proyecto

El Presente Proyecto tiene como objetivo la red de MT (13,2KV) de la urbanización del Loteo Veneto Country.

La potencia estimada Total es 6.300 kVA, tal como se muestra en Memoria de Cálculos y Planos, a distribuir en once nuevos centros compactos de Transformación a instalar en el mencionado loteo.

Reglamentos y normativa

A continuación, se muestra una relación de Resoluciones y Normas que se utilizan en este proyecto y que actualmente están en vigor.

Reglamentación para electrificación de Loteos

Resolución RCEE 69869

Resolución 69159 Reglamentación para la Electrificación de Loteos

Decreto 1693/16 Procedimiento para la implementación del proceso de Aprobación de Loteos

Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)

ET – 2 Descargadores Auto válvula

ET – 15 Transformadores para distribución de energía Eléctrica

ET – 21 Puntos de conexión y medición

CT - 41 Caídas de Tensión

ET – 45 /46 Conjuntos Termo contraíbles

ET – 47 Conjuntos Preexpandidos

ET - 54 Cables de CU desnudo

ET – 56 Celdas de Alta Tensión

ET – 60 Interruptores automáticos

ET - 61 Interceptores y seccionadores fusibles
ET - 207 Gabinetes de Material sintético para Protección y Maniobras
ET - 1002 Líneas Aéreas con cable desnudo
ET - 1011 Líneas Subterráneas
ET - 1012 Manguitos y Conectores para Identación Profunda
ET - 1013 Subestaciones Subterráneas
ET - 1031 Estaciones Transformadoras
ET 2004 – Cables de CU desnudo
ET Protecciones

Normas Técnicas del Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM)

IRAM 2004 Conductores eléctricos de cobre, desnudos, para líneas aéreas
IRAM 2178 Cables eléctricos aislados con dieléctrico sólido extruido, para tensiones de 1,1 a 33KV
IRAM MN 247-3 Cable Unipolar Flexible
IRAM 62267 No propagación de incendio
IRAM 62266 Libre de Halógenos
IRAM 2358 Corrientes de Corto Circuito
IRAM 2099 Transformadores de Potencia
IRAM 2250 Transformadores de Distribución
IRAM 2281 Puesta a Tierra de sistemas eléctricos
IRAM 2310 Materiales para Puesta a Tierra Jabalinas y accesorios
IRAM 2315 Materiales para Puesta a Tierra Soldaduras cuproaluminio termicas
IRAM 2466 Materiales para Puesta a Tierra alambre de acero recubierto en Cobre
IRAM 2204 Conectores terminales a Compresión

Recomendaciones Técnicas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)

AEA 90364/2006 Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles
AEA 95101 Líneas Eléctricas Exteriores
AEA 95401 Centros de Transformación y suministro en MT
AEA 95402 Estaciones Transformadoras
AEA 95501 Puesta a tierra de Soportes y Artefactos en la Vía Pública
AEA 95703 Alumbrado Público y Señales de Control de Transito

ENSAYOS DE CONDUCTORES DE ENERGIA

Los conductores se ensayarán de acuerdo con lo especificado por la Norma IRAM 2178:

Estos ensayos comprenden los de Rutina, los Especiales y los de Tipo.

Los de Rutina o Individuales se realizarán sobre todas las bobinas del conductor y tienen por objeto demostrar que el conductor y el aislamiento están en buen estado, éstos comprenden:

- Medida de la Resistencia eléctrica del conductor.
- Ensayo de Tensión.
- Ensayo de descargas parciales

Los ensayos especiales se realizarán sobre un número determinado de muestras extraídas de cada bobina por la Inspección y su finalidad es comprobar que el cable responde a especificaciones e su diseño; éstos son:

- Examen del conductor.
- Verificaciones dimensionales.
- Ensayo eléctrico.
- Ensayo de alargamiento en caliente.

Los Protocolos de Ensayos de Tipo serán suministrados por el fabricante y están destinados a demostrar que las características de servicio son las satisfactorias para la utilización prevista del conductor.

Cálculo de la caída de tensión:

Para el cálculo de la caída de tensión se considerará lo especificado en la CT41 de EPEC. Ver documento "Memoria Calculo MT EPEC" adjunto.

Terminales MT

Las conexiones se efectuarán con terminales bimetálicos con tornillos fusible de ajuste a presión para el conexionado en barras de Cu. y terminales de aluminio de las mismas dimensiones y características para cuando corresponda. Todos los terminales serán del tipo a "tornillo fusible" Raychem – IXSU-F4131 para interior y OXSU-F4131 para intemperie, a fin de lograr una mayor fiabilidad en la mano de obra y ejecución de los trabajos de montaje de los mismos. Los terminales serán aptos para cable XLPE Cat. I

Nota: Se adelantará un juego de tres puntas, con extensión de la garantía, antecedentes técnicos, repuestos y antecedentes de la Mano de Obra para instalar.

Identificación de los Conductores de Energía:

Se colocará una placa de identificación, abrazando los conductores cada 10 m en todo el recorrido y dos placas de fundición (con su base en la vertical) separadas 0,50 m en cada extremo de los cruces de ruta. El texto y ubicación de estas será indicado por la Inspección de EPEC.

En los cambios de dirección en la traza del cable se colocará también una placa de fundición (con su base en la vertical).

Empalmes para conductores Subterráneos de MT:

No se han previsto empalmes de MT en toda la traza.

ZANJEADO y TENDIDO DE CONDUCTORES

El zanjeado se realizará conforme a lo indicado en planos excepto que los cateos en obra lo impidan en este caso se coordinará dicho zanjeado con la Dirección de obra.

Siempre en todos los casos se gestionarán los respectivos permisos Municipales y Provinciales que deberán estar VIGENTES al momento de realizar los trabajos.

El tendido se realizará según las recomendaciones de la EPEC sobre el tratamiento que estos cables deben recibir desde su salida de fábrica hasta su puesta en servicio.

El montaje del cable que se realizará por tracción a través de los conductores cuidando que los esfuerzos máximos NO SEAN superiores a 3 Kg /mm² y se realizará utilizando las herramientas y accesorios adecuados como ser Rollos, Trenzas de amarre, Cabrestante, Etc.

La pantalla del conductor será puesta a tierra en los dos extremos.

La malla de protección de PaT de las SETs está definida en Plano del Proyecto.

Los valores de PaT serán de 5 ohm máximos.

LÍNEA MEDIA TENSIÓN 13,3 kV SUBTERRÁNEA:

Características Generales:

El presente proyecto comienza fijando las condiciones técnicas para construir una línea Subterránea en 13,2 kV, destinada a la alimentación de las once SETs compactas a nivel de 13,2/0,38/0,22 kV para el suministro del servicio eléctrico en BT al Loteo Veneto Country.

La longitud total del tendido subterráneo será de aproximadamente 5.700 m para todo el loteo, incluida la alimentación en falla.

Las líneas proyectadas contarán con conductor subterráneo de Aluminio de 1x185 mm², de 13,2 kV XLPE con pantalla de Cu de 25 mm², cubierta de PVC Roja IRAM 2178 CAT I, disposición en tresbolillo, reunida 3x1 y la terna precintada cada metro. Sobre la misma traza de la LMTS proyectada se tenderá un triducto de PVC para la futura interconexión mediante Fibra Óptica.

La totalidad del recorrido de la línea será por vereda en calle pública según planos SET1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

Las especificaciones técnicas empleadas para el presente proyecto responden a la ET 1011 de la EPEC, y el proyecto responde a las Especificaciones Técnicas de EPEC – RCEE (Res. 69869) – Res. Loteos (Res. 69159) y Normativas Vigentes.

Nota: El tramo entre el CRD y la SET N° 2 es existente y consta de una terna de 3x300 mm², a los efectos del cálculo se la considerará como de 3x185 mm².

Trazado

Las líneas proyectadas se iniciarán en un CDR a construirse a la entrada del loteo – ver Plano Red de MT.

Inspección de Obra:

Todos los trabajos y ensayos a realizar por motivo de la presente obra, deberán ser comunicados y coordinados con la Inspección de Obra de EPEC y previo a la autorización de realizar los mismos por parte de la misma Inspección.

SIEMPRE el trazado de las líneas se realizará de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- La longitud de la canalización será lo más corta posible.
- Se ubicará **PREFERENTEMENTE** salvo casos excepcionales en terreno de Dominio Público bajo acera evitando los ángulos pronunciados. Si surgieran casos Especiales se realizarán servidumbres de paso bajo legislación existente.
- El radio de curvatura una vez instalados los cables será superior a 10(d+D) siendo D el diámetro del cable y d el diámetro del conductor.
- Los cruces de calzada serán perpendiculares a sus ejes.
- Los cables subterráneos de MT **NO DEBEN QUEDAR NUNCA EN EL MISMO PLANO VERTICAL QUE OTRAS CONDUCCIONES.**

Zona

La totalidad de la obra se desarrollará en zona Suburbana (Zona II).

Conductores de energía de MT

Los conductores de energía de MT serán de Al de 3x(1x185 mm²), de 13,2 kV XLPE con pantalla de Cu de 25 mm², cubierta de PVC Roja Categoría I - IRAM 2178 y según la ET1011 vigente.

Las Pantallas de los Cables de MT se conectarán a Tierra en los dos extremos de la línea.

Se muestra esquema en Plano de detalles constructivos.

Las secciones de conductores fueron calculadas para permitir una transmisión de potencia sin sobrepasar en el extremo de línea con la caída de tensión máximas admisible del 3% en servicio y de la capacidad de soportar el cortocircuito monofásico de 6,8 MVA.

Ver Memoria de Cálculo Loteo Veneto Country.

Canalizaciones de MT

Los cables subterráneos de MT (13,2kV) podrán canalizarse de la siguiente forma:

Cables directamente enterrados en Zanja

Los cables entubados se utilizarán siempre en los cruces de calzada o cruces especiales bajo loza. Los tubos irán alojados en zanjas cuya dimensión mínima se muestra en plano de detalles constructivos, pero en general podemos decir que se colocaran caños de diámetro 160 mm por 6 metros de longitud a una profundidad de 1,50m sobre una capa de arena de 5cm y siempre colocando un caño más de los necesarios como reserva, Este o estos caños de reserva irán tapados en ambos extremos y con un alambre de acero galvanizado de 2,5mm de diámetro. Además, se colocaran siempre sobre los anteriores a una distancia de 10cm cuatro caños de diámetro 110 mm para usos en BT, este conjunto se cubrirá o llenara con Hormigón simple tipo H13 hasta 10cm arriba de los caños de 110mm, a continuación se colocara tierra sin piedras y se apisonara hasta conseguir un ensayo normalizado Proctor del 95%. Se colocarán también una o dos cintas de señalización de peligro eléctrico. (Ver Planos de Detalles Constructivos 13 y 14).

Los cables directamente enterrados son los que utilizaremos en forma prioritaria en este caso de Zona Suburbana. En todos los casos la profundidad mínima de la parte superior de la terna más próxima a la superficie del suelo no será menor a 1,10 m. NO SE UTILIZARÁ EN NINGUN CASO ESTA CANALIZACION EN CRUCES DE CALZADA.

En el lecho de la zanja ira una capa de arena de 5 cm, cubriendo los cables se colocará otra capa de arena de 5 cm y sobre él un ladrillo para protección mecánica sobre este se colocará un tritubo de diámetro 40mm para posible instalación de cables de comunicaciones. A continuación, se colocará tierra sin piedras y se apisonará hasta conseguir un ensayo normalizado Proctor del 95%. Se colocarán también una o dos cintas de señalización de peligro eléctrico.

Terminales MT

Las conexiones se efectuarán con terminales bimetálicos con tornillos fusible de ajuste a presión para el conexionado en barras de Cu. y terminales de aluminio de las mismas dimensiones y características para cuando corresponda. Todos los terminales serán del tipo a “tornillo fusible” Raychem – IXSU-F4131 para interior y OXSU-F4131 para intemperie, a fin de lograr una mayor fiabilidad en la mano de obra y ejecución de los trabajos de montaje de los mismos.

Tendido de los Conductores de MT

Los conductores serán tendidos en un solo tramo entre cada SET sin ningún tipo de empalme intermedio.

Si debido a la longitud se excediera la máxima longitud de bobina suministrada por el Fabricante podrá realizarse un empalme específico para ese conductor y esa tensión y será indicado con un hito indicador empotrado con una placa indicadora de Empalme, sujeto a los indicado por la Inspección de EPEC.

Cada terna llevará una plaqueta de identificación de material sintético grabada en bajorrelieve con la leyenda, tomada al cable mediante precintos de aluminio con la leyenda que indique la Inspección.

En ella se indicará la tensión del conductor y las siglas de las SETs que vincula.

Se colocará una plaqueta de este tipo en ambas puntas terminales del cable y cada 10 m de tendido de la terma.

El traccionado en el tendido de los cables se realizará de forma manual.

Para los casos en que el cable deba deslizar por el suelo o cuando haya cambios de dirección en la traza de los cables que no estén soliviantados por manos de operarios se usaran rolos bi-cónicos de madera dura.

Para traccionar la cabeza (punta inicial) del conductor se usará malla de tiro de cable de acero trenzado.

En todos los casos se deberá implementar ayuda humana a la salida de la bobina y antes de las curvas.

No se contempla el traccionado mecánico.

Zona de Ejecución de los Trabajos

La totalidad de la obra se desarrollará en zona Suburbana (Zona II).

RESUMEN DE CÓMPUTO E INVERSION PROYECTADA EN PESOS (ARS)**PROYECTO LOTEO VENETO COUNTRY
OBRA MT INTERNA (Rubro III-A)**

	U	Cant.	Precio U.	Parcial
1 Cable subterráneo 13,2 kV - Al. 185 mm2, c/pan. 25 mm2 Cat. I - IRAM 2178 – XLPE - EPEC	m	17000	\$3.600	\$61.200.000
2 Triducto PVC 3x40 mm	u	5400	\$350	\$1.890.000
3 Terminal Interior MT Raychem – Phirax-15	u	66	\$15.500	\$1.023.000
4 Cinta de Advertencia MT	m	5700	\$45	\$256.500
5 Ladrillo común	u	454850	\$200	\$90.970.000
6 Arena gruesa	m3	819	\$4.500	\$3.684.285
7 Materiales menores	u	1	\$10.000.000	\$10.000.000
8 Mano de Obra rec MT	m	1	\$25.000.000	\$25.000.000
Total General				\$194.023.785

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY

MEMORIA DE CÁLCULO

- **ELECTRIFICACION**
- **LINEAS MEDIA TENSION 13,2 kV SUBTERRANEAS**

COMITENTE: FIDEICOMISO VENETO COUNTRY

DIRECCION: Gral. PAZ 105 – Las Varillas - Córdoba - RA

CUIT: 30-71657551-5

UBICACIÓN: Ruta a Falda del Carmen Km. 5 – Córdoba - RA

PROYECTISTA: Ing. Alfredo Borda Bossana

Mat. CIEC 10.422.308

INTRODUCCION

La “MEMORIA DE CALCULO” del presente proyecto muestran en forma detallada los procedimientos de cómo se realizaron los cálculos de la ingeniería que interviene en su desarrollo.

CÁLCULO DE CARGAS y CARGA MAXIMA POR SUBESTACION

El loteo Veneto Country consta de una fracción en la cual se desarrollan lotes residenciales para su comercialización, macrolotes para emprendimientos especiales, lotes para servicios comunitarios, calles con veredas, caminos peatonales y espacios verdes.

La carga de los lotes residenciales fue establecida en relación a la REGLAMENTACION PARA ELECTRIFICACION DE LOTEOS (Resolución 69159 del 27-03-2000 - Decreto 1076) y reglamentación de la EPEC. Potencia simultánea para Countries y Barrios Cerrados, como es este caso, se ha fijado en 3.3 KVA por lote a ser comercializados. Para el caso de los macro lotes se ha establecido una potencia de 9,9 kVA para cada uno con la excepción de un macro lote (el mayor) con una potencia de 40 kVA. A esta potencia se le deben agregar las cargas necesarias para la alimentación de servicios (alumbrado público y bombeo del servicio de aguas corrientes para el loteo.

Planilla de Carga del Loteo:

	Cantidad	Parcial	
Lotes residenciales de 3,3 kVA de consumo:	1.487	4.907	kVA
Macro lote de 40 kVA de consumo:	1	40	kVA
Macro lotes de 9.9 kVA de consumo:	18	178,2	kVA
Alumbrado Público			
Columnas 7 m c/artefacto SX100 de 105 VA	555	58,3	kVA
Colum. Dobles c/ 2 artef, SX100 – 210 VA	35	7,4	kVA
Farolas c/LED 105 VA	45	4,8	kVA
Bombas de 7 HP (6,6 kVA)	7	46.2	kVA
		Parcial	5.241,9 kVA
	20% de Reserva de carga:	1.049	kVA
		Total	6.291 kVA

Demanda Total adoptada: 6.300 kVA

Se adoptan **11 SETs de 630 kVA** del tipo compacta a nivel. Ninguna de las cuales superará una carga efectiva de 504 kVA (sin tener en cuenta la reserva del 20 %)

Cargas en la SET 1

Manzana			
236	6	Macro-L	59,40 kVA
237	7	Macro-L	69,30 kVA
239	1	Macro-L	40,00 kVA
231	20	Lote	66,00 kVA
234	20	Lote	66,00 kVA
240	16	Lote	52,80 kVA
241	18	Lote	59,40 kVA
246	17	Lote	56,10 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	475,60 kVA

Cargas en la SET 2

Manzana			
200	1	Lote	3,30 kVA
201	1	Lote	3,30 kVA
203	12	Lote	39,60 kVA
204	12	Lote	39,60 kVA
205	7	Lote	23,10 kVA
221	16	Lote	52,80 kVA
225	18	Lote	59,40 kVA
228	14	Lote	46,20 kVA
222	18	Lote	59,40 kVA
226	18	Lote	59,40 kVA
230	18	Lote	59,40 kVA
233	14	Lote	46,20 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	498,30 kVA

Cargas en la SET 3

Manzana			
211	22	Lote	72,60 kVA
219	19	Lote	62,70 kVA
212	8	Lote	26,40 kVA
300	8	Lote	26,40 kVA
301	4	Lote	13,20 kVA
214	29	Lote	95,70 kVA
215	30	Lote	99,00 kVA
216	28	Lote	92,40 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	495,00 kVA

Cargas en la SET 4

Manzana			
298	10	Lote	33,00 kVA
251	2	Lote	6,60 kVA
302	26	Lote	85,80 kVA
303	24	Lote	79,20 kVA
253	9	Lote	29,70 kVA
308	29	Lote	95,70 kVA
309	20	Lote	66,00 kVA
310	11	Lote	36,30 kVA

290	18 Lote	59,40 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	498,30 kVA

Cargas en la SET 5

Manzana

291	17 Lote	56,10 kVA
286	7 Lote	23,10 kVA
279	14 Lote	46,20 kVA
274	20 Lote	66,00 kVA
280	26 Lote	85,80 kVA
304	32 Lote	105,60 kVA
273	10 Lote	33,00 kVA
275	1 Macro-L	9,90 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	432,30 kVA

Cargas en la SET 6

Manzana

275	1 Macro-L	9,90 kVA
312	16 Lote	52,80 kVA
320	14 Lote	46,20 kVA
313	7 Lote	23,10 kVA
305	26 Lote	85,80 kVA
322	22 Lote	72,60 kVA
323	22 Lote	72,60 kVA
306	18 Lote	59,40 kVA
314	6 Lote	19,80 kVA
311	9 Lote	29,70 kVA
Bombas	2 Lote	13,20 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	491,70 kVA

Cargas en la SET 7

Manzana

205	5 Lote	16,50 kVA
206	12 Lote	39,60 kVA
207	12 Lote	39,60 kVA
209	1 Macro-L	9,90 kVA
294	1 Macro-L	9,90 kVA
264	12 Lote	39,60 kVA
265	16 Lote	52,80 kVA
266	10 Lote	33,00 kVA
218	12 Lote	39,60 kVA
210	16 Lote	52,80 kVA
295	17 Lote	56,10 kVA
288	12 Lote	39,60 kVA
296	10 Lote	33,00 kVA
297	8 Lote	26,40 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	495,00 kVA

Cargas en la SET 8

Manzana			
269	4	Lote	13,20 kVA
268	10	Lote	33,00 kVA
276	18	Lote	59,40 kVA
282	22	Lote	72,60 kVA
283	22	Lote	72,60 kVA
284	22	Lote	72,60 kVA
277	18	Lote	59,40 kVA
278	13	Lote	42,90 kVA
285	22	Lote	72,60 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
Total SET			504,90 kVA

Cargas en la SET 9

Manzana			
316	19	Lote	62,70 kVA
317	18	Lote	59,40 kVA
318	6	Lote	19,80 kVA
319	14	Lote	46,20 kVA
325	18	Lote	59,40 kVA
326	18	Lote	59,40 kVA
327	18	Lote	59,40 kVA
328	18	Lote	59,40 kVA
329	12	Lote	39,60 kVA
Bombas	3	Lote	19,80 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
Total SET			491,70 kVA

Cargas en la SET 10

Manzana			
258	9	Lote	29,70 kVA
256	19	Lote	62,70 kVA
254	17	Lote	56,10 kVA
315	19	Lote	62,70 kVA
261	14	Lote	46,20 kVA
259	14	Lote	46,20 kVA
257	14	Lote	46,20 kVA
255	14	Lote	46,20 kVA
324	18	Lote	59,40 kVA
Bombas	1	Lote	6,60 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
			468,60 kVA

Cargas en la SET 11

Manzana			
227	16	Lote	52,80 kVA
242	8	Lote	26,40 kVA
247	10	Lote	33,00 kVA
243	14	Lote	46,20 kVA
248	21	Lote	69,30 kVA
245	13	Lote	42,90 kVA
244	20	Lote	66,00 kVA

250	34	Lote	112,20	kVA
239	1	Macro-L	9,90	kVA
Bombas	1		6,60	kVA
A°P°	1	T-AP	6,60	kVA
		Total SET	471,90	kVA

CRITERIOS de CÁLCULO de CONDUCTORES

El cálculo de la sección de un cable consiste en determinar la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes.

Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no deberá superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura de acuerdo a las normas particulares es de 90°C para cables con aislamientos termoestables (XLPE). Para esta verificación se ha adoptado el criterio establecido por la AEA.

Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores, ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable, y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización.

Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por las especificaciones en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

Este criterio suele ser el determinante cuando las líneas son de larga longitud por ejemplo para un loteo. Para este caso se ha realizado esta verificación tanto para el servicio común (3% de caída) como para el caso de alimentación en falla (10% de caída máxima).

Par el cálculo de las caídas de tensión, tanto en MT como en BT, se ha seguido la metodología desarrollada en la Carta Técnica CT 41 de la EPEC, para el caso de cargas trifásicas concentradas puntualmente en distintos tramos de una red radial, donde establece como fórmula para el cálculo de las caídas de tensión la siguiente:

$$\Delta U = L.I.(R.\cos \varphi + X.\sen \varphi)/1000 \quad (1)$$

Dónde:

- ΔU : Caída de tensión calculada [V].
- L: Longitud del tramo de conductor a considerar [m]
- I: Corriente total circulante por el conductor [A]
- R: Resistencia eléctrica del conductor [Ohm/km]
- X: Reactancia eléctrica del conductor para 50 Hz[Ohm/km]
- φ : Ángulo de desfase tensión/corriente o Factor de Potencia [°]

Para el cálculo de la corriente I, la misma Carta Técnica fija como fórmula:

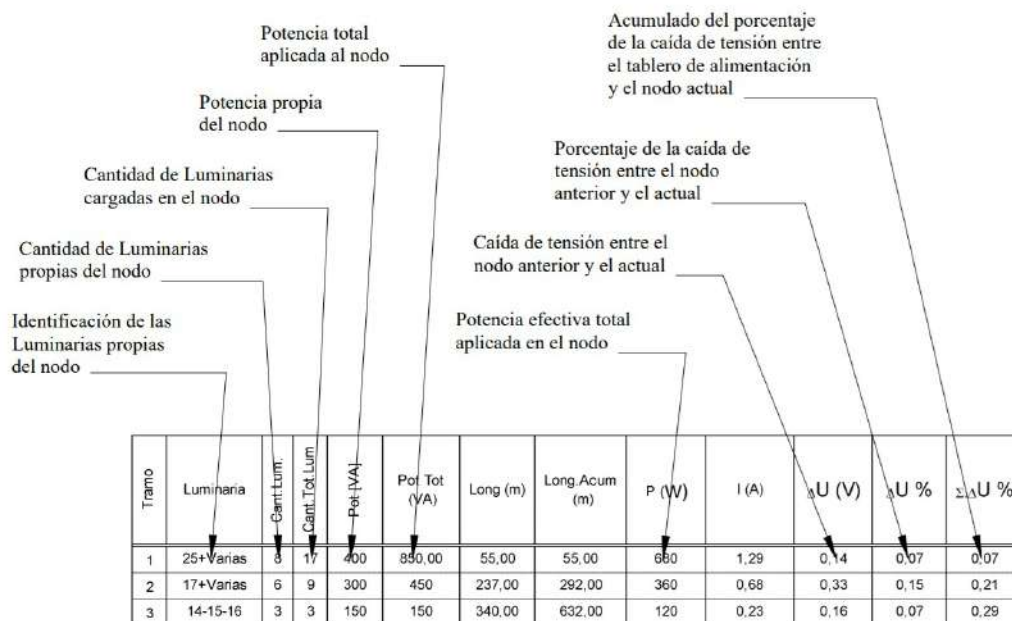
$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi) \quad \text{-(fórmula para líneas trifásicas)}$$

- P: Potencia efectiva o real [kW]
- U: Tensión nominal del sistema [V].
- Cos φ : Factor de potencia de la carga

La caída de Tensión expresada en Tanto por Ciento es: $\Delta U\% = (\sqrt{3} \times \Delta U \times 100) / U$

Mediante la formulación adoptada para el presente proyecto se ha calculado la caída de tensión porcentual por tramo a fin de normalizar esta con el objeto de poder sumar estas caídas para obtener la caída porcentual máxima por tramo.

Las planillas de cálculo representan por cada línea el cálculo de un nodo y cada columna representa un Ítem de cálculo de ese nodo. En la figura 2 se detallan las prestaciones de las columnas que puedan dar lugar a dudas de su aplicación



Como anexo se muestran las planillas obtenidas para las caídas de tensión tanto en MT como en BT.

Criterio de la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 1 segundo de tiempo de despeje de la falla) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Se ha adoptado la metodología

establecida por la norma IEC 60949 para la verificación de los conductores ante el cortocircuito.

CACULOS de la RED de MEDIA TENSION (13,2 KV)

MÁXIMA INTENSIDAD ADMISIBLE (calentamiento del Conductor)

Potencia máxima a transmitir para el complejo: 6,300 kVA.

Se adopta un conductor tipo Cable subterráneo 13,2 kV - Al. Sección 185 mm², con pantalla de Cu. 25 mm² – XLPE – Forrado en PVC - Categoría I - IRAM 2178

$I_{mx} = 328$ A Corriente máxima que puede transmitir el cable Sub. de Al de 185 mm² (considerado tripolar, al ser precintada la terna y mantenerse en contacto entre ellos), directamente enterrado.

$$I = 6.300.000 \text{ [VA]} / (\sqrt{3} \times 13.200 \text{ [V]}) = 276 \text{ A}$$

328 A > 276 A – VERIFICA

VERIFICACIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN:

Caídas de tensión en MT.

La caída de tensión para el sistema de 11 SETs, tanto en falla como en servicio normal, está por debajo del 3%, ver planillas adjuntas.

VERIFICACIÓN POR CORTOCIRCUITO (Según IEC 60949)

Cortocircuito en el Conductor de MT de Al 1x185mm² con pantalla de Cu de 25mm²

Para Verificar si la sección elegida es suficiente para soportar el Cortocircuito conociendo el valor de la corriente presunta de Cortocircuito se debe cumplir la condición:

$$I_{cc} \cdot \sqrt{t} = S_{min} \cdot K$$

Donde:

I_{cc} = Corriente presunta de corto circuito (CC)

t = Tiempo de despeje del corto circuito (CC) – 1 s

\sqrt{t} = Raíz cuadrada del tiempo de despeje

Constante $K = 92$ para cable de Al. aislado en XLPE

Constante $K = 143$ para cable de Cu aislado en XLPE

Sección mínima necesaria para soportar el CC

$$S_{min} = I_{cc} \cdot \sqrt{t} / K$$

La EPEC establece un valor de 6,8 MVA para sus redes de distribución de 13,2 KV.

$$I_{cc} = P_{cc} / (\sqrt{3} \times V_l)$$

$$I_{cc} = 6,8 \text{ MVA} / (\sqrt{3} \times 13,2 \text{ KV}) = 0,298 \text{ kA}$$

$$S_{min} = 298A \times \sqrt{1 / 92} = 3,23 \text{ mm}^2$$

Entonces si $I_{cc} = 280A$ $S_{min} = 3,05 \text{ mm}^2$ que VERIFICA para cable de Al de Sección 185 mm^2

Para verificar el Corto circuito Admisible en la pantalla de CU

$$I_{cc} \times \sqrt{t} = K \times S_{min} \quad K=143 \text{ para CU}$$

$$S_{min} = I_{cc} \times \sqrt{t} / 143 = 280 \times 1 / 143 = 1,95 \text{ mm}^2 \text{ se adopta pantalla de CU de } 25 \text{ mm}^2$$

CONCLUSIÓN

Se selecciona en cable subterráneo IRAM 2178 de Al de 185 mm^2 aislado en XLPE con cubierta de PVC roja, pantalla de CU de 25 mm^2 de 15 kV y conectores bimetálicos Cu/Al con tornillos fusibles, donde corresponda.

DATOS GARANTIZADOS DE MATERIALES CRITICOS

Terminales para interior de Media Tensión

PARA CABLE DE 13,2 Kv

1 TERMINAL	- Raychem – IXSU-F4131
2 TIPO DE SERVICIO	- Interior
3 NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYO	Aptos para cable XLPE Cat. I
4 TENSIÓN DE SERVICIO	- IEC 60502
5 TENSIÓN DE AISLACIÓN	kV 13,2
6 FRECUENCIA	kV 15
7 TENSIÓN MÁXIMA DE DISEÑO CONTRA TIERRA	Hz 50
8 TENSIÓN DE ENSAYO	kV 9,5
-TENSIÓN C.A. 1 min EN SECO SIN APARECER DAÑO VISIBLE	kV ef 50
-CARGA CÍCLICA	kV ef 22
-TENSIÓN DE IMPULSO SIN APARECER DESCARGA DISRRUPTIVA	kV 95
-TENSIÓN DE C.A. 6 h EN SECO SIN APARECER DAÑO VISIBLE	kV ef 35
-TENSIÓN C.C. 30 min SIN APARECER DAÑO VISIBLE	kV 72
-DESC ARGAS PARCIALES	
-DE EXTINCIÓN	kV ef 13
-MÍNIMA SENSIBILIDAD DEL DETECTOR A 10,9 kV ef	pC <= 3
9 LARGO DEL TERMINAL	495 mm
10 DIÁMETRO MÁXIMO DEL TERMINAL	14.2-22.1 mm
11 PESO DEL TERMINAL g	
12 MÍNIMO TIEMPO ADMISIBLE DE ALMACENAMIENTO CONSERVANDO TODAS SUS CONDICIONES TÉCNICAS	3 años

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

CABLE SUBTERRÁNEO DE MEDIA TENSIÓN

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Normas de fabricación	IRAM 2178
Fabricante o marca	CIMET - Prysmian
Tipo	TERMOLITE - RETENAX MT (rojo)
Tensión nominal de servicio	13,2 kV
Tensión máxima de servicio	14,5 kV
Categoría	I
Armadura	sin
Clase de aislamiento	XLPE
Diámetro exterior del cable	38 mm
Peso del cable	1900 daN/m
Largo máximo del suministro en bobina	630 m
Resistencia mecánica a la tracción	3 daN/mm ²
Temperatura máxima de operación normal, enterrado	90 °C
Temperatura máxima de cortocircuito 5s	250 °C
Intensidad máxima admisible en servicio continuo	384 A
Radio mínimo de dobladura admisible	380 mm

CONDUCTOR:

Sección nomina	185 mm ²
Material	Al
Forma	circular
Clase	2
Tipo	grado eléctrico
Número de alambres	37
Diámetro del conductor	20,9 mm
Reactancia inductiva (considerado tripolar)	0,189 Ohm/km
Resistencia máxima con temperatura operativa a 90°C	0,210 Ohmlkm

AISLACIÓN:

Material	Polietileno Reticulado
Espesor promedio	3,9 mm

PANTALLA METÁLICA:

Material	Cobre
Sección	25 mm ²
Formación	Malla
Resistencia máxima en corriente continua a 20 °C	1,34 Ohm/km

REVESTIMIENTO EXTERNO:

Material	PVC (rojo)
Espesor promedio	2,1 mm

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY

PLANILLAS DE CAÍDAS DE TENSÓN

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION SERVICIO NORMAL EN MT

Circuito alimentación a desde: CRD EPEC

Datos:

$U (V) = 13200$
 Potencia por SET (VA) = 630000
 Número de SETs = 11
 Cable subterráneo 1x185 mm² Al. - IRAM 2178
 Impedancia del Conz $Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$
 $\cos \phi = 0,80$ $\text{sen } \phi = 0,60$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,189
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,281

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 6930000 VA
 Potencia para Cálculo 6930000 VA

Tramo	SET	Acometidas	Cantidad	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (W/Km)	ΔU (V)	ΔU %	ΣΔU %
1	2	1	11	630000	6930000	280,00	280,00	5544000	303,47	0,2814	23,91	0,31	0,31
2	3	1	10	630000	6300000	640,00	920,00	5040000	275,88	0,2814	49,68	0,65	0,96
3	4	1	9	630000	5670000	130,00	1050,00	4536000	248,29	0,2814	9,08	0,12	1,08
4	7	1	8	630000	5040000	465,00	1515,00	4032000	220,70	0,2814	28,88	0,38	1,46
5	8	1	7	630000	4410000	737,00	2252,00	3528000	193,12	0,2244	31,94	0,42	1,88
6	5	1	6	630000	3780000	427,00	2679,00	3024000	165,53	0,2814	19,89	0,26	2,14
7	6	1	5	630000	3150000	380,00	3059,00	2520000	137,94	0,2814	14,75	0,19	2,33
8	9	1	4	630000	2520000	393,00	3452,00	2016000	110,35	0,2814	12,20	0,16	2,49
9	10	1	3	630000	1890000	577,00	4029,00	1512000	82,76	0,2814	13,44	0,18	2,67
10	11	1	2	630000	1260000	360,00	4389,00	1008000	55,18	0,2814	5,59	0,07	2,74
11	1	1	1	630000	630000	513,00	4902,00	504000	27,59	0,2814	3,98	0,05	2,80

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN MT EN FALLA

Circuito alimentación a desde: CRD EPEC

Datos:

$$U (V) = 13200$$

$$\text{Potencia por SET (VA)} = 630000$$

$$\text{Número de SETs} = 11$$

Cable subterráneo 1x185 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conductor } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,189
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,281

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 6930000 VA

Potencia para Cálculo 6930000 VA

Tramo	SET	Acometidas	Cantidad	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (W/Km)	ΔU (V)	ΔU %	ΣΔU %
1	1	1	11	630000	6930000	490,00	490,00	5544000	303,47	0,2814	41,84	0,55	0,55
2	11	1	10	630000	6300000	513,00	1003,00	5040000	275,88	0,2814	39,83	0,52	1,07
3	10	1	9	630000	5670000	360,00	1363,00	4536000	248,29	0,2814	25,15	0,33	1,40
4	9	1	8	630000	5040000	577,00	1940,00	4032000	220,70	0,2814	35,84	0,47	1,87
5	6	1	7	630000	4410000	393,00	2333,00	3528000	193,12	0,2814	21,36	0,28	2,15
6	5	1	6	630000	3780000	380,00	2713,00	3024000	165,53	0,2814	17,70	0,23	2,38
7	8	1	5	630000	3150000	427,00	3140,00	2520000	137,94	0,2814	16,57	0,22	2,60
8	7	1	4	630000	2520000	737,00	3877,00	2016000	110,35	0,2814	22,89	0,30	2,90
9	4	1	3	630000	1890000	465,00	4342,00	1512000	82,76	0,2814	10,83	0,14	3,04
10	3	1	2	630000	1260000	130,00	4472,00	1008000	55,18	0,2814	2,02	0,03	3,07
11	2	1	1	630000	630000	640,00	5112,00	504000	27,59	0,2814	4,97	0,07	3,13

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY
SETs – Obra Interna
RUBRO III-B

MEMORIA DESCRIPTIVA

- **ELECTRIFICACION**
- **SUBESTACIONES (SET)**

- **RESUMEN DE COMPUTO E INVERSION PROYECTADA**

COMITENTE: FIDEICOMISO VENETO COUNTRY
DIRECCION: Gral. PAZ 105 – Las Varillas - Córdoba - RA
CUIT: 30-71657551-5
UBICACIÓN: Ruta a Falda del Carmen Km. 5 – Córdoba - RA
PROYECTISTA: Ing. Alfredo Borda Bossana
Mat. CIEC 10.422.308

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA	3
INTRODUCCION	3
Antecedentes	3
Objeto del Proyecto	4
Titular	4
Reglamentos y normativa	4
Reglamentación para electrificación de Loteos	4
Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)	4
Normas Técnicas del Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM)	5
Recomendaciones Técnicas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)	5
SUBESTACIONES COMPACTAS A NIVEL:	6
Conexión al Tablero en BT de la SET.	6
Malla de Puesta a Tierra:	7
Previsión de cargas	7
Montaje en Obra de Las SET	8
Conductores de energía de BT	8
CÓMPUTO Y PRESUPUESTO	9
INTRODUCCION	11
2 - CÁLCULO DE CARGAS y CARGA MAXIMA POR SUBESTACION	11
Telecomunicaciones	15
MALLA de PUESTA a TIERRA de las SETs	15
Introducción	15
DATOS GARANTIZADOS DE MATERIALES CRITICOS	17
Transformador de Distribución	17
Terminales para indentar de Baja Tensión	18
Conectores tipo "C" y "G"	19
Gabinete de material sintético tipo buzón	20
MÓDULO PREFABRICADO PARA SET A NIVEL	21

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCION

Antecedentes

El Loteo Veneto Country está situado en Ruta a Falda del Carmen, Provincia de Córdoba República Argentina.

Comprende una superficie Total de 1237425 m².

El loteo consta de una fracción en la cual se desarrollan lotes residenciales para su comercialización, macrolotes para emprendimientos especiales, lotes para servicios comunitarios, calles con veredas, caminos peatonales y espacios verdes.

La carga de los lotes residenciales fue establecida en relación a la REGLAMENTACION PARA ELECTRIFICACION DE LOTEOS (Resolución 69159 del 27-03-2000 - Decreto 1076) y reglamentación de la EPEC. Potencia simultánea para Countries y Barrios Cerrados, como es este caso, se ha fijado en 3.3 KVA por lote a ser comercializados. Para el caso de los macro lotes se ha establecido una potencia de 9,9 kVA para cada uno con la excepción de un macro lote (el mayor) con una potencia de 40 kVA. Esta potencia incluye las cargas necesarias para la alimentación de servicios (alumbrado público y bombeo del servicio de aguas corrientes para el loteo.

Planilla de Carga del Loteo:

	Cantidad	Parcial
Lotes residenciales de 3,3 kVA de consumo:	1.487	4.907 kVA
Macro lote de 40 kVA de consumo:	1	40 kVA
Macro lotes de 9.9 kVA de consumo:	18	178,2 kVA
Alumbrado Público		
Columnas 7 m c/artefacto SX100 de 105 VA	555	58,3 kVA
Colum. Dobles c/ 2 artef, SX100 – 210 VA	35	7,4 kVA
Farolas c/LED 105 VA	45	4,8 kVA
Bombas de 7 HP (6,6 kVA)	7	46.2 kVA
	Parcial	5.241,9 kVA
20% de Reserva de carga:		1.049 kVA
	Total	6.291 kVA

Demanda Total adoptada: 6.300 kVA

Se adoptan **11 SETs de 630 kVA** del tipo compacta a nivel. Ninguna de las cuales superará una carga efectiva de 504 kVA (sin tener en cuenta la reserva del 20 %)

La Empresa FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA, propietaria del loteo, ha encargado al ingeniero que suscribe el presente proyecto de electrificación de la urbanización como Barrio Cerrado.

Objeto del Proyecto

El objeto del proyecto es especificar las condiciones Técnicas y Económicas, para la ejecución y montaje de las 11 SETs Compactas a Nivel para la electrificación del Loteo Veneto Country de acuerdo a las necesidades del proyecto y cumpliendo con las Normativas vigentes.

Titular

El Titular de la Instalación es en primera instancia FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA quien la construye a su costo, cargo y riesgo para la EPEC quien toma a su cargo la aprobación del Proyecto y la inspección de las Obras de Electrificación.

La ubicación de la Obra puede verse en el Plano 16 denominado Planimetría General de distribución de SETs y que forma parte del presente proyecto.

Reglamentos y normativa

A continuación, se muestra una relación de Resoluciones y Normas que se utilizan en este proyecto y que actualmente están en vigor.

Reglamentación para electrificación de Loteos

Resolución RCEE 69869

Resolución 69159 Reglamentación para la Electrificación de Loteos

Decreto 1693/16 Procedimiento para la implementación del proceso de Aprobación de Loteos

Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)

ET – 2 Descargadores Auto válvula

ET – 15 Transformadores para distribución de energía Eléctrica

ET – 21 Puntos de conexión y medición

CT - 41 Caídas de Tensión

ET – 45 /46 Conjuntos Termo contraíbles

ET – 47 Conjuntos Preexpandidos

ET - 54 Cables de CU desnudo

ET – 56 Celdas de Alta Tensión

ET – 60 Interruptores automáticos

ET - 61 Interceptores y seccionadores fusibles

ET - 207 Gabinetes de Material sintético para Protección y Maniobras

ET - 1002 Líneas Aéreas con cable desnudo

ET - 1011 Líneas Subterráneas

ET - 1012 Manguitos y Conectores para Identacion Profunda

ET – 1013 Subestaciones Subterráneas

ET - 1031 Estaciones Transformadoras

ET 2004 – Cables de CU desnudo

ET Protecciones

Normas Técnicas del Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM)

IRAM 2004 Conductores eléctricos de cobre, desnudos, para líneas aéreas

IRAM 2178 Cables eléctricos aislados con dieléctrico sólido extruido, para tensiones de 1,1 a 33KV

IRAM MN 247-3 Cable Unipolar Flexible

IRAM 62267 No propagación de incendio

IRAM 62266 Libre de Halógenos

IRAM 2358 Corrientes de Corto Circuito

IRAM 2099 Transformadores de Potencia

IRAM 2250 Transformadores de Distribución

IRAM 2281 Puesta a Tierra de sistemas eléctricos

IRAM 2310 Materiales para Puesta a Tierra Jabalinas y accesorios

IRAM 2315 Materiales para Puesta a Tierra Soldaduras cuproaluminio termicas

IRAM 2466 Materiales para Puesta a Tierra alambre de acero recubierto en Cobre

IRAM 2204 Conectores terminales a Compresión

Recomendaciones Técnicas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)

AEA 90364/2006 Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles

AEA 95101 Líneas Eléctricas Exteriores

AEA 95401 Centros de Transformación y suministro en MT

AEA 95402 Estaciones Transformadoras

AEA 95501 Puesta a tierra de Soportes y Artefactos en la Vía Pública

AEA 95703 Alumbrado Público y Señales de Control de Tránsito

Inspección de Obra:

Todos los trabajos y ensayos a realizar por motivo de la presente obra, deberán ser comunicados y coordinados con la Inspección de Obra de EPEC y previo a la autorización de realizar los mismos por parte de la misma Inspección.

SUBESTACIONES COMPACTAS A NIVEL:

Las once SETs a nivel serán del tipo de Centro de Transformación Compactos de H° Pretensado apto para alojar un transformador de hasta 1000 kVA y responderá a los planos de detalles constructivos, cumplimentando en un todo a la ET1031 vigente.

Las celdas serán equipadas con seccionadores motorizados y aptas para teleoperación.

Las SETs constarán de una envolvente prefabricada de hormigón de tipo monobloque de reducidas dimensiones, que incluye en su interior un módulo autoportante de transformación, compuesto de:

- a) Sistema de celdas con aislamiento integral con seccionador en SF6 motorizado de entrada/salida y maniobra y protección de transformador.
- b) Un transformador de potencia de 630 kVA del tipo de llenado integral con sus correspondientes cables de conexión en MT y BT, bobinado en cobre.
- c) Un tablero de BT con sus aparatos de comando y protección adecuados (seccionadores Fusibles baja carga NH T1) a la carga solicitada (12 salidas).
- d) Sistema de conductores de MT y BT de conexionado de celdas y tablero de BT a transformador.
- e) Sistema de iluminación interior protegida.
- f) Sistema de Puesta a Tierra de servicio y de seguridad (celdas, tablero de BT, perimetral).
- g) La envolvente contará con el espacio suficiente para alojar una celda de reserva.

El acceso a estos espacios se realizará desde el exterior de forma independiente.

La envolvente prefabricada de H°A° tendrá una resistencia mínima a la compresión (a los 28 días de fraguado) de 250 daN/cm² y estará formada por un bloque principal que engloba el piso y las paredes, un techo desmontable a través de cáncamos de izaje.

La armadura de la estructura está compuesta por mallas de acero electro soldadas entre sí, de manera que se permita la continuidad eléctrica, formando así una superficie equipotencial.

La construcción tendrá un acabado liso revestido con pintura a base de poliuretano, lo cual proporcionará una gran protección frente a elementos químicos y un excelente aislamiento eléctrico e impermeabilización.

Las partes metálicas no sometidas a tensión también deberán ser puestas a tierra, no debiendo superar la resistencia de puesta a tierra los 5 ohm.

Todos los transformadores a proveer deberán contar con la documentación que acredite la realización del ensayo de "Comportamiento ante Cortocircuitos externos" según norma IRAM 2112, en un ente oficial, para cada potencia y que además no cuente con una antigüedad mayor a cinco años.

Conexionado al Tablero en BT de la SET.

A cada uno de los once Centros de Transformación Compactos de H°A° se agregarán dos (2) gabinetes de BT tipo "buzón" de PRFV exteriores para vincular las salidas de conexión entre los bornes de BT del transformador. Estos buzones serán alimentados, cada uno, mediante

conductores unipolares subterráneos XLPE de Cu de 120 mm² (desde bornes de trafo) a cada uno de los fusibles laterales de cada buzón.

Los conductores han sido dimensionados considerando que las SET de mayor carga es de 510 kVA, es decir una corriente de $I = 1,73 \cdot 510.000 \text{ VA} / 380 \text{ V} = 2322 \text{ A}$.

Al ser cuatro alimentadores (dos por cada buzón), la corriente a transportar por conductor será de $I_c = I/4 = 2322/4 \text{ A} = 575 \text{ A}$, se han adoptado dos cables subterráneos XLPE 1,1 kV IRAM 2178 de cobre de 120 mm² por fase y uno solo de las mismas características para el neutro, puesto que cada uno, directamente enterrado soporta 379 A, es decir $2 \times 379 \text{ A} = 758 \text{ A} > 575 \text{ A}$.

Los conductores que alimentarán los buzones se conectarán mediante terminales de Cu con tornillos fusibles.

Los buzones serán de 8 y/o 10 salidas según sea necesario.

Ver detalles constructivos en Plano de detalles.

Malla de Puesta a Tierra:

Las SETs a nivel llevarán una Malla de PaT de 5 x 5 m, con una cuadrícula de 0,50 x 0,50 m y cable de Cu IRAM 2004 de 50 mm², con una resistencia a tierra máxima de 5 Ohms.

Ver Memoria de Cálculo Loteo Veneto Country y Plano detalles constructivos.

De cada malla se desprende un cable de Cu V/A de 120mm al cual se une el neutro del transformador de la SET.

.

Previsión de cargas

A continuación, se muestra la previsión de cargas del Loteo para poder dimensionar los centros de transformación.

Planilla de Carga del Loteo:

	Cantidad	Parcial	
Lotes residenciales de 3,3 kVA de consumo:	1.487	4.907	kVA
Macro lote de 40 kVA de consumo:	1	40	kVA
Macro lotes de 9.9 kVA de consumo:	18	178,2	kVA
Alumbrado Público			
Columnas 7 m c/artefacto SX100 de 105 VA	555	58,3	kVA
Colum. Dobles c/ 2 artef, SX100 – 210 VA	35	7,4	kVA
Farolas c/LED 105 VA	45	4,8	kVA
Bombas de 7 HP (6,6 kVA)	7	46.2	kVA
		Parcial	5.241,9 kVA
	20% de Reserva de carga:	1.049	kVA
	Total	6.291	kVA

Demanda Total adoptada: 6.300 kVA

Se adoptan **11 SETs de 630 kVA** del tipo compacta a nivel. Ninguna de las cuales superará una carga efectiva de 504 kVA (sin tener en cuenta la reserva del 20 %)

Puede consultarse en la Memoria de cálculos y Planos el desglose de potencias de cada Fracción.

Montaje en Obra de Las SET

Las Subestaciones Compactas (SET) se montarán en obra según indicaciones del Fabricante y previendo los espacios correspondientes para su montaje operación y mantenimiento.

Las entradas y salidas de Cables se proyectaron con canalizaciones para este fin y se muestran en Planos

Conductores de energía de BT

Los conductores de energía subterráneos de BT serán de Al de sección 3x185/95 mm²), de 1,1 kV XLPE - IRAM 2178.

Las secciones de conductores fueron calculadas para permitir una transmisión de potencia sin sobrepasar en el extremo de línea las caídas de tensión máximas admisibles del 3% para el servicio normal y su capacidad de transporte de energía de acuerdo a la CT 41 de la EPEC. Ver Memoria de Cálculo Loteo V&L.

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

PROYECTO LOTEEO VENETO COUNTRY

SETs 13,2 kV/0,38-0,22 kV

SET Compacta Tablelec 13,2/0,38-0,22 kV - apta 1000 kVA
c/transformador 630 kVA + 2 celdas 13,2 kV E/S + 1 Celda
13,2 kV p/Protecc. Trafo + salidas protegidas c/NH en BT

11	u	\$10.500.000	\$115.500.000
----	---	--------------	---------------

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY

MEMORIA DE CÁLCULO

- **ELECTRIFICACION**
- **SUBESTACIONES COMPACTAS A NIVEL (SETs)**

COMITENTE: FIDEICOMISO VENETO COUNTRY

DIRECCION: Gral. PAZ 105 – Las Varillas - Córdoba - RA

CUIT: 30-71657551-5

UBICACIÓN: Ruta a Falda del Carmen Km. 5 – Córdoba - RA

PROYECTISTA: Ing. Alfredo Borda Bossana

Mat. CIEC 10.422.308

INTRODUCCION

La “MEMORIA DE CALCULO” del presente proyecto muestran en forma detallada los procedimientos de cómo se realizaron los cálculos de la ingeniería que interviene en su desarrollo.

2 - CÁLCULO DE CARGAS y CARGA MAXIMA POR SUBESTACION

El loteo Veneto Country consta de una fracción en la cual se desarrollan lotes residenciales para su comercialización, macrolotes para emprendimientos especiales, lotes para servicios comunitarios, calles con veredas, caminos peatonales y espacios verdes.

La carga de los lotes residenciales fue establecida en relación a la REGLAMENTACION PARA ELECTRIFICACION DE LOTEOS (Resolución 69159 del 27-03-2000 - Decreto 1076) y reglamentación de la EPEC. Potencia simultánea para Countries y Barrios Cerrados, como es este caso, se ha fijado en 3.3 KVA por lote a ser comercializados. Para el caso de los macro lotes se ha establecido una potencia de 9,9 kVA para cada uno con la excepción de un macro lote (el mayor) con una potencia de 40 kVA. A esta potencia se le deben agregar las cargas necesarias para la alimentación de servicios (alumbrado público y bombeo del servicio de aguas corrientes para el loteo.

Planilla de Carga del Loteo:

	Cantidad	Parcial
Lotes residenciales de 3,3 kVA de consumo:	1.487	4.907 kVA
Macro lote de 40 kVA de consumo:	1	40 kVA
Macro lotes de 9.9 kVA de consumo:	18	178,2 kVA
Alumbrado Público		
Columnas 7 m c/artefacto SX100 de 105 VA	555	58,3 kVA
Colum. Dobles c/ 2 artef, SX100 – 210 VA	35	7,4 kVA
Farolas c/LED 105 VA	45	4,8 kVA
Bombas de 7 HP (6,6 kVA)	7	46.2 kVA
	Parcial	5.241,9 kVA
20% de Reserva de carga:		1.049 kVA
	Total	6.291 kVA

Demanda Total adoptada: 6.300 kVA

Se adoptan **11 SETs de 630 kVA** del tipo compacta a nivel. Ninguna de las cuales superará una carga efectiva de 504 kVA (sin tener en cuenta la reserva del 20 %)

Cargas en la SET 1

Manzana			
236	6	Macro-L	59,40 kVA
237	7	Macro-L	69,30 kVA
239	1	Macro-L	40,00 kVA
231	20	Lote	66,00 kVA
234	20	Lote	66,00 kVA
240	16	Lote	52,80 kVA
241	18	Lote	59,40 kVA
246	17	Lote	56,10 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	475,60 kVA

Cargas en la SET 2

Manzana			
200	1	Lote	3,30 kVA
201	1	Lote	3,30 kVA
203	12	Lote	39,60 kVA
204	12	Lote	39,60 kVA
205	7	Lote	23,10 kVA
221	16	Lote	52,80 kVA
225	18	Lote	59,40 kVA
228	14	Lote	46,20 kVA
222	18	Lote	59,40 kVA
226	18	Lote	59,40 kVA
230	18	Lote	59,40 kVA
233	14	Lote	46,20 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	498,30 kVA

Cargas en la SET 3

Manzana			
211	22	Lote	72,60 kVA
219	19	Lote	62,70 kVA
212	8	Lote	26,40 kVA
300	8	Lote	26,40 kVA
301	4	Lote	13,20 kVA
214	29	Lote	95,70 kVA
215	30	Lote	99,00 kVA
216	28	Lote	92,40 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	495,00 kVA

Cargas en la SET 4

Manzana			
298	10	Lote	33,00 kVA
251	2	Lote	6,60 kVA
302	26	Lote	85,80 kVA
303	24	Lote	79,20 kVA
253	9	Lote	29,70 kVA
308	29	Lote	95,70 kVA
309	20	Lote	66,00 kVA
310	11	Lote	36,30 kVA

290	18	Lote	59,40	kVA
A°P°	1	T-AP	6,60	kVA
		Total SET	498,30	kVA

Cargas en la SET 5

Manzana

291	17	Lote	56,10	kVA
286	7	Lote	23,10	kVA
279	14	Lote	46,20	kVA
274	20	Lote	66,00	kVA
280	26	Lote	85,80	kVA
304	32	Lote	105,60	kVA
273	10	Lote	33,00	kVA
275	1	Macro-L	9,90	kVA
A°P°	1	T-AP	6,60	kVA
		Total SET	432,30	kVA

Cargas en la SET 6

Manzana

275	1	Macro-L	9,90	kVA
312	16	Lote	52,80	kVA
320	14	Lote	46,20	kVA
313	7	Lote	23,10	kVA
305	26	Lote	85,80	kVA
322	22	Lote	72,60	kVA
323	22	Lote	72,60	kVA
306	18	Lote	59,40	kVA
314	6	Lote	19,80	kVA
311	9	Lote	29,70	kVA
Bombas	2	Lote	13,20	kVA
A°P°	1	T-AP	6,60	kVA
		Total SET	491,70	kVA

Cargas en la SET 7

Manzana

205	5	Lote	16,50	kVA
206	12	Lote	39,60	kVA
207	12	Lote	39,60	kVA
209	1	Macro-L	9,90	kVA
294	1	Macro-L	9,90	kVA
264	12	Lote	39,60	kVA
265	16	Lote	52,80	kVA
266	10	Lote	33,00	kVA
218	12	Lote	39,60	kVA
210	16	Lote	52,80	kVA
295	17	Lote	56,10	kVA
288	12	Lote	39,60	kVA
296	10	Lote	33,00	kVA
297	8	Lote	26,40	kVA
A°P°	1	T-AP	6,60	kVA
		Total SET	495,00	kVA

Cargas en la SET 8

Manzana			
269	4	Lote	13,20 kVA
268	10	Lote	33,00 kVA
276	18	Lote	59,40 kVA
282	22	Lote	72,60 kVA
283	22	Lote	72,60 kVA
284	22	Lote	72,60 kVA
277	18	Lote	59,40 kVA
278	13	Lote	42,90 kVA
285	22	Lote	72,60 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
Total SET			504,90 kVA

Cargas en la SET 9

Manzana			
316	19	Lote	62,70 kVA
317	18	Lote	59,40 kVA
318	6	Lote	19,80 kVA
319	14	Lote	46,20 kVA
325	18	Lote	59,40 kVA
326	18	Lote	59,40 kVA
327	18	Lote	59,40 kVA
328	18	Lote	59,40 kVA
329	12	Lote	39,60 kVA
Bombas	3	Lote	19,80 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
Total SET			491,70 kVA

Cargas en la SET 10

Manzana			
258	9	Lote	29,70 kVA
256	19	Lote	62,70 kVA
254	17	Lote	56,10 kVA
315	19	Lote	62,70 kVA
261	14	Lote	46,20 kVA
259	14	Lote	46,20 kVA
257	14	Lote	46,20 kVA
255	14	Lote	46,20 kVA
324	18	Lote	59,40 kVA
Bombas	1	Lote	6,60 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
			468,60 kVA

Cargas en la SET 11

Manzana			
227	16	Lote	52,80 kVA
242	8	Lote	26,40 kVA
247	10	Lote	33,00 kVA
243	14	Lote	46,20 kVA
248	21	Lote	69,30 kVA
245	13	Lote	42,90 kVA
244	20	Lote	66,00 kVA

250	34	Lote	112,20	kVA
239	1	Macro-L	9,90	kVA
Bombas	1		6,60	kVA
A°P°	1	T-AP	6,60	kVA
		Total SET	471,90	kVA

Telecomunicaciones

Se ha proyectado la instalación de un triducto a lo largo de toda la traza de los conductores de MT de esta obra, tendido que se iniciará en el CRD, enlazará las 11 SETs proyectadas y finalizará en el mismo CRD. A lo largo de la traza del triducto se montarán cámaras prefabricadas de H°A° para inspección y para ayudar al futuro tendido de fibra óptica, estas cámaras estarán distanciadas, como máximo 150 m entre sí.

MALLA de PUESTA a TIERRA de las SETs

Introducción

La malla de Puesta a Tierra se calculó según la metodología indicada en la Carta Técnica CT00 de la EPEC.

El resultado es que con una malla de 5x5m de cable de Cu de 50mm con una cuadrícula de 0,50x0,50 m y 4 jabalinas de 2 m de longitud para una resistividad del terreno de 40 ohms por metro VERIFICA.

MALLA de PaT

Verificación de Tensiones de Paso, Contacto y Resistencia de PaT

Datos	Descripción	Unidad	Valor
S"K	Potencia de Cortocircuito	MVA	6,5
U	Tensión	KV	13,2
T	Tiempo máximo de actuación de protecciones	Seg	0,5
K	Coficiente Según IRAM 2283 Parte III		135
Dim. Malla	Largo	m	5
Dim. Malla	Ancho	m	5
Dim. Malla	Separación cuadrícula	m	0,5
Lm	Longitud de la malla	m	100
A	Área de Malla	m ²	25
Rs	Resistividad del terreno a la Prof. De implantación de la malla	Ωxm	50
Lj	Longitud de cada Jabalina	m	3
Nj	Radio de la Jabalina	m	0,016
N	Numero de jabalinas	U	4
H	Profundidad de Implantación de la malla	m	2
Uc adm	Tensión de Contacto admisible máxima (Sist c/neutro rig. a tierra)	V	125
Up adm	Tensión de paso admisible (Sist c/neutro rig. a tierra)	V	125

VALORES CALCULADOS

I"K	Corriente de Cortocircuito Fase - Tierra	A	285
Smin	Sección mínima del conductor Dispensor	mm ²	50,00
Rm	Resistencia de Puesta a Tierra de la malla	Ω	4,93
d.	Diámetro esquinante al círculo de igual sup que la malla	m.	5,64
Rj	Resistencia PAT de cada jabalina	Ωxm	5,78
Rcj	Resistencia PAT del conjunto de jabalinas	Ωxm	1,44
Rt	Resistencia PAT del conjunto de jabalina y malla	Ωxm	3,14
Im	Corriente dispersada por la malla	A	181
Ij	Corriente dispersada por las jabalinas	A	104
Uc	Tensión de Contacto Resultante en el conjunto de PAT	V	32
Up	Tensión de Paso Resultante en el conjunto de PAT	V	7

Fórmulas utilizadas:

$$I"K = S"K/1,73U$$

$$Smin = (I"K(t)^{0,5})/K$$

$$d. = (A*4/\pi)^{0,5}$$

$$Rm = Rs/2d + Rs/Lm$$

$$Ln: \text{Logaritmo Natural}$$

$$Rj = Rs/(2*\pi*Lj)*(Ln(8Lj/Nj) - 1)$$

$$Rcj = Rj/N$$

$$Rt = (Rcj*Rm)*(Rcj+Rm)$$

$$Im = I"K*Rt/Rm$$

$$Uc = 0,7*Rs*Im/(Lm*H)$$

$$Up = 0,16*Rs*Im/(Lm*H)$$

VERIFICACIÓN:

Resistencia de PaT [Ω]:

3,14 < 5 Ω - VERIFICA

Tensión de Contacto [V]:

31,68 < 125 V - VERIFICA

Tensión de Paso [V]:

7,24 < 125 V - VERIFICA

Conductor Adoptado: Cable ed Cu. Desnudo de 50 mm2

DATOS GARANTIZADOS DE MATERIALES CRITICOS**Transformador de Distribución**

Todos los transformadores a proveer deberán contar con la documentación que acredite la realización del ensayo de "Comportamiento ante Cortocircuitos externos" según norma IRAM 2112, en un ente oficial, para cada potencia y que además no cuente con una antigüedad mayor a cinco años.

Fabricante -	Tadeo Czerweny
Tipo -	Compacto
Norma de fabricación y ensayo -	IRAM 2250
Medio aislante y refrigerante	Aceite
Grupo de conexión	Dyn 11
Tensión primaria nominal V	13.200
Regulación primaria para los puntos de conmutación %	2 x 2,5
Tensión secundaria en vacío V	400-231
Sobreelevación de temperatura admisible (para una temperatura ambiente máximo de 40 °C)	
a) en los arrollamientos (°C)	60
b) en el medio aislante refrigerante. (°C)	65
Nivel de ruido, según norma IRAM 2437 de cortocircuito a plena carga para corriente nominal, referida a 75°C (dB)	57
Niveles de aislación (kV)	38
Intensidad de corriente de vacío en por ciento de la intensidad de corriente nominal según norma IRAM 2106	5%
Tensión de cortocircuito para la corriente nominal, referida a 75 °C	4% Ucc
Material de los arrollamientos	Cobre
Potencia nominal:	630kVA
Pérdidas	
Po (W)	500
Pcc (W)	2500
Masas aproximadas	
cuba y accesorios (daN)	200
medio aislante y refrigerante (daN)	181
total del transformador (daN)	516
total del transformador con refrigerante (daN)	770
Dimensiones máximas	
largo mm	990
ancho mm	760
alto mm	1160

DATOS GARANTIZADOS DE MATERIALES CRITICOS

Terminales para indentar de Baja Tensión

PARA CABLE DE 1,1 Kv

Fabricante	Metal C
Denominación /Modelo	ACA
Tipo de servicio	Interior
Normas de Fabricación y Ensayo	IEEE
Sección del conductor	185/95 mm ²
Material del Conductor	Aluminio
Longitud máxima de instalación	110x115x115 mm
Número de conductores	1 (uno)
Tensión de servicio	1,1 kV

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

Conectores tipo "C" y "G"

Norma de Fabricación:	IRAM 2349
Norma de Ensayos:	IRAM 2349
Fabricante:	LCT
Modelos:	CCD CCG
Conexión cable-cable:	6 – 185 16 -120
Conexión cable-jabalina:	5/8 5/8
Material:	Cobre 99,9%
Herramienta:	Hidráulica HM-12 CB
Matriz e aplicación:	T-30
Tipo de servicio:	Intemperie - Enterrado

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

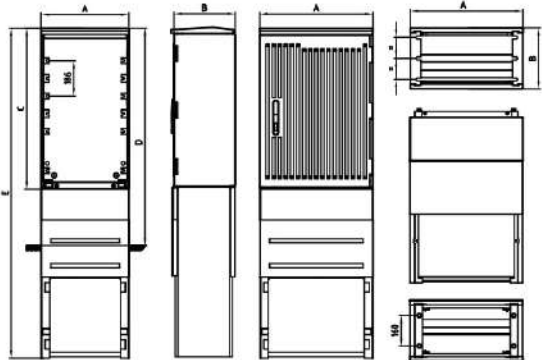
Gabinete de material sintético tipo buzón

1 Marca		Pfisterer
2 Modelo		KVS 163 T03
3 Fabricante		Pfisterer
4 Origen		Nacional
5 Normas de fabricación y ensayos		IEC 61439-1
6 Número de vías	c/u	8 - 10
7 Instalación -		Intemperie
8 Material del gabinete -		PRFV
9 Color -		Gris
10 Peso (sin fusibles)	kg -	
11 Sección de barras principales	mm 2	200
12 Protección de barras		
13 Aislación de barras		Si
14 Acometida para cable 3x240/120 mm 2 -		Si
15 Temperatura máxima exterior	°C	50
16 Temperatura máxima interior	°C	70
17 Temperatura mínima exterior	°C	-10
18 Variación	°C/hora	≤ 10
19 Grado de protección -		IP 43
20 Humedad relativa máxima	%	100
21 Tensión nominal	V	500
22 Frecuencia	Hz	50
23 Corriente nominal	A	630
24 Corriente de corta duración (1 s)	kA	9
25 Corriente límite dinámica	kAcr	50
26 Rigidez dieléctrica (50 Hz/ 1 minuto)	kV	2,5
27 Grado de Impacto		IK10

Gabinetes tipo Buzón Línea 160/170

LINEA 160	A	B	C	D	E
Modelo KVS 160 T00 3 vías de 630A	460	320	850	990	1750
Modelo KVS 161 T01 5 vías de 630A	590	320	850	990	1750
Modelo KVS 162 T02 7 vías de 630A	785	320	850	990	1750
Modelo KVS 163 T03 10 vías de 630A	1115	320	850	990	1750
LINEA 170	A	B	C	D	E
Modelo KVS 170 T00 3 vías de 630A	400	225	850	990	1600
Modelo KVS 171 T01 4 vías de 630A	500	225	850	990	1600

Dimensiones expresadas en milímetros



Gabinetes tipo pilar, para toma y medicion en barrios cerrados



Gabinete Tipo Buzón Modelo KVS 163 con doble puerta, con interruptores automáticos



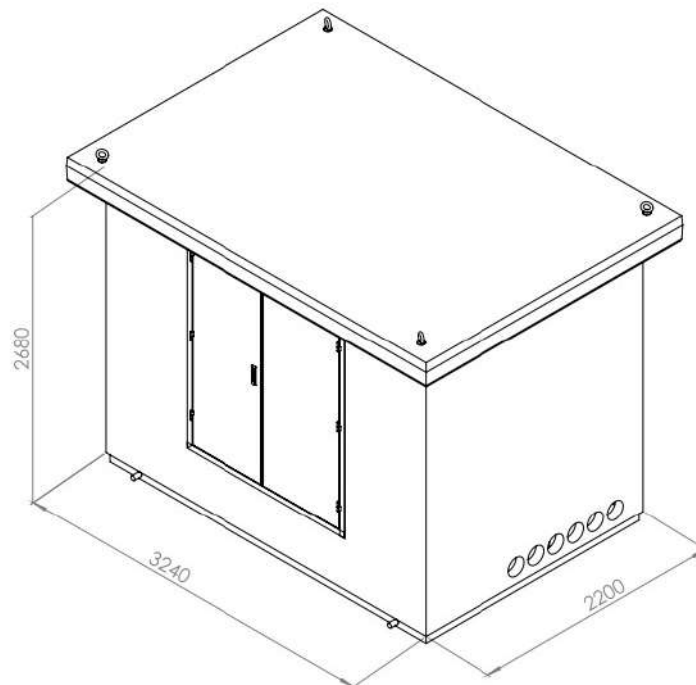
Gabinete KVS170 tipo (pared) 3 vías

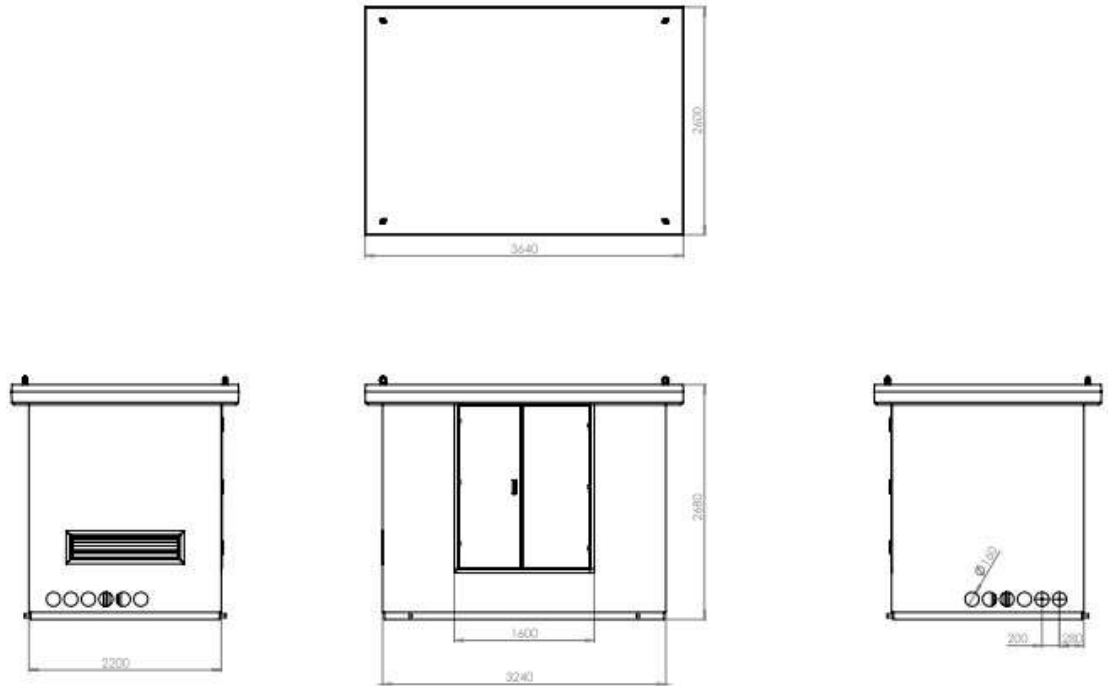


PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

MÓDULO PREFABRICADO PARA SET A NIVEL

Fabricante	TABLELEC
Modelo	Centro Compacto
Norma	IEC 62271-202:2015
Tensión nominal	13,2 kV
Material de Fabricación	Hormigón Armado
Estructura	Monobloque
Método llenado	Colada Continua
Construcción sismorresistente	Si
Izaje	Mediante Cáncamos
Estructura de Hierro	Electrosoldada
Protección Electromagnética	Equipotencial
Carpintería	Metálica
Grado de protección	IP 33
Resistencia al impacto	IK 20 (20 Joules)
Clase térmica	10K
Solicitaciones mecánicas	
Sobrecarga techo	2500 N/m ²
Sobrecarga muro	2500 – 4000 N/m ²
Sobrecarga piso	4000 N/m ²
Temperatura ambiente	-20°C + 50°C
Ventilación	Natural
Dimensiones:	





Normas	IEC 62271-202:2015
Material	Hormigón Armado
Armadura	Electrosoldada
Grado de protección	IP 33 (otras a pedido)
Resistencia al impacto	IK 20 (20 Joules)
Clase térmica	10K
Solicitaciones mecánicas	
Sobrecarga techo	2500 N/m ²
Sobrecarga muro	2500 – 4000 N/m ²
Sobrecarga piso	4000 N/m ²
Temperatura ambiente	-20°C + 50°C
Ventilación	Natural
Tensión nominal	13,2 – 24 – 33kV

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY
LBT – Obra Interna
RUBRO III-C

MEMORIA DESCRIPTIVA

- **ELECTRIFICACION**
 - **LINEAS BAJA TENSION SUBTERRÁNEAS (Distribución BT)**
-
-
- **RESUMEN DE COMPUTO E INVERSION PROYECTADA**

COMITENTE: FIDEICOMISO VENETO COUNTRY
DIRECCION: Gral. PAZ 105 – Las Varillas - Córdoba - RA
CUIT: 30-71657551-5
UBICACIÓN: Ruta a Falda del Carmen Km. 5 – Córdoba - RA
PROYECTISTA: Ing. Alfredo Borda Bossana
Mat. CIEC 10.422.308

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA	4
INTRODUCCION	4
Antecedentes	4
Objeto del Proyecto	5
Titular	5
Alcances del Proyecto	5
Reglamentos y normativa	5
Reglamentación para electrificación de Loteos	5
Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)	5
Normas Técnicas del Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM)	6
Recomendaciones Técnicas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)	6
LÍNEA BAJA TENSIÓN 338/220 V SUBTERRÁNEA:	7
Cálculo de la caída de tensión en BT	7
Distancias mínimas con otros servicios	8
Trazado de BT	8
Tendido de los Conductores de BT	8
Zona	9
Conductores de energía de BT	9
Puesta a Tierra de Servicio	9
Acometida y Medición Eléctrica	9
CÓMPUTO E INVERSION PROYECTADA EN PESOS (ARS)	10
INTRODUCCION	13
CÁLCULO DE CARGAS y CARGA MAXIMA POR SUBESTACION	13
CRITERIOS de CÁLCULO de CONDUCTORES	17
Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento	17
Criterio de la caída de tensión.	17
Conexionado	18
Criterio de la intensidad de cortocircuito	19
CÁLCULOS de la RED de BAJA TENSION (380-220v)	19
MÁXIMA INTENSIDAD ADMISIBLE (calentamiento del Conductor)	19
VERIFICACIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN:	19
VERIFICACIÓN POR CORTOCIRCUITO (Según IEC 60949)	19
CONCLUSIÓN	20
DATOS GARANTIZADOS DE MATERIALES CRITICOS	21
Cable subterráneo de Cobre de Baja tensión	21
Cable Subterráneo de Aluminio de Baja Tensión	22
Terminales para indentar de Baja Tensión	23
Empalme de Derivación en BT	24
Barra de Cobre	25
Aislador soporte de barra para interior	26

Pilar de Acometida	27
Pilar de Acometida de Barra Partida	28
JABALINAS Y ACCESORIOS	29
TERMINAL DE COBRE	30
PLANILLAS DE CAÍDAS DE TENSÓN	31

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCION

Antecedentes

El Loteo Veneto Country está situado en Ruta a Falda del Carmen, Provincia de Córdoba República Argentina.

Comprende una superficie Total de 1237425 m².

El loteo consta de una fracción en la cual se desarrollan lotes residenciales para su comercialización, macrolotes para emprendimientos especiales, lotes para servicios comunitarios, calles con veredas, caminos peatonales y espacios verdes.

La carga de los lotes residenciales fue establecida en relación a la REGLAMENTACION PARA ELECTRIFICACION DE LOTEOS (Resolución 69159 del 27-03-2000 - Decreto 1076) y reglamentación de la EPEC. Potencia simultánea para Countries y Barrios Cerrados, como es este caso, se ha fijado en 3.3 KVA por lote a ser comercializados. Para el caso de los macro lotes se ha establecido una potencia de 9,9 kVA para cada uno con la excepción de un macro lote (el mayor) con una potencia de 40 kVA. Esta potencia incluye las cargas necesarias para la alimentación de servicios (alumbrado público y bombeo del servicio de aguas corrientes para el loteo.

Planilla de Carga del Loteo:

	Cantidad	Parcial
Lotes residenciales de 3,3 kVA de consumo:	1.487	4.907 kVA
Macro lote de 40 kVA de consumo:	1	40 kVA
Macro lotes de 9.9 kVA de consumo:	18	178,2 kVA
Alumbrado Público		
Columnas 7 m c/artefacto SX100 de 105 VA	555	58,3 kVA
Colum. Dobles c/ 2 artef, SX100 – 210 VA	35	7,4 kVA
Farolas c/LED 105 VA	45	4,8 kVA
Bombas de 7 HP (6,6 kVA)	7	46.2 kVA
		Parcial 5.241,9 kVA
	20% de Reserva de carga:	1.049 kVA
	Total	6.291 kVA

Demanda Total adoptada: 6.300 kVA

Se adoptan **11 SETs de 630 kVA** del tipo compacta semienterrada. Ninguna de las cuales superará una carga efectiva de 504 kVA (sin tener en cuenta la reserva del 20 %)

La Empresa FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA, propietaria del loteo, ha encargado al ingeniero que suscribe el presente proyecto de electrificación de la urbanización como Barrio Cerrado.

Objeto del Proyecto

El objeto del proyecto es especificar las condiciones Técnicas y Económicas, para la ejecución de la red subterránea de BT para la electrificación urbana del Loteo Veneto Country, que funcionara como Barrio Cerrado, en la localidad de Falda del Cañete Provincia de Córdoba RA, de acuerdo a las necesidades del proyecto y cumpliendo con las Normativas vigentes.

Titular

El Titular de la Instalación es en primera instancia FIDEICOMISO VENETO COUNTRY SA quien la construye a su costo, cargo y riesgo para la EPEC quien toma a su cargo la aprobación del Proyecto y la inspección de las Obras de Electrificación.

Alcances del Proyecto

El Presente Proyecto tiene como objetivo la electrificación urbana de la red de Baja Tensión (380-220) de la urbanización del Loteo Veneto Country.

La potencia estimada Total es 6.300 kVA, tal como se muestra en Memoria de Cálculos y Planos, a distribuir en once nuevos centros compactos de Transformación a instalar en el mencionado loteo.

La ubicación de la Obra puede verse en el Plano 02 denominado Planimetría General Electrificación y Distribución en BT y que forma parte del presente proyecto.

Todo el desarrollo del proyecto se describe en la red de BT de cada SET desde el Plano 03 hasta el Plano 14.

Reglamentos y normativa

A continuación, se muestra una relación de Resoluciones y Normas que se utilizan en este proyecto y que actualmente están en vigor.

Reglamentación para electrificación de Loteos

Resolución RCEE 69869

Resolución 69159 Reglamentación para la Electrificación de Loteos

Decreto 1693/16 Procedimiento para la implementación del proceso de Aprobación de Loteos

Especificaciones Técnicas de la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)

ET – 2 Descargadores Auto válvula

ET – 15 Transformadores para distribución de energía Eléctrica

ET – 21 Puntos de conexión y medición

CT - 41 Caídas de Tensión

ET – 45 /46 Conjuntos Termo contraíbles

ET – 47 Conjuntos Preexpandidos

ET - 54 Cables de CU desnudo

ET – 56 Celdas de Alta Tensión
ET – 60 Interruptores automáticos
ET - 61 Interceptores y seccionadores fusibles
ET - 207 Gabinetes de Material sintético para Protección y Maniobras
ET - 1002 Líneas Aéreas con cable desnudo
ET - 1011 Líneas Subterráneas
ET - 1012 Manguitos y Conectores para Identación Profunda
ET – 1013 Subestaciones Subterráneas
ET - 1031 Estaciones Transformadoras
ET 2004 – Cables de CU desnudo
ET Protecciones

Normas Técnicas del Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM)

IRAM 2004 Conductores eléctricos de cobre, desnudos, para líneas aéreas
IRAM 2178 Cables eléctricos aislados con dieléctrico sólido extruido, para tensiones de 1,1 a 33KV
IRAM MN 247-3 Cable Unipolar Flexible
IRAM 62267 No propagación de incendio
IRAM 62266 Libre de Halógenos
IRAM 2358 Corrientes de Corto Circuito
IRAM 2099 Transformadores de Potencia
IRAM 2250 Transformadores de Distribución
IRAM 2281 Puesta a Tierra de sistemas eléctricos
IRAM 2310 Materiales para Puesta a Tierra Jabalinas y accesorios
IRAM 2315 Materiales para Puesta a Tierra Soldaduras cuproaluminio termicas
IRAM 2466 Materiales para Puesta a Tierra alambre de acero recubierto en Cobre
IRAM 2204 Conectores terminales a Compresión

Recomendaciones Técnicas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)

AEA 90364/2006 Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles
AEA 95101 Líneas Eléctricas Exteriores
AEA 95401 Centros de Transformación y suministro en MT
AEA 95402 Estaciones Transformadoras
AEA 95501 Puesta a tierra de Soportes y Artefactos en la Vía Publica
AEA 95703 Alumbrado Público y Señales de Control de Transito

Inspección de Obra:

Todos los trabajos y ensayos a realizar por motivo de la presente obra, deberán se comunicados y coordinados con la Inspección de Obra de EPEC y previo a la autorización de realizar los mismos por parte de la misma Inspección.

LÍNEA BAJA TENSIÓN 338/220 V SUBTERRÁNEA:

Este proyecto comprende la ejecución de líneas subterráneas de BT para la alimentación de la totalidad de los lotes y macro lotes comprendidos en la fracción del Barrio Cerrado, alimentado a los pilares de acometida de usuario, los que serán compartidos cada dos lotes en la intersección de su Línea Medianera común y sobre la Línea Municipal del frente de ambos lotes. Ver planos SET1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 y demás detalles en Plano de Detalles.

Las especificaciones técnicas empleadas para el presente proyecto responden a la ET 1011 de la EPEC, y el proyecto responde a las Especificaciones Técnicas de EPEC – RCEE (Res. 69869) – Electrificación de Loteos (Res. 69159) y Normativas Vigentes, con una carga simultánea estimada por lote de 3,3 kVA.

El sistema de tensiones alternas será trifásico con Neutro. El neutro se pondrá a tierra cada 200 m y al final de cada línea mediante una jabalina.

Se diseñarán en forma radial ramificada con sección uniforme y cierre de anillos para la verificación del servicio en condición de falla.

Al tratarse de una zona con alta densidad de carga se formarán redes malladas explotadas en Forma Radial de modo de facilitar las tareas de mantenimiento en falla.

Las Barras Partidas de los pilares permiten aislar la falla y conectar en forma provisoria a otro circuito hasta resolverla.

Los conductores estarán protegidos en cabecera contra sobrecargas y cortocircuitos mediante fusibles clase Cg.

El trazado de la línea de BT se realizará por ambas veredas del loteo, realizándose diferentes circuitos de servicio, en los cuales la caída de tensión a final de cada circuito será como máximo del 3 % de la tensión nominal de la línea trifásica (380 V), usándose las estipulaciones técnicas de la CT 41 de EPEC.

La traza de la línea irá a 0,80 m de la línea municipal (LM).

Cada circuito de la línea proyectada contará con un conductor subterráneo de sección constante de 3x185/95 mm² de Aluminio, IRAM 2178.

Para el cálculo en falla de cada circuito, se ha previsto la alimentación del mismo desde otro circuito adyacente en su extremo. Los Circuitos de Falla quedarán como un puente abierto con capuchón y demasía de 0.5 m en cada extremo.

Cálculo de la caída de tensión en BT

Para el cálculo de la caída de tensión se considerará lo especificado en la CT41 de EPEC. A los efectos del cálculo se consideró los lotes agrupados de a dos con la carga aplicada en la línea medianera de ambos.

A los efectos del cálculo de las caídas de tensión se ha considerado una carga por lote de 3,3 kVA según lo especificado en la resolución 69.159 de la reglamentación para electrificación de loteos Punto 2.09.01 para Barrios Cerrados.

Se solicita, por vía de la excepción, que se permita utilizar la configuración de circuitos de la red de BT propuesta pese a superar los límites porcentuales de ΔV en régimen normal y en régimen de emergencia en los circuitos que no cumplen; lo cual se debe a la potencia por lote considerada, factor de simultaneidad y tipología de distribución del parcelario existente.

Las protecciones para cada circuito se realizarán mediante la instalación de tres bases de interceptores con fusibles de alta capacidad de ruptura de 250 A de intensidad nominal (NH T1), con fusibles de alta capacidad de ruptura de 180 A por cada uno.

Las conexiones se efectuarán con terminales bimetálicos AL / CU forjados de ojal recto de ajuste a presión para el conexionado en barras de Cu.

Distancias mínimas con otros servicios

Se deberán respetar las indicaciones de la ET 1011 o lo que indique el departamento técnico del titular de cada servicio.

Para nuestro caso tomamos según ET 1011 de la EPEC punto 3.6 distancia entre conductores y otros servicios podrá ser menor a 500mm si se los separa con una línea de ladrillos y no será menor a 250mm para casos excepcionales se consensuará con la DO.

Trazado de BT

La línea proyectada de circuitos de BT, se iniciará en cada una de las diez SETs Compactas protegida mediante seccionadores fusibles NH hasta 250 A y con un recorrido por la vereda en calle pública, interconectando los distintos lotes secuencialmente con recorrido por calle pública del loteo,

Se ha previsto la interconexión entre circuitos (mediante barra partida) al final de cada uno para cerrar el anillo en caso de necesidad de alimentación en falla.

Tendido de los Conductores de BT

Los conductores serán tendidos en un solo tramo sin ningún tipo de empalme intermedio.

Cada conductor llevará un precinto plástico de identificación de grabado en bajorrelieve con la nomenclatura que indique a la Inspección y tomados al cable cada 10 m.

En ellos se indicará la tensión del conductor y las siglas del circuito y SET al que pertenezca. Se colocarán precintos de este tipo en ambas puntas terminales del cable y cada 10 m por donde se encuentre instalado. Esta señalización se realizará juntamente con el tendido de los conductores a fin de evitar confusiones posteriores.

El traccionado en el tendido de los cables se realizará de forma manual.

Para los casos en que el cable se deba deslizar por el suelo o cuando haya cambios de dirección en la traza de los cables que no estén soliviantados por manos de operarios se usaran rolos bi-cónicos de madera dura.

Para traccionar la cabeza (punta inicial) del conductor se usará mallas de tiro de cable de acero trenzado.

En todos los casos se deberá implementar ayuda humana a la salida de la bobina y antes de las curvas.

No se permite el traccionado mecánico.

Zona

La totalidad de la obra se desarrollará en zona Suburbana (Zona II).

Conductores de energía de BT

Los conductores de energía subterráneos de BT serán de Al de sección 3x185/95 mm²), de 1,1 kV XLPE - IRAM 2178.

Las secciones de conductores fueron calculadas para permitir una transmisión de potencia sin sobrepasar en el extremo de línea las caídas de tensión máximas admisibles del 3% y su capacidad de transporte de energía de acuerdo a la CT 41 de la EPEC.
Ver Memoria de Cálculo.

Puesta a Tierra de Servicio

En la SET el centro de la Estrella del transformador se coloca a Tierra a través de la Malla de PT especialmente diseñada para este fin.

La tierra de La SET está configurada por una malla de Cable de Cu duro desnudo de 50mm² con una cuadrícula de 0,50x0,50 m y una longitud de ancho y largo de 5 m.
Se colocarán Jabalinas de Fe/Cu normalizadas de ¾ x 3 m en los cuatro extremos la malla.
Puede observarse en Planos de Detalles 13 este esquema y en memoria de cálculos el dimensionado de la malla a los efectos de obtener 5 ohms máximo. En caso de no obtenerse este valor en algún caso se deberán agregar las jabalinas necesarias.

Cada 200 m y en cada fin de circuito se deberá instalar una jabalina de ¾" x 2,50 para vincular el neutro del sistema a tierra.

En otras palabras, cada doscientos metros y en cada final de circuito se coloca la barra de neutro del Pilar de Acometida a Tierra.

Acometida y Medición Eléctrica

La acometida y medición a los Lotes, Macro Lotes y cargas singulares se realizarán a través de pilares de acometida y medición de Hormigón pre moldeado con cajas Plásticas para intemperie y aprobadas por la EPEC.

Desde las cajas de medidores se accede al tablero principal de cada cliente con espacio para las protecciones correspondientes.

Las medidas y disposición de estos pilares se muestran en planos.

CÓMPUTO E INVERSION PROYECTADA EN PESOS (ARS)

PROYECTO LOTE O VENETO COUNTRY

CÓMPUTO y PRESUPUESTO DE MATERIALES BT POR ETAPAS

	Etapa 1			Precio U	Parcial
	SET02	SET03	Tot. x Etapa		
Rayligator Modelo BMHM 1001-4D2 - Termocontraible	61	60	121	\$22.000	\$2.662.000
Pilar PST 2U c/Borne - Electroductos SA	61	60	121	\$11.000	\$1.331.000
Pilar PST 2U c/Barra P. - Electroductos SA	16	15	31	\$11.000	\$341.000
Pilar 10 kVA	0	0	0	\$13.000	\$0
Pilar 40 kVA	0	0	0	\$19.000	\$0
SET	1	1	2	\$3.270.000	\$6.540.000
Materiales menores	1	1	2	\$1.000.000	\$2.000.000
Mano de Obra	1	1	2	\$6.500.000	\$13.000.000
Cable Cu 4x16 mm2 - 1,1 kV	122	120	242	\$1.650	\$399.300
Cable Al 3x185/95 mm2 - 1,1 kV	6323	4976	11.299	\$3.480	\$39.320.520
				Parcial	\$65.593.820

	Etapa 2				Precio U	Parcial	
	SET04	SET06	SET09	SET10	Tot. x Etapa		
Rayligator Modelo BMHM 1001-4D2 - Termocontraible	65	61	61	58	245	\$22.000	\$5.390.000
Pilar PST 2U c/Borne - Electroductos SA	65	61	61	58	245	\$11.000	\$2.695.000
Pilar PST 2U c/Barra P. - Electroductos SA	11	12	13	15	51	\$11.000	\$561.000
Pilar 10 kVA	0	0	0	0	0	\$13.000	\$0
Pilar 40 kVA	0	0	0	0	0	\$19.000	\$0
SET	1	1	1	1	4	\$3.270.000	\$13.080.000
Materiales menores	1	1	1	1	4	\$1.000.000	\$4.000.000
Mano de Obra	1	1	1	1	4	\$6.500.000	\$26.000.000
Cable Cu 4x16 mm2 - 1,1 kV	130	122	122	116	490	\$1.650	\$808.500
Cable Al 3x185/95 mm2 - 1,1 kV	4822	3416	4075	5079	17.392	\$3.480	\$60.524.160
						Parcial	\$113.058.660

	Etapa 3			Precio U	Parcial	
	SET05	SET07	SET08	Tot. x Etapa		
Rayligator Modelo BMHM 1001-4D2 - Termocontraible	51	57	57	165	\$22.000	\$3.630.000
Pilar PST 2U c/Borne - Electroductos SA	50	55	57	162	\$11.000	\$1.782.000
Pilar PST 2U c/Barra P. - Electroductos SA	14	17	20	51	\$11.000	\$561.000
Pilar 10 kVA	1	2	0	3	\$13.000	\$39.000
Pilar 40 kVA	0	0	0	0	\$19.000	\$0
SET	1	1	1	3	\$3.270.000	\$9.810.000
Materiales menores	1	1	1	3	\$1.000.000	\$3.000.000
Mano de Obra	1	1	1	3	\$6.500.000	\$19.500.000
Cable Cu 4x16 mm2 - 1,1 kV	102	114	114	330	\$1.650	\$544.500
Cable Al 3x185/95 mm2 - 1,1 kV	3813	5126	4550	13.489	\$3.480	\$46.941.720
					Parcial	\$85.808.220

	Etapa 4			Precio U	Parcial
	SET01	SET11	Tot. x Etapa		
Rayligator Modelo BMHM 1001-4D2 - Termocontraible	46	57	103	\$22.000	\$2.266.000
Pilar PST 2U c/Borne - Electroductos SA	38	56	94	\$11.000	\$1.034.000
Pilar PST 2U c/Barra P. - Electroductos SA	10	13	23	\$11.000	\$253.000
Pilar 10 kVA	7	1	8	\$13.000	\$104.000
Pilar 40 kVA	1	0	1	\$19.000	\$19.000
SET	1	1	2	\$3.270.000	\$6.540.000
Materiales menores	1	1	2	\$1.000.000	\$2.000.000
Mano de Obra	1	1	2	\$6.500.000	\$13.000.000
Cable Cu 4x16 mm2 - 1,1 kV	92	114	206	\$1.650	\$339.900
Cable Al 3x185/95 mm2 - 1,1 kV	4015	4161	8.176	\$3.480	\$28.452.480
				Parcial	\$54.008.380

SUB-TOTAL RED BT \$318.469.080

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY

MEMORIA DE CÁLCULO

- **ELECTRIFICACION**
- **LINEAS BAJA TENSION SUBTERRÁNEAS**

COMITENTE: FIDEICOMISO VENETO COUNTRY

DIRECCION: Gral. PAZ 105 – Las Varillas - Córdoba - RA

CUIT: 30-71657551-5

UBICACIÓN: Ruta a Falda del Carmen Km. 5 – Córdoba - RA

PROYECTISTA: Ing. Alfredo Borda Bossana

Mat. CIEC 10.422.308

INTRODUCCION

La “MEMORIA DE CALCULO” del presente proyecto muestran en forma detallada los procedimientos de cómo se realizaron los cálculos de la ingeniería que interviene en su desarrollo.

CÁLCULO DE CARGAS y CARGA MAXIMA POR SUBESTACION

El loteo Veneto Country consta de una fracción en la cual se desarrollan lotes residenciales para su comercialización, macrolotes para emprendimientos especiales, lotes para servicios comunitarios, calles con veredas, caminos peatonales y espacios verdes.

La carga de los lotes residenciales fue establecida en relación a la REGLAMENTACION PARA ELECTRIFICACION DE LOTEOS (Resolución 69159 del 27-03-2000 - Decreto 1076) y reglamentación de la EPEC. Potencia simultánea para Countries y Barrios Cerrados, como es este caso, se ha fijado en 3.3 KVA por lote a ser comercializados. Para el caso de los macro lotes se ha establecido una potencia de 9,9 kVA para cada uno con la excepción de un macro lote (el mayor) con una potencia de 40 kVA. A esta potencia se le deben agregar las cargas necesarias para la alimentación de servicios (alumbrado público y bombeo del servicio de aguas corrientes para el loteo.

Planilla de Carga del Loteo:

	Cantidad	Parcial
Lotes residenciales de 3,3 kVA de consumo:	1.487	4.907 kVA
Macro lote de 40 kVA de consumo:	1	40 kVA
Macro lotes de 9.9 kVA de consumo:	18	178,2 kVA
Alumbrado Público		
Columnas 7 m c/artefacto SX100 de 105 VA	555	58,3 kVA
Colum. Dobles c/ 2 artef, SX100 – 210 VA	35	7,4 kVA
Farolas c/LED 105 VA	45	4,8 kVA
Bombas de 7 HP (6,6 kVA)	7	46.2 kVA
	Parcial	5.241,9 kVA
20% de Reserva de carga:		1.049 kVA
	Total	6.291 kVA

Demanda Total adoptada: 6.300 kVA

Se adoptan **11 SETs de 630 kVA** del tipo compacta semienterrada. Ninguna de las cuales superará una carga efectiva de 504 kVA (sin tener en cuenta la reserva del 20 %)

Cargas en la SET 1

Manzana			
236	6	Macro-L	59,40 kVA
237	7	Macro-L	69,30 kVA
239	1	Macro-L	40,00 kVA
231	20	Lote	66,00 kVA
234	20	Lote	66,00 kVA
240	16	Lote	52,80 kVA
241	18	Lote	59,40 kVA
246	17	Lote	56,10 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	475,60 kVA

Cargas en la SET 2

Manzana			
200	1	Lote	3,30 kVA
201	1	Lote	3,30 kVA
203	12	Lote	39,60 kVA
204	12	Lote	39,60 kVA
205	7	Lote	23,10 kVA
221	16	Lote	52,80 kVA
225	18	Lote	59,40 kVA
228	14	Lote	46,20 kVA
222	18	Lote	59,40 kVA
226	18	Lote	59,40 kVA
230	18	Lote	59,40 kVA
233	14	Lote	46,20 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	498,30 kVA

Cargas en la SET 3

Manzana			
211	22	Lote	72,60 kVA
219	19	Lote	62,70 kVA
212	8	Lote	26,40 kVA
300	8	Lote	26,40 kVA
301	4	Lote	13,20 kVA
214	29	Lote	95,70 kVA
215	30	Lote	99,00 kVA
216	28	Lote	92,40 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
		Total SET	495,00 kVA

Cargas en la SET 4

Manzana			
298	10	Lote	33,00 kVA
251	2	Lote	6,60 kVA
302	26	Lote	85,80 kVA
303	24	Lote	79,20 kVA
253	9	Lote	29,70 kVA
308	29	Lote	95,70 kVA
309	20	Lote	66,00 kVA
310	11	Lote	36,30 kVA

290	18 Lote	59,40 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	498,30 kVA

Cargas en la SET 5

Manzana

291	17 Lote	56,10 kVA
286	7 Lote	23,10 kVA
279	14 Lote	46,20 kVA
274	20 Lote	66,00 kVA
280	26 Lote	85,80 kVA
304	32 Lote	105,60 kVA
273	10 Lote	33,00 kVA
275	1 Macro-L	9,90 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	432,30 kVA

Cargas en la SET 6

Manzana

275	1 Macro-L	9,90 kVA
312	16 Lote	52,80 kVA
320	14 Lote	46,20 kVA
313	7 Lote	23,10 kVA
305	26 Lote	85,80 kVA
322	22 Lote	72,60 kVA
323	22 Lote	72,60 kVA
306	18 Lote	59,40 kVA
314	6 Lote	19,80 kVA
311	9 Lote	29,70 kVA
Bombas	2 Lote	13,20 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	491,70 kVA

Cargas en la SET 7

Manzana

205	5 Lote	16,50 kVA
206	12 Lote	39,60 kVA
207	12 Lote	39,60 kVA
209	1 Macro-L	9,90 kVA
294	1 Macro-L	9,90 kVA
264	12 Lote	39,60 kVA
265	16 Lote	52,80 kVA
266	10 Lote	33,00 kVA
218	12 Lote	39,60 kVA
210	16 Lote	52,80 kVA
295	17 Lote	56,10 kVA
288	12 Lote	39,60 kVA
296	10 Lote	33,00 kVA
297	8 Lote	26,40 kVA
A°P°	1 T-AP	6,60 kVA
	Total SET	495,00 kVA

Cargas en la SET 8

Manzana			
269	4	Lote	13,20 kVA
268	10	Lote	33,00 kVA
276	18	Lote	59,40 kVA
282	22	Lote	72,60 kVA
283	22	Lote	72,60 kVA
284	22	Lote	72,60 kVA
277	18	Lote	59,40 kVA
278	13	Lote	42,90 kVA
285	22	Lote	72,60 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
Total SET			504,90 kVA

Cargas en la SET 9

Manzana			
316	19	Lote	62,70 kVA
317	18	Lote	59,40 kVA
318	6	Lote	19,80 kVA
319	14	Lote	46,20 kVA
325	18	Lote	59,40 kVA
326	18	Lote	59,40 kVA
327	18	Lote	59,40 kVA
328	18	Lote	59,40 kVA
329	12	Lote	39,60 kVA
Bombas	3	Lote	19,80 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
Total SET			491,70 kVA

Cargas en la SET 10

Manzana			
258	9	Lote	29,70 kVA
256	19	Lote	62,70 kVA
254	17	Lote	56,10 kVA
315	19	Lote	62,70 kVA
261	14	Lote	46,20 kVA
259	14	Lote	46,20 kVA
257	14	Lote	46,20 kVA
255	14	Lote	46,20 kVA
324	18	Lote	59,40 kVA
Bombas	1	Lote	6,60 kVA
A°P°	1	T-AP	6,60 kVA
			468,60 kVA

Cargas en la SET 11

Manzana			
227	16	Lote	52,80 kVA
242	8	Lote	26,40 kVA
247	10	Lote	33,00 kVA
243	14	Lote	46,20 kVA
248	21	Lote	69,30 kVA
245	13	Lote	42,90 kVA
244	20	Lote	66,00 kVA

250	34	Lote	112,20	kVA
239	1	Macro-L	9,90	kVA
Bombas	1		6,60	kVA
A°P°	1	T-AP	6,60	kVA
		Total SET	471,90	kVA

CRITERIOS de CÁLCULO de CONDUCTORES

El cálculo de la sección de un cable consiste en determinar la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes.

Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no deberá superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura de acuerdo a las normas particulares es de 90°C para cables con aislamientos termoestables (XLPE). Para esta verificación se ha adoptado el criterio establecido por la AEA.

Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores, ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable, y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización.

Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por las especificaciones en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

Este criterio suele ser el determinante cuando las líneas son de larga longitud por ejemplo para un loteo. Para este caso se ha realizado esta verificación para el servicio normal del 3% de caída máxima).

Par el cálculo de las caídas de tensión, tanto en MT como en BT, se ha seguido la metodología desarrollada en la Carta Técnica CT 41 de la EPEC, para el caso de cargas trifásicas concentradas puntualmente en distintos tramos de una red radial, donde establece como fórmula para el cálculo de las caídas de tensión la siguiente:

$$\Delta U = L.I.(R.\cos \varphi + X.\sen \varphi)/1000 \quad (1)$$

Dónde:

- ΔU : Caída de tensión calculada [V].
- L: Longitud del tramo de conductor a considerar [m]
- I: Corriente total circulante por el conductor [A]
- R: Resistencia eléctrica del conductor [Ohm/km]
- X: Reactancia eléctrica del conductor para 50 Hz[Ohm/km]
- φ : Ángulo de desfase tensión/corriente o Factor de Potencia [°]

Para el cálculo de la corriente I, la misma Carta Técnica fija como fórmula:

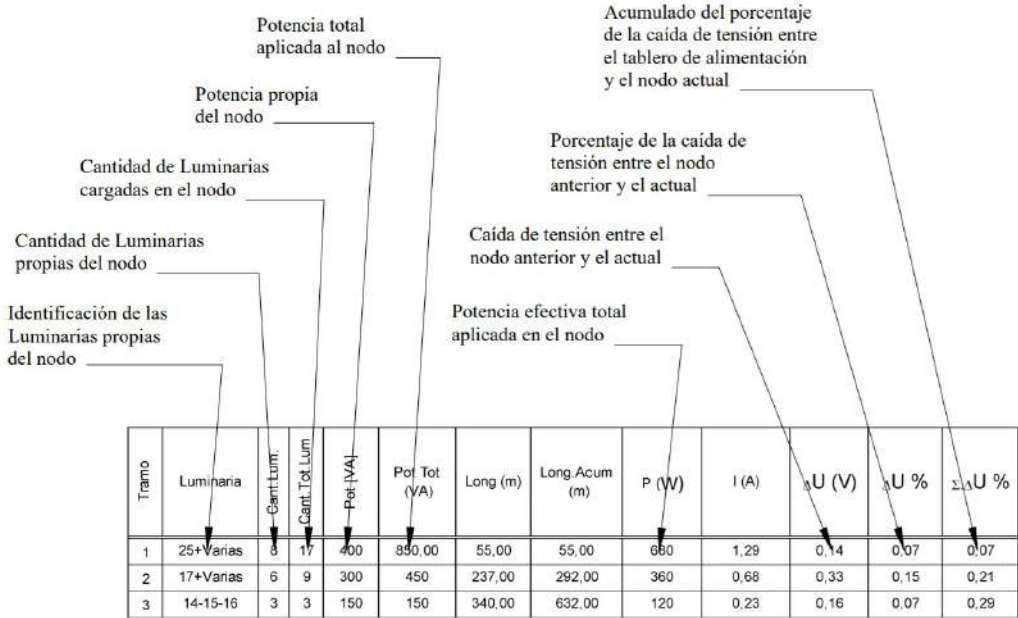
$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi) \quad \text{-(fórmula para líneas trifásicas)}$$

- P: Potencia efectiva o real [kW]
- U: Tensión nominal del sistema [V].
- Cos φ: Factor de potencia de la carga

La caída de Tensión expresada en Tanto por Ciento es: $\Delta U\% = (\sqrt{3} \times \Delta U \times 100) / U$

Mediante la formulación adoptada para el presente proyecto se ha calculado la caída de tensión porcentual por tramo a fin de normalizar esta con el objeto de poder sumar estas caídas para obtener la caída porcentual máxima por tramo.

Las planillas de cálculo representan por cada línea el cálculo de un nodo y cada columna representa un Ítem de cálculo de ese nodo. En la figura 2 se detallan las prestaciones de las columnas que puedan dar lugar a dudas de su aplicación



Como anexo se muestran las planillas obtenidas para las caídas de tensión tanto en MT como en BT.

Conexionado

Las derivaciones a pilares de acometidas a cliente se realizarán con empalmes subterráneos marca Rayligator modelos BMHM 1001-4D2 termocontraíbles, a excepción de los pilares de acometida que se han proyectado a barra partida para el seccionamiento de los diferentes

circuitos, en estos casos se conectará el cable subterráneo de 3x185/95 mm² directamente a las barras del pilar, mediante terminales bimetálicos para Al/Cu de 185 mm² con tornillos fusibles.

La derivación, mediante los empalmes Rayligator, desde el conductor subterráneo de 3x185/95 mm² hacia el pilar se ejecutarán con cable de Cu. Subterráneo XLPE IRAM 2178 de 4x16 mm² en Cu. Este conductor acometerá en los bornes de entrada de los fusibles de cada pilar y mediante un puente con cable unipolar de Cu de 10 mm², se conectarán los bornes del otro usuario del mismo pilar. El neutro se conectará al borne de neutro del primer usuario y mediante un puente con cable unipolar de Cu de 10 mm², se conectará al borne de neutro del otro usuario del mismo pilar. Todo este conexionado se realizará con terminales de compresión de Cu de la sección adecuada a cada efecto.

Todos los ensayos de rigidez dieléctrica a realizarse en obra sobre los conductores de BT instalados deberán ejecutarse con los empalmes Rayligator instalados y conectados, previo al energizado y puesta en servicio de los mismos.

Criterio de la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 1 segundo de tiempo de despeje de la falla) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Se ha adoptado la metodología establecida por la norma IEC 60949 para la verificación de los conductores ante el cortocircuito.

CÁLCULOS de la RED de BAJA TENSION (380-220v)

MÁXIMA INTENSIDAD ADMISIBLE (calentamiento del Conductor)

Potencia máxima a transmitir para el circuito de BT más solicitado que corresponde a la alimentación de los circuitos 1 y 2 de la SET N° 7 para el caso de falla, con 53 lotes de 3,3 kVA.

$$P_{\text{máx}} = 53 \text{ lotes} \times 3,3 \text{ kVA} = 175 \text{ kVA}$$

$$I_{\text{máx}} = 175 \text{ kVA} / (1,73 \times 0,38 \text{ kV}) = 267 \text{ A}$$

$I_{\text{ad}} = 340 \text{ A}$ Corriente máxima que puede transmitir el cable Sub. XLPE de Al de 3x185/95 mm² tetrapolar, en condición tipo "D" (simplemente enterrado).

340 A > 267 A – VERIFICA

VERIFICACIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN:

Ver planillas adjuntas: **Caídas de Tensión en BT**

VERIFICACIÓN POR CORTOCIRCUITO (Según IEC 60949)

Sección mínima necesaria para soportar el CC

Cortocircuito en el conductor de BT XLPE Al de 185 mm²

Para Verificar si la sección elegida es suficiente para soportar el Cortocircuito conociendo el valor de la corriente presunta de Cortocircuito se debe cumplir la condición:

$$I_{cc} \cdot \sqrt{t} = S_{min} \cdot K$$

Donde:

I_{cc} = Corriente presunta de corto circuito (CC) *

t = Tiempo de despeje del corto circuito (CC) – 0,5 s

\sqrt{t} = Raíz cuadrada del tiempo de despeje

Constante $K = 92$ para cable de Al. aislado en XLPE

Constante $K = 143$ para cable de Cu aislado en XLPE

Sección mínima necesaria para soportar el CC

$$S_{min} = I_{cc} \cdot \sqrt{t} / K$$

- El valor de la corriente Presunta de CC se obtiene de las recomendaciones AEA 90909 donde se supone un cortocircuito equilibrado con una potencia de hasta 300 MVA

$$S_{min} = I_{cc} \cdot \sqrt{t} / K$$

Según AEA 90909 I_{cc} presunta para un trafo de 630 KVA es 21.5 KA

$$S_{min} = 21.500 \text{ A} \times \sqrt{0,5} / 92 = 166 \text{ mm}^2$$

$S_{min} = 166 \text{ mm}^2$ VERIFICA para cable de Al de 185 mm²

CONCLUSIÓN

Se selecciona en cable subterráneo IRAM 2178 de Al de 3x185/95 mm² aislado en XLPE con cubierta de PVC de 1,1 kV y conectores bimetálicos Cu/Al donde corresponda.

DATOS GARANTIZADOS DE MATERIALES CRITICOS

Cable subterráneo de Cobre de Baja tensión

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Normas de fabricación	IRAM 2178
Fabricante o marca	Cimet - Prysmian
Tipo	TERMOLITE - RETENAX
Tensión nominal de servicio	0.6 kV
Tensión máxima de servicio	1,1 kV
Categoría	II
Armadura	sin
Clase de aislamiento	XLPE
Diámetro exterior del cable	22 mm
Peso del cable	992 daN/m
Largo del suministro en bobina	650 m
Resistencia mecánica a la tracción	3 daN/mm ²
Temperatura máxima de operación normal, enterrado	90 °C
Temperatura máxima de cortocircuito 5s	250 °C
Intensidad máxima admisible en servicio continuo	95 A
Radio mínimo de dobladura admisible	220 mm

CONDUCTOR:

Sección nominal	4x16 mm ²
Material	Cu
Forma	circular
Tipo	grado eléctrico
Número de alambres	37
Diámetro del conductor	5 mm
Reactancia inductiva	0,0813 Ohm/km
Resistencia máxima con temperatura operativa a 90°C	1.45 Ohm/km

AISLACIÓN:

Material	Polietileno Reticulado
Espesor promedio	1 mm

PANTALLA METÁLICA:

Sin

REVESTIMIENTO EXTERNO:

Material	PVC
Espesor promedio	1.8 mm

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

Cable Subterráneo de Aluminio de Baja Tensión

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Normas de fabricación	IRAM 2178
Fabricante o marca	Prysmian
Tipo	RETENAX
Tensión nominal de servicio	0,6 kV
Tensión máxima de servicio	1,1 kV
Categoría	II
Armadura	sin
Clase de aislamiento	XLPE
Diámetro exterior del cable	46 mm
Peso del cable	6,60 daN/m
Largo del suministro en bobina	m
Resistencia mecánica a la tracción	3 daN/mm ²
Temperatura máxima de operación normal, enterrado	90 °C
Temperatura máxima de cortocircuito 5s	250 °C
Intensidad máxima admisible en servicio continuo	347 A
Radio mínimo de dobladura admisible	460 mm

CONDUCTOR:

Sección nominal	3x185/95 mm ²
Material	Al
Forma	circular
Clase	2
Tipo	grado eléctrico
Número de alambres	37
Diámetro del conductor	20 mm
Reactancia inductiva	0,0696 Ohm/km
Resistencia máxima con temperatura operativa a 90°C	0,210 Ohm/km

AISLACIÓN:

Material	Polietileno Reticulado
Espesor promedio	1,6/1,1 mm

PANTALLA METÁLICA:

Sin

REVESTIMIENTO EXTERNO:

Material	PVC
Espesor promedio	2,9 mm

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

Terminales para indentar de Baja Tensión

PARA CABLE DE 1,1 Kv

Fabricante	Metal C
Denominación /Modelo	ACA
Tipo de servicio	Interior
Normas de Fabricación y Ensayo	IEEE
Sección del conductor	185/95 mm ²
Material del Conductor	Aluminio
Longitud máxima de instalación	110x115x115 mm
Número de conductores	1 (uno)
Tensión de servicio	1,1 kV

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

Empalme de Derivación en BT

TERMINAL	- Rayligator
MODELO	BMHM 1001-4D2
NORMA	BDE 0278
CONDUCTOR	Cu/Al
SECCIÓN DE EMPALME	95-240/6-150 mm ²
TIPO	Termocontraible
TIPO DE SERVICIO	- Subterráneo
NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYO	- IEC 60502
TENSIÓN DE SERVICIO	kV .6
TENSIÓN DE AISLACIÓN	kV 1
FRECUENCIA	Hz 50
LARGO DEL TERMINAL	135 mm
DIÁMETRO MÁXIMO DEL TERMINAL	500 mm
PESO DEL TERMINAL g	
MÍNIMO TIEMPO ADMISIBLE DE ALMACENAMIENTO	
CONSERVANDO TODAS SUS CONDICIONES TÉCNICAS	Ilimitado

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS**Barra de Cobre**

Tipo:	Barra
Dimensiones:	30x5 mm
Material:	Cobre 99,9 %
Terminación:	Pulido
Resistividad a 20°:	1,71 x 10 ⁻⁸ Ω.m
Densidad:	8.96 g/cm ³

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS**Aislador soporte de barra para interior**

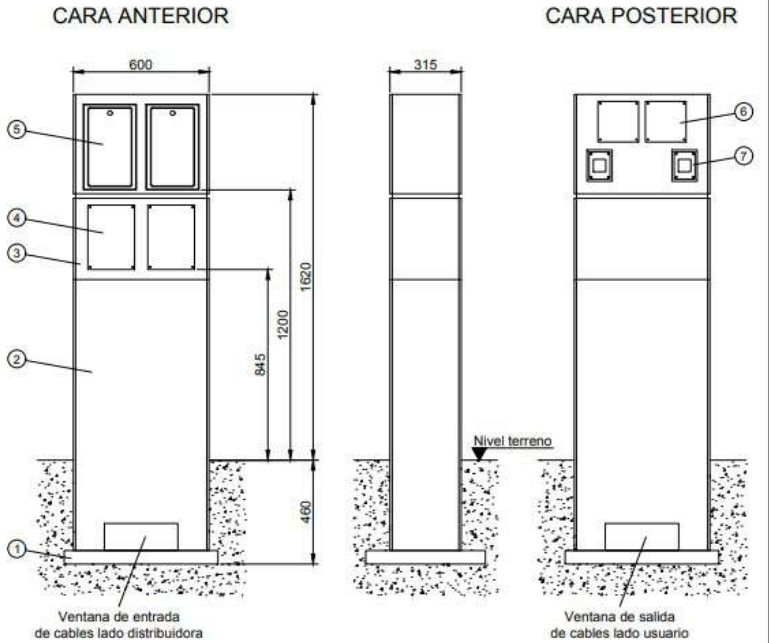
Normas	ET51	
Fabricante o marca:	Proind	
Tipo	Troncocónico Interior	
Modelo:	R-1	
Material:	Resina Epoxi Modificada	
Tensión nominal:	1 kV	
Tensión máxima de servicio:	8 kV	
Rigidez dieléctrica (IEC 60243):	18 – 22 kV/mm	
Constante dieléctrica (IEC 250):	4 – 4.2	
Factor de pérdidas (DIN 53482):	1.2 – 1.6 %	
Resistencia al Arco Superficial (IEC 61621):	185 – 190 s	
Tracking (IEC 60112):	> 600 – 0,0	CTI
Carga mínima de rotura a la tracción:	7 daN/mm ²	
Momento de rotura a la compresión:	2100 daN/cm ²	
Carga de rotura a la flexión:	750 daN	
Peso neto:	0,200 daN	
Croquis con dimensiones en mm:	ver planos	

|

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

Pilar de Acometida

Fabricante	ELECTRODUCTOS
Modelo	PST 2U (s/Barra)
Norma	EPEC
Tensión nominal	1.1 kV
Material de Fabricación	Hormigón Armado
Estructura	Monobloque
Método llenado	Colada Continua
Construcción sismorresistente	Si
Izaje	Mediante Cáncamos
Estructura de Hierro	Electrosoldada
Protección Electromagnética	Equipotencial
Carpintería	Metálica
Grado de protección	IP 33
Resistencia al impacto	IK 20 (20 Joules)
Clase térmica	10K
Solicitaciones mecánicas	
Sobrecarga techo	2500 N/m ²
Temperatura ambiente	-20°C + 50°C
Ventilación	Natural
Dimensiones	Ver Planos

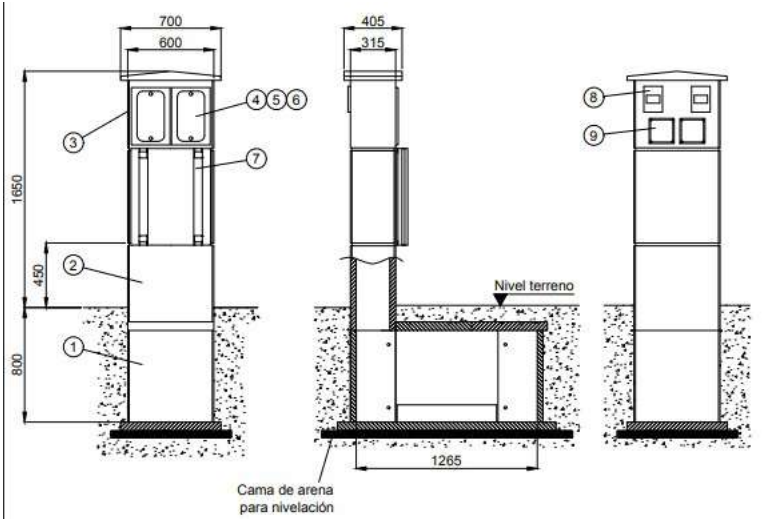


1	Caja plástica para protección lado usuario	2
2	Caja plástica para señales débiles (opcional)	2
3	Caja plástica con soporte para medidor y tapa de policarbonato	2
4	Caja plástica de toma 60A, con bases NH00 y bornera de neutro	2
5	Módulo de protección y medición	1
6	Módulo de extensión con entrada y salida de cables	1
7	Módulo de base	1
DENOMINACIÓN		CANTIDAD

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

Pilar de Acometida de Barra Partida

Fabricante	ELECTRODUCTOS
Modelo	PST 2U (c/Barra)
Norma	EPEC
Tensión nominal	1.1 kV
Material de Fabricación	Hormigón Armado
Estructura	Monobloque
Método llenado	Colada Continua
Construcción sismorresistente	Si
Izaje	Mediante Cáncamos
Estructura de Hierro	Electrosoldada
Protección Electromagnética	Equipotencial
Carpintería	Metálica
Grado de protección	IP 33
Resistencia al impacto	IK 20 (20 Joules)
Clase térmica	10K
Solicitaciones mecánicas	
Sobrecarga techo	2500 N/m ²
Temperatura ambiente	-20°C + 50°C
Ventilación	Natural
Dimensiones	Ver Planos



9	-	Caja plástica para señales débiles (opcional)	2
8	-	Caja plástica para protección lado usuario	2
7	-	Caja plástica para barras y protecciones lado distribuidora	1
6	-	Tapa de policarbonato	2
5	-	Soporte plástico para medidor trifásico	2
4	-	Caja plástica para medidor trifásico	2
3	-	Envoltorio de cajas para medición y protección lado usuario	1
2	-	Ducto de extensión y envoltorio de caja para barras y protecciones lado distribuidora	1
1	-	Caja técnica	1
N°	COMPONENTE	DENOMINACIÓN	CANTIDAD

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS

JABALINAS Y ACCESORIOS

Fabricante	Metal C / Gen Rod
Designación del fabricante	
Tipo de Jabalina	Lisa
Roscada	
Normas de fabricación y ensayos	IRAM 2309
Dimensiones (mm)	
Largo nominal de jabalina	s/plano \pm 50 mm
Diámetro nominal (jabalina)	$18,7 \pm 0,2$ mm
Rosca (jabalina)	
Longitud roscada (jabalina)	
Diámetro manguito	$50,0 \pm 0,5$ mm
Largo manguito	$22,0 \pm 0,5$ mm
Rosca (manguito)	M16x2
Longitud roscada (Sufridera)	
Rosca (sufridera)	
Diámetro de la cabeza (sufridera)	Máximo 20 mm
Dureza del alma de acero (jabalina)	
Dureza Brinell	entre 130 y 200 H
Resistencia a la tracción	> 500 N/mm ²
Espesor mínimo de la capa de cobre (mm)	0,250 mm.
Material del recubrimiento	Cobre

PLANILLA DE DATOS CARACTERÍSTICOS GARANTIZADOS**TERMINAL DE COBRE**

Terminal de Cu. forjado de indotación profunda

Fabricante:	LCT
Tipo:	Terminal a compresión
Material: Cuerpo:	Cobre 99,9 %
Placa:	Cu. Electr. 99,9 %
Forma de fabricación:	Forjado
Conexionado:	Indentación
Modelo:	CMP
Sección del conductor	16
Diámetro conductor mm:	7,5
Diámetro exterior mm:	15
Diámetro agujero bulón inches:	3/8
Largo mm:	30
Diámetro ojal mm:	10
Espesor del ojal:	3.5 mm

PROYECTO DE OBRA
LOTEO VENETO COUNTRY

PLANILLAS DE CAÍDAS DE TENSÓN

CALCULOS DE CAIDAS DE TENSION EN BT

SET 01

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 1a

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 9900$$

$$\text{Número de Lotes} = 7$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 40000$$

$$\text{Número de Lotes} = 1$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 109300 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 109300 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	ΔU (V)	ΔU %	ΣΔU %
1	239	100	1	8	40000	109300	400,00	400,00	87440	166,26	13,95	6,35	6,35
2	237	107	1	7	9900	69300	85,00	485,00	55440	105,42	1,88	0,86	7,21
3	237	105-106	2	6	19800	59400	40,00	525,00	47520	90,36	0,76	0,35	7,55
4	237	103-104	2	4	19800	39600	80,00	605,00	31680	60,24	1,01	0,46	8,01
5	237	101-102	2	2	19800	19800	80,00	685,00	15840	30,12	0,51	0,23	8,24

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 1b

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 1a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 9900$$

$$\text{Número de Lotes} = 7$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 40000$$

42800

$$\text{Número de Lotes} = 1$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 109300 VA

Potencia para Cálculo 109300 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	237	101-102	2	8	19800	109300	133,00	133,00	87440	166,26	0,2098	4,64	2,11	2,11
2	237	103-104	2	6	19800	89500	80,00	213,00	71600	136,14	0,2098	2,28	1,04	3,15
3	237	105-106	2	4	19800	69700	80,00	293,00	55760	106,02	0,2098	1,78	0,81	3,96
4	237	107	1	2	9900	49900	40,00	333,00	39920	75,91	0,2098	0,64	0,29	4,25
5	239	100	1	1	40000	40000	85,00	418,00	32000	60,85	0,2098	1,08	0,49	4,75

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 2a

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 33$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 108900 VA

Potencia para Cálculo 108900 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	240	101-102	2	33	6600	108900	119,00	119,00	87120	165,65	0,2098	4,13	1,88	1,88
2	240	103-104	2	31	6600	102300	30,00	149,00	81840	155,61	0,2098	0,98	0,45	2,33
3	240	105-106	2	29	6600	95700	30,00	179,00	76560	145,57	0,2098	0,92	0,42	2,75
4	240	107-108	2	27	6600	89100	30,00	209,00	71280	135,53	0,2098	0,85	0,39	3,13
5	246	101-102	2	25	6600	82500	70,00	279,00	66000	125,49	0,2098	1,84	0,84	3,97
6	246	103-104	2	23	6600	75900	30,00	309,00	60720	115,45	0,2098	0,73	0,33	4,30
7	246	105-106	2	21	6600	69300	30,00	339,00	55440	105,42	0,2098	0,66	0,30	4,61
8	246	107	1	19	3300	62700	30,00	369,00	50160	95,38	0,2098	0,60	0,27	4,88
9	246	108-109	2	18	6600	59400	51,00	420,00	47520	90,36	0,2098	0,97	0,44	5,32
10	246	110-111	2	16	6600	52800	74,00	494,00	42240	80,32	0,2098	1,25	0,57	5,89
11	246	112-113	2	14	6600	46200	30,00	524,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	6,09
12	246	114-115	2	12	6600	39600	30,00	554,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	6,26
13	246	100-116	2	10	6600	33000	30,00	584,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	6,40
14	240	109-110	2	8	6600	26400	72,00	656,00	21120	40,16	0,2098	0,61	0,28	6,68
15	240	111-112	2	6	6600	19800	30,00	686,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	6,77
16	240	113-114	2	4	6600	13200	30,00	716,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	6,82
17	240	115-116	2	2	6600	6600	30,00	746,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	6,85

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 1 - C 2b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 15$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 49500 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 49500 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	240	101-102	2	15	6600	49500	119,00	119,00	39600	75,30	0,2098	1,88	0,86	0,86
2	240	103-104	2	13	6600	42900	30,00	149,00	34320	65,26	0,2098	0,41	0,19	1,04
3	240	105-106	2	11	6600	36300	30,00	179,00	29040	55,22	0,2098	0,35	0,16	1,20
4	240	107-108	2	9	6600	29700	30,00	209,00	23760	45,18	0,2098	0,28	0,13	1,33
5	246	101-102	2	7	6600	23100	70,00	279,00	18480	35,14	0,2098	0,52	0,23	1,57
6	246	103-104	2	5	6600	16500	30,00	309,00	13200	25,10	0,2098	0,16	0,07	1,64
7	246	105-106	2	3	6600	9900	30,00	339,00	7920	15,06	0,2098	0,09	0,04	1,68
8	246	107	1	1	3300	3300	30,00	369,00	2640	5,02	0,2098	0,03	0,01	1,69

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 2b

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 33$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 108900 VA

Potencia para Cálculo 108900 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	240	115-116	2	33	6600	108900	30,00	30,00	87120	165,65	0,2098	1,04	0,47	0,47
2	240	113-114	2	31	6600	102300	30,00	60,00	81840	155,61	0,2098	0,98	0,45	0,92
3	240	111-112	2	29	6600	95700	30,00	90,00	76560	145,57	0,2098	0,92	0,42	1,34
4	240	109-110	2	27	6600	89100	30,00	120,00	71280	135,53	0,2098	0,85	0,39	1,73
5	246	100-116	2	25	6600	82500	72,00	192,00	66000	125,49	0,2098	1,90	0,86	2,59
6	246	114-115	2	23	6600	75900	30,00	222,00	60720	115,45	0,2098	0,73	0,33	2,92
7	246	112-113	2	21	6600	69300	30,00	252,00	55440	105,42	0,2098	0,66	0,30	3,22
8	246	110-111	2	19	6600	62700	30,00	282,00	50160	95,38	0,2098	0,60	0,27	3,49
9	246	108-109	2	17	6600	56100	74,00	356,00	44880	85,34	0,2098	1,32	0,60	4,10
10	246	107	1	15	3300	49500	51,00	407,00	39600	75,30	0,2098	0,81	0,37	4,46
11	246	105-106	2	14	6600	46200	30,00	437,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	4,67
12	246	103-104	2	12	6600	39600	30,00	467,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	4,84
13	246	101-102	2	10	6600	33000	30,00	497,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	4,98
14	240	107-108	2	8	6600	26400	70,00	567,00	21120	40,16	0,2098	0,59	0,27	5,25
15	240	105-106	2	6	6600	19800	30,00	597,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	5,34
16	240	103-104	2	4	6600	13200	30,00	627,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	5,39
17	240	101-102	2	2	6600	6600	30,00	657,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	5,42

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 1 - C 3a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 18$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 59400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 59400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	241	100-117	2	18	6600	59400	134,00	134,00	47520	90,36	0,2098	2,54	1,16	1,16
2	241	115-116	2	16	6600	52800	28,80	162,80	42240	80,32	0,2098	0,49	0,22	1,38
3	241	113-114	2	14	6600	46200	28,80	191,60	36960	70,28	0,2098	0,42	0,19	1,57
4	241	111-112	2	12	6600	39600	61,00	252,60	31680	60,24	0,2098	0,77	0,35	1,92
5	241	109-110	2	10	6600	33000	30,00	282,60	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	2,07
6	241	107-108	2	8	6600	26400	60,00	342,60	21120	40,16	0,2098	0,51	0,23	2,30
7	241	105-106	2	6	6600	19800	28,80	371,40	15840	30,12	0,2098	0,18	0,08	2,38
8	241	103-104	2	4	6600	13200	28,80	400,20	10560	20,08	0,2098	0,12	0,06	2,43
9	241	101-102	2	2	6600	6600	65,00	465,20	5280	10,04	0,2098	0,14	0,06	2,50

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 3a

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 38$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 125400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 125400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	231	varios	20	38	66000	125400	135,00	135,00	100320	190,75	0,2098	5,40	2,46	2,46
2	241	101-102	2	18	6600	59400	66,00	201,00	47520	90,36	0,2098	1,25	0,57	3,03
3	241	103-104	2	16	6600	52800	65,00	266,00	42240	80,32	0,2098	1,10	0,50	3,53
4	241	105-106	2	14	6600	46200	30,00	296,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	3,73
5	241	107-108	2	12	6600	39600	30,00	326,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	3,90
6	241	109-110	2	10	6600	33000	60,00	386,00	26400	50,20	0,2098	0,63	0,29	4,19
7	241	111-112	2	8	6600	26400	30,00	416,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	4,30
8	241	113-114	2	6	6600	19800	60,00	476,00	15840	30,12	0,2098	0,38	0,17	4,48
9	241	115-116	2	4	6600	13200	30,00	506,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	4,53
10	241	100-117	2	2	6600	6600	30,00	536,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	4,56

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 1 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 20$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 66000 VA

Potencia para Cálculo 66000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	231	111-112	2	20	6600	66000	135,00	135,00	52800	100,40	0,2098	2,84	1,29	1,29
2	231	109-110	2	18	6600	59400	65,00	200,00	47520	90,36	0,2098	1,23	0,56	1,86
3	231	107-108	2	16	6600	52800	30,00	230,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	2,09
4	231	105-106	2	14	6600	46200	30,00	260,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	2,29
5	231	103-104	2	12	6600	39600	30,00	290,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	2,46
6	231	101-102	2	10	6600	33000	60,00	350,00	26400	50,20	0,2098	0,63	0,29	2,75
7	231	100-119	2	8	6600	26400	69,00	419,00	21120	40,16	0,2098	0,58	0,26	3,01
8	231	117-118	2	6	6600	19800	30,00	449,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	3,10
9	231	115-116	2	4	6600	13200	30,00	479,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	3,16
10	231	113-114	2	2	6600	6600	30,00	509,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	3,18

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 3b

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 4a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 30$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 99000 VA

Potencia para Cálculo 99000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	234	varios	10	30	33000	99000	131,00	131,00	79200	150,59	0,2098	4,14	1,88	1,88
2	231	113-114	2	20	6600	66000	61,00	192,00	52800	100,40	0,2098	1,28	0,58	2,47
3	231	115-116	2	18	6600	59400	30,00	222,00	47520	90,36	0,2098	0,57	0,26	2,73
4	231	117-118	2	16	6600	52800	30,00	252,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	2,96
5	231	100-119	2	14	6600	46200	30,00	282,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	3,16
6	231	101-102	2	12	6600	39600	69,00	351,00	31680	60,24	0,2098	0,87	0,40	3,56
7	231	103-104	2	10	6600	33000	60,00	411,00	26400	50,20	0,2098	0,63	0,29	3,84
8	231	105-106	2	8	6600	26400	30,00	441,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	3,96
9	231	107-108	2	6	6600	19800	30,00	471,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	4,04
10	231	109-110	2	4	6600	13200	30,00	501,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	4,10
11	231	111-112	2	2	6600	6600	65,00	566,00	5280	10,04	0,2098	0,14	0,06	4,16

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 1 - C 4a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 10$$

$$\text{Número de TAP} = 0$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 0$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 33000 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 33000 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	234	109-110	2	10	6600	33000	125,00	125,00	26400	50,20	0,2098	1,32	0,60	0,60
2	234	107-108	2	8	6600	26400	30,00	155,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	0,71
3	234	105-106	2	6	6600	19800	30,00	185,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	0,80
4	234	103-104	2	4	6600	13200	30,00	215,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	0,86
5	234	101-102	2	2	6600	6600	30,00	245,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	0,89

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 4a

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 4b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 20$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 66000 VA

Potencia para Cálculo 66000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	234	112-113	2	20	6600	66000	80,00	80,00	52800	100,40	0,2098	1,68	0,77	0,77
2	234	114-115	2	18	6600	59400	30,00	110,00	47520	90,36	0,2098	0,57	0,26	1,03
3	234	116-117	2	16	6600	52800	30,00	140,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	1,26
4	234	118-119	2	14	6600	46200	30,00	170,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	1,46
5	234	120-121	2	12	6600	39600	30,00	200,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	1,63
6	234	101-102	2	10	6600	33000	105,00	305,00	26400	50,20	0,2098	1,11	0,50	2,13
7	234	103-104	2	8	6600	26400	30,00	335,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	2,25
8	234	105-106	2	6	6600	19800	30,00	365,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	2,33
9	234	107-108	2	4	6600	13200	30,00	395,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	2,39
10	234	109-110	2	2	6600	6600	30,00	425,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	2,42

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 1 - C 4b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 10$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 33000 VA

Potencia para Cálculo 33000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	234	112-113	2	10	6600	33000	80,00	80,00	26400	50,20	0,2098	0,84	0,38	0,38
2	234	114-115	2	8	6600	26400	30,00	110,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	0,50
3	234	116-117	2	6	6600	19800	30,00	140,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	0,58
4	234	118-119	2	4	6600	13200	30,00	170,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	0,64
5	234	120-121	2	2	6600	6600	30,00	200,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	0,67

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 4b

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 4a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 20$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 66000 VA

Potencia para Cálculo 66000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	234	109-110	2	20	6600	66000	125,00	125,00	52800	100,40	0,2098	2,63	1,20	1,20
2	234	107-108	2	18	6600	59400	30,00	155,00	47520	90,36	0,2098	0,57	0,26	1,46
3	234	105-106	2	16	6600	52800	30,00	185,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	1,69
4	234	103-104	2	14	6600	46200	30,00	215,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	1,89
5	234	101-102	2	12	6600	39600	30,00	245,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	2,06
6	234	120-121	2	10	6600	33000	105,00	350,00	26400	50,20	0,2098	1,11	0,50	2,56
7	234	118-119	2	8	6600	26400	30,00	380,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	2,68
8	234	116-117	2	6	6600	19800	30,00	410,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	2,77
9	234	114-115	2	4	6600	13200	30,00	440,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	2,82
10	234	112-113	2	2	6600	6600	30,00	470,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	2,85

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 1 - C 5

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 9900$$

$$\text{Número de Lotes} = 6$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 59400 VA

Potencia para Cálculo 59400 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	236	105-106	2	6	19800	59400	150,00	150,00	47520	90,36	0,2098	2,84	1,29	1,29
2	236	103-104	2	4	19800	39600	40,00	190,00	31680	60,24	0,2098	0,51	0,23	1,52
3	236	101-102	2	2	19800	19800	40,00	230,00	15840	30,12	0,2098	0,25	0,12	1,64

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 1 - C 5

Alimentado x Circuito: SET 1 - C 4b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 10$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 9900$$

$$\text{Número de Lotes} = 6$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 92400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 92400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	234	112-113	2	16	6600	92400	125,00	125,00	73920	140,55	0,2098	3,69	1,68	1,68
2	234	114-115	2	14	6600	85800	30,00	155,00	68640	130,51	0,2098	0,82	0,37	2,05
3	234	116-117	2	12	6600	79200	30,00	185,00	63360	120,47	0,2098	0,76	0,35	2,40
4	234	118-119	2	10	6600	72600	30,00	215,00	58080	110,44	0,2098	0,69	0,32	2,71
5	234	120-121	2	8	6600	66000	30,00	245,00	52800	100,40	0,2098	0,63	0,29	3,00
6	236	101-102	2	6	19800	59400	350,00	595,00	47520	90,36	0,2098	6,63	3,02	6,02
7	236	103-104	2	4	19800	39600	30,00	625,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	6,19
8	236	105-106	2	2	19800	19800	30,00	655,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	6,28

CALCULOS DE CAIDAS DE TENSION EN BT

SET 02

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 2 - C 1a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 18$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 59400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 59400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	222	100-117+2	4	18	13200	59400	230,00	230,00	47520	90,36	0,2098	4,36	1,98	1,98
2	222	115-116	2	14	6600	46200	30,00	260,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	2,19
3	222	113-114	2	12	6600	39600	30,00	290,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	2,36
4	222	111-112	2	10	6600	33000	65,00	355,00	26400	50,20	0,2098	0,68	0,31	2,67
5	222	109-110	2	8	6600	26400	30,00	385,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	2,79
6	222	107-108	2	6	6600	19800	65,00	450,00	15840	30,12	0,2098	0,41	0,19	2,97
7	222	105-106	2	4	6600	13200	30,00	480,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	3,03
8	222	103-104	2	2	6600	6600	30,00	510,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	3,06

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 1a

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 34$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 112200 VA

Potencia para Cálculo 112200 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	221	111-112+2	4	34	13200	112200	205,00	205,00	89760	170,67	0,2098	7,34	3,34	3,34
2	221	113-114	2	30	6600	99000	30,00	235,00	79200	150,59	0,2098	0,95	0,43	3,77
3	221	115-100	2	28	6600	92400	30,00	265,00	73920	140,55	0,2098	0,88	0,40	4,18
4	221	101-102	2	26	6600	85800	65,00	330,00	68640	130,51	0,2098	1,78	0,81	4,99
5	221	103-104	2	24	6600	79200	65,00	395,00	63360	120,47	0,2098	1,64	0,75	5,73
6	221	105-106	2	22	6600	72600	30,00	425,00	58080	110,44	0,2098	0,69	0,32	6,05
7	221	107-108	2	20	6600	66000	30,00	455,00	52800	100,40	0,2098	0,63	0,29	6,34
8	222	103-104	2	18	6600	59400	100,00	555,00	47520	90,36	0,2098	1,90	0,86	7,20
9	222	105-106	2	16	6600	52800	30,00	585,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	7,43
10	222	107-108	2	14	6600	46200	30,00	615,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	7,63
11	222	109-110	2	12	6600	39600	65,00	680,00	31680	60,24	0,2098	0,82	0,37	8,01
12	222	111-112	2	10	6600	33000	30,00	710,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	8,15
13	222	113-114	2	8	6600	26400	65,00	775,00	21120	40,16	0,2098	0,55	0,25	8,40
14	222	115-116	2	6	6600	19800	30,00	805,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	8,48
15	222	100-117	2	4	6600	13200	30,00	835,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	8,54
16	222	101-102	2	2	6600	6600	64,00	899,00	5280	10,04	0,2098	0,13	0,06	8,60

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 2 - C 1b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 52800 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 52800 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	221	111-112+2	4	16	13200	52800	202,00	202,00	42240	80,32	0,2098	3,40	1,55	1,55
2	221	113-114	2	12	6600	39600	30,00	232,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	1,72
3	221	115-100	2	10	6600	33000	30,00	262,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	1,87
4	221	101-102	2	8	6600	26400	67,00	329,00	21120	40,16	0,2098	0,56	0,26	2,12
5	221	103-104	2	6	6600	19800	68,00	397,00	15840	30,12	0,2098	0,43	0,20	2,32
6	221	105-106	2	4	6600	13200	30,00	427,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	2,38
7	221	107-108	2	2	6600	6600	30,00	457,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	2,40

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 1b

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 1a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 34$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 112200 VA

Potencia para Cálculo 112200 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	222	100-117+2	4	34	13200	112200	230,00	230,00	89760	170,67	0,2098	8,23	3,75	3,75
2	222	115-116	2	30	6600	99000	30,00	260,00	79200	150,59	0,2098	0,95	0,43	4,18
3	222	113-114	2	28	6600	92400	30,00	290,00	73920	140,55	0,2098	0,88	0,40	4,58
4	222	111-112	2	26	6600	85800	65,00	355,00	68640	130,51	0,2098	1,78	0,81	5,39
5	222	109-110	2	24	6600	79200	30,00	385,00	63360	120,47	0,2098	0,76	0,35	5,74
6	222	107-108	2	22	6600	72600	65,00	450,00	58080	110,44	0,2098	1,51	0,69	6,42
7	222	105-106	2	20	6600	66000	30,00	480,00	52800	100,40	0,2098	0,63	0,29	6,71
8	222	103-104	2	18	6600	59400	30,00	510,00	47520	90,36	0,2098	0,57	0,26	6,97
9	221	107-108	2	16	6600	52800	100,00	610,00	42240	80,32	0,2098	1,68	0,77	7,74
10	221	105-106	2	14	6600	46200	30,00	640,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	7,94
11	221	103-104	2	12	6600	39600	30,00	670,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	8,11
12	221	101-102	2	10	6600	33000	68,00	738,00	26400	50,20	0,2098	0,72	0,33	8,44
13	221	115-100	2	8	6600	26400	68,00	806,00	21120	40,16	0,2098	0,57	0,26	8,70
14	221	113-114	2	6	6600	19800	30,00	836,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	8,78
15	221	111-112	2	4	6600	13200	30,00	866,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	8,84
16	221	109-110	2	2	6600	6600	84,00	950,00	5280	10,04	0,2098	0,18	0,08	8,92

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 2 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 52800 VA

Potencia para Cálculo 52800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	228	108-109	2	16	6600	52800	70,00	70,00	42240	80,32	0,2098	1,18	0,54	0,54
2	225	111-112	2	14	6600	46200	75,00	145,00	36960	70,28	0,2098	1,11	0,50	1,04
3	225	109-110	2	12	6600	39600	60,00	205,00	31680	60,24	0,2098	0,76	0,35	1,39
4	225	107-108	2	10	6600	33000	43,00	248,00	26400	50,20	0,2098	0,45	0,21	1,59
5	225	105-106	2	8	6600	26400	32,00	286,00	21120	40,16	0,2098	0,27	0,12	1,71
6	225	103-104	2	6	6600	19800	38,00	344,00	15840	30,12	0,2098	0,24	0,11	1,82
7	225	101-102	2	4	6600	13200	58,00	406,00	10560	20,08	0,2098	0,24	0,11	1,93
8	225	100-117	2	2	6600	6600	62,00	406,00	5280	10,04	0,2098	0,13	0,06	1,99

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 2a

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 2b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 32$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 105600 VA

Potencia para Cálculo 105600 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	228	110-111	2	32	6600	105600	60,00	60,00	84480	160,63	0,2098	2,02	0,92	0,92
2	228	112-113	2	30	6600	99000	32,00	92,00	79200	150,59	0,2098	1,01	0,46	1,38
3	228	100-101	2	28	6600	92400	56,00	148,00	73920	140,55	0,2098	1,65	0,75	2,13
4	228	102-103	2	26	6600	85800	66,00	214,00	68640	130,51	0,2098	1,81	0,82	2,95
5	228	104-105	2	24	6600	79200	31,00	245,00	63360	120,47	0,2098	0,78	0,36	3,31
6	228	106-107	2	22	6600	72600	37,00	282,00	58080	110,44	0,2098	0,86	0,39	3,70
7	225	113-114	2	20	6600	66000	70,00	352,00	52800	100,40	0,2098	1,47	0,67	4,37
8	225	115-116	2	18	6600	59400	33,00	385,00	47520	90,36	0,2098	0,63	0,28	4,66
9	225	100-117	2	16	6600	52800	41,00	426,00	42240	80,32	0,2098	0,69	0,31	4,97
10	225	101-102	2	14	6600	46200	62,00	488,00	36960	70,28	0,2098	0,91	0,42	5,39
11	225	103-104	2	12	6600	39600	58,00	546,00	31680	60,24	0,2098	0,73	0,33	5,72
12	225	105-106	2	10	6600	33000	38,00	584,00	26400	50,20	0,2098	0,40	0,18	5,90
13	225	107-108	2	8	6600	26400	32,00	616,00	21120	40,16	0,2098	0,27	0,12	6,03
14	225	109-110	2	6	6600	19800	43,00	659,00	15840	30,12	0,2098	0,27	0,12	6,15
15	225	111-112	2	4	6600	13200	60,00	719,00	10560	20,08	0,2098	0,25	0,12	6,27
16	228	108-109	2	2	6600	6600	75,00	794,00	5280	10,04	0,2098	0,16	0,07	6,34

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 2 - C 2b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 52800 VA

Potencia para Cálculo 52800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	228	110-111	2	16	6600	52800	60,00	60,00	42240	80,32	0,2098	1,01	0,46	0,46
2	228	112-113	2	14	6600	46200	32,00	92,00	36960	70,28	0,2098	0,47	0,21	0,67
3	228	100-101	2	12	6600	39600	56,00	148,00	31680	60,24	0,2098	0,71	0,32	1,00
4	228	102-103	2	10	6600	33000	66,00	214,00	26400	50,20	0,2098	0,69	0,32	1,31
5	228	104-105	2	8	6600	26400	31,00	245,00	21120	40,16	0,2098	0,26	0,12	1,43
6	228	106-107	2	6	6600	19800	37,00	282,00	15840	30,12	0,2098	0,23	0,11	1,54
7	225	113-114	2	4	6600	13200	70,00	352,00	10560	20,08	0,2098	0,29	0,13	1,67

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 2b

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 32$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 105600 VA

Potencia para Cálculo 105600 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	228	108-109	2	32	6600	105600	70,00	70,00	84480	160,63	0,2098	2,36	1,07	1,07
2	225	111-112	2	30	6600	99000	60,00	130,00	79200	150,59	0,2098	1,90	0,86	1,94
3	225	109-110	2	28	6600	92400	43,00	173,00	73920	140,55	0,2098	1,27	0,58	2,51
4	225	107-108	2	26	6600	85800	32,00	205,00	68640	130,51	0,2098	0,88	0,40	2,91
5	225	105-106	2	24	6600	79200	38,00	243,00	63360	120,47	0,2098	0,96	0,44	3,35
6	225	103-104	2	22	6600	72600	58,00	301,00	58080	110,44	0,2098	1,34	0,61	3,96
7	225	101-102	2	20	6600	66000	62,00	363,00	52800	100,40	0,2098	1,31	0,59	4,56
8	225	100-117	2	18	6600	59400	33,00	396,00	47520	90,36	0,2098	0,63	0,28	4,84
9	225	115-116	2	16	6600	52800	40,00	436,00	42240	80,32	0,2098	0,67	0,31	5,15
10	225	113-114	2	14	6600	46200	75,00	511,00	36960	70,28	0,2098	1,11	0,50	5,65
11	228	106-107	2	12	6600	39600	37,00	548,00	31680	60,24	0,2098	0,47	0,21	5,86
12	228	104-105	2	10	6600	33000	31,00	579,00	26400	50,20	0,2098	0,33	0,15	6,01
13	228	102-103	2	8	6600	26400	66,00	645,00	21120	40,16	0,2098	0,56	0,25	6,27
14	228	100-101	2	6	6600	19800	56,00	701,00	15840	30,12	0,2098	0,35	0,16	6,43
15	228	112-113	2	4	6600	13200	32,00	733,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	6,49
16	228	110-111	2	2	6600	6600	60,00	793,00	5280	10,04	0,2098	0,13	0,06	6,55

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 2 - C 3a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 12$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 39600 VA

Potencia para Cálculo 39600 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	204	106-107	2	12	6600	39600	125,00	125,00	31680	60,24	0,2098	1,58	0,72	0,72
2	205	106-107	2	10	6600	33000	75,00	200,00	26400	50,20	0,2098	0,79	0,36	1,08
3	205	104-105	2	8	6600	26400	62,00	262,00	21120	40,16	0,2098	0,52	0,24	1,32
4	205	102-103	2	6	6600	19800	32,00	294,00	15840	30,12	0,2098	0,20	0,09	1,41

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 3a

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 24$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 79200 VA

Potencia para Cálculo 79200 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	204	108-109	2	24	6600	79200	136,00	136,00	63360	120,47	0,2098	3,44	1,56	1,56
2	204	110-111	2	22	6600	72600	32,00	168,00	58080	110,44	0,2098	0,74	0,34	1,90
3	204	100-101	2	20	6600	66000	62,00	230,00	52800	100,40	0,2098	1,31	0,59	2,50
4	204	102-103	2	18	6600	59400	62,00	292,00	47520	90,36	0,2098	1,18	0,53	3,03
5	204	104-105	2	16	6600	52800	32,00	324,00	42240	80,32	0,2098	0,54	0,25	3,28
6	205	104-106	2	14	6600	46200	65,00	389,00	36960	70,28	0,2098	0,96	0,44	3,71
7	205	110-111	2	12	6600	39600	32,00	421,00	31680	60,24	0,2098	0,40	0,18	3,90
8	205	100-101	2	10	6600	33000	62,00	483,00	26400	50,20	0,2098	0,65	0,30	4,19

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 2 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 12$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 39600 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 39600 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	204	108-109	2	12	6600	39600	140,00	140,00	31680	60,24	0,2098	1,77	0,81	0,81
2	204	110-111	2	10	6600	33000	32,00	172,00	26400	50,20	0,2098	0,34	0,15	0,96
3	204	100-101	2	8	6600	26400	62,00	234,00	21120	40,16	0,2098	0,52	0,24	1,20
4	204	102-103	2	6	6600	19800	62,00	296,00	15840	30,12	0,2098	0,39	0,18	1,37
5	204	104-105	2	4	6600	13200	32,00	328,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	1,44
6	205	104-106	3	2	9900	6600	76,00	404,00	5280	10,04	0,2098	0,16	0,07	1,51

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 3b

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 3a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 24$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 79200 VA

Potencia para Cálculo 79200 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	204	106-107	2	24	6600	79200	125,00	125,00	63360	120,47	0,2098	3,16	1,44	1,44
2	205	106-107	2	22	6600	72600	75,00	200,00	58080	110,44	0,2098	1,74	0,79	2,23
3	205	104-105	2	20	6600	66000	62,00	262,00	52800	100,40	0,2098	1,31	0,59	2,82
4	205	102-103	2	18	6600	59400	32,00	294,00	47520	90,36	0,2098	0,61	0,28	3,10
5	205	100-101	2	16	6600	52800	62,00	356,00	42240	80,32	0,2098	1,04	0,48	3,58
6	205	110-111	2	14	6600	46200	62,00	418,00	36960	70,28	0,2098	0,91	0,42	3,99
7	205	104-106	2	12	6600	39600	32,00	450,00	31680	60,24	0,2098	0,40	0,18	4,18
8	204	104-105	2	10	6600	33000	65,00	515,00	26400	50,20	0,2098	0,68	0,31	4,49

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 7

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 8

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 36$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 118800 VA

Potencia para Cálculo 118800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	230	103-104	2	36	6600	118800	135,00	135,00	95040	180,71	0,2098	5,12	2,33	2,33
2	230	105-106	2	34	6600	112200	60,00	195,00	89760	170,67	0,2098	2,15	0,98	3,31
3	230	107-108	2	32	6600	105600	30,00	225,00	84480	160,63	0,2098	1,01	0,46	3,77
4	230	109-110	2	30	6600	99000	30,00	255,00	79200	150,59	0,2098	0,95	0,43	4,20
5	230	111-112	2	28	6600	92400	60,00	315,00	73920	140,55	0,2098	1,77	0,81	5,00
6	230	113-114	2	26	6600	85800	30,00	345,00	68640	130,51	0,2098	0,82	0,37	5,38
7	230	115-116	2	24	6600	79200	60,00	405,00	63360	120,47	0,2098	1,52	0,69	6,07
8	230	117-100	2	22	6600	72600	30,00	435,00	58080	110,44	0,2098	0,69	0,32	6,39
9	230	101-102	2	20	6600	66000	30,00	465,00	52800	100,40	0,2098	0,63	0,29	6,67
10	226	117-100	2	18	6600	59400	66,00	531,00	47520	90,36	0,2098	1,25	0,57	7,24
11	226	115-116	2	16	6600	52800	30,00	561,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	7,47
12	226	113-114	2	14	6600	46200	30,00	591,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	7,67
13	226	111-112	2	12	6600	39600	60,00	651,00	31680	60,24	0,2098	0,76	0,35	8,02
14	226	109-110	2	10	6600	33000	30,00	681,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	8,16
15	226	107-108	2	8	6600	26400	60,00	741,00	21120	40,16	0,2098	0,51	0,23	8,39
16	226	105-106	2	6	6600	19800	30,00	771,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	8,48
17	226	103-104	2	4	6600	13200	30,00	801,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	8,54
18	226	101-102	2	2	6600	6600	60,00	861,00	5280	10,04	0,2098	0,13	0,06	8,59

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 8

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 7

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 36$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

$R \text{ (}\Omega/\text{km)} =$	185 mm ²
$X \text{ (}\Omega/\text{km)} =$	0,210
Impedancia del Conductor: $Z \text{ (}\Omega/\text{Km)} =$	0,070
	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 118800 VA

Potencia para Cálculo 118800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	226	101-102	2	36	6600	118800	160,00	160,00	95040	180,71	0,2098	6,06	2,76	2,76
2	226	103-104	2	34	6600	112200	60,00	220,00	89760	170,67	0,2098	2,15	0,98	3,74
3	226	105-106	2	32	6600	105600	30,00	250,00	84480	160,63	0,2098	1,01	0,46	4,20
4	226	107-108	2	30	6600	99000	30,00	280,00	79200	150,59	0,2098	0,95	0,43	4,63
5	226	109-110	2	28	6600	92400	60,00	340,00	73920	140,55	0,2098	1,77	0,81	5,44
6	226	111-112	2	26	6600	85800	30,00	370,00	68640	130,51	0,2098	0,82	0,37	5,81
7	226	113-114	2	24	6600	79200	60,00	430,00	63360	120,47	0,2098	1,52	0,69	6,50
8	226	115-116	2	22	6600	72600	30,00	460,00	58080	110,44	0,2098	0,69	0,32	6,82
9	226	117-100	2	20	6600	66000	30,00	490,00	52800	100,40	0,2098	0,63	0,29	7,10
10	230	101-102	2	18	6600	59400	66,00	556,00	47520	90,36	0,2098	1,25	0,57	7,67
11	230	117-100	2	16	6600	52800	30,00	586,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	7,90
12	230	115-116	2	14	6600	46200	30,00	616,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	8,11
13	230	113-114	2	12	6600	39600	60,00	676,00	31680	60,24	0,2098	0,76	0,35	8,45
14	230	111-112	2	10	6600	33000	30,00	706,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	8,59
15	230	109-110	2	8	6600	26400	60,00	766,00	21120	40,16	0,2098	0,51	0,23	8,82
16	230	107-108	2	6	6600	19800	30,00	796,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	8,91
17	230	105-106	2	4	6600	13200	30,00	826,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	8,97
18	230	103-104	2	2	6600	6600	60,00	886,00	5280	10,04	0,2098	0,13	0,06	9,03

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 2 - C 9

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	233	101-102	2	14	6600	46200	140,00	140,00	36960	70,28	0,2098	2,06	0,94	0,94
2	233	103-104	2	12	6600	39600	30,00	170,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	1,11
3	233	105-106	2	10	6600	33000	30,00	200,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	1,26
4	233	107-108	2	8	6600	26400	60,00	260,00	21120	40,16	0,2098	0,51	0,23	1,49
5	233	109-110	2	6	6600	19800	60,00	290,00	15840	30,12	0,2098	0,38	0,17	1,66
6	233	111-112	2	4	6600	13200	30,00	320,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	1,72
7	233	113-114	2	2	6600	6600	30,00	320,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	1,74

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 9

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 10

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 92400 VA

Potencia para Cálculo 92400 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	203	106-107	2	28	6600	92400	115,00	115,00	73920	140,55	0,2098	3,39	1,54	1,54
2	203	104-105	2	26	6600	85800	62,00	177,00	68640	130,51	0,2098	1,70	0,77	2,32
3	203	102-103	2	24	6600	79200	32,00	209,00	63360	120,47	0,2098	0,81	0,37	2,68
4	203	100-101	2	22	6600	72600	62,00	271,00	58080	110,44	0,2098	1,44	0,65	3,34
5	203	110-111	2	20	6600	66000	62,00	333,00	52800	100,40	0,2098	1,31	0,59	3,93
6	203	108-109	2	18	6600	59400	32,00	365,00	47520	90,36	0,2098	0,61	0,28	4,21
7	201	100	2	16	6600	52800	186,00	551,00	42240	80,32	0,2098	3,13	1,43	5,64
8	233	113-114	2	14	6600	46200	70,00	621,00	36960	70,28	0,2098	1,03	0,47	6,11
9	233	111-112	2	12	6600	39600	150,00	771,00	31680	60,24	0,2098	1,90	0,86	6,97
10	233	109-110	2	10	6600	33000	30,00	801,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	7,11
11	233	107-108	2	8	6600	26400	30,00	831,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	7,23
12	233	105-106	2	6	6600	19800	60,00	891,00	15840	30,12	0,2098	0,38	0,17	7,40
13	233	103-104	2	4	6600	13200	60,00	951,00	10560	20,08	0,2098	0,25	0,12	7,51
14	233	101-102	2	2	6600	6600	30,00	981,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	7,54

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 2 - C 10

Alimentado x Circuito: SET 2 - C 9

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 92400 VA

Potencia para Cálculo 92400 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	233	101-102	2	28	6600	92400	140,00	140,00	73920	140,55	0,2098	4,13	1,88	1,88
2	233	103-104	2	26	6600	85800	30,00	170,00	68640	130,51	0,2098	0,82	0,37	2,25
3	233	105-106	2	24	6600	79200	30,00	200,00	63360	120,47	0,2098	0,76	0,35	2,60
4	233	107-108	2	22	6600	72600	60,00	260,00	58080	110,44	0,2098	1,39	0,63	3,23
5	233	109-110	2	20	6600	66000	60,00	320,00	52800	100,40	0,2098	1,26	0,58	3,81
6	233	111-112	2	18	6600	59400	30,00	350,00	47520	90,36	0,2098	0,57	0,26	4,07
7	233	113-114	2	16	6600	52800	30,00	380,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	4,30
8	200	100	2	14	6600	46200	150,00	530,00	36960	70,28	0,2098	2,21	1,01	5,30
9	203	108-109	2	12	6600	39600	70,00	600,00	31680	60,24	0,2098	0,88	0,40	5,70
10	203	110-111	2	10	6600	33000	186,00	786,00	26400	50,20	0,2098	1,96	0,89	6,60
11	203	100-101	2	8	6600	26400	32,00	818,00	21120	40,16	0,2098	0,27	0,12	6,72
12	203	102-103	2	6	6600	19800	62,00	880,00	15840	30,12	0,2098	0,39	0,18	6,90
13	203	104-105	2	4	6600	13200	62,00	942,00	10560	20,08	0,2098	0,26	0,12	7,02
14	203	106-107	2	2	6600	6600	32,00	974,00	5280	10,04	0,2098	0,07	0,03	7,05

CALCULOS DE CAIDAS DE TENSION EN BT

SET 03

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 1a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	216	115-116	2	14	6600	46200	200,00	200,00	36960	70,28	0,2098	2,95	1,34	1,34
2	216	117-118	2	12	6600	39600	57,00	257,00	31680	60,24	0,2098	0,72	0,33	1,67
3	216	119-120	2	10	6600	33000	30,40	287,40	26400	50,20	0,2098	0,32	0,15	1,82
4	216	121-122	2	8	6600	26400	30,40	317,80	21120	40,16	0,2098	0,26	0,12	1,93
5	216	123-124	2	6	6600	19800	30,40	348,20	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	2,02
6	216	125-126	2	4	6600	13200	30,40	378,60	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	2,08
7	216	100-127	2	2	6600	6600	30,40	409,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	2,11

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 1a

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 92400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 92400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	216	113-114	2	28	6600	92400	200,00	200,00	73920	140,55	0,2098	5,90	2,68	2,68
2	216	111-112	2	26	6600	85800	30,40	230,40	68640	130,51	0,2098	0,83	0,38	3,06
3	216	109-110	2	24	6600	79200	30,40	260,80	63360	120,47	0,2098	0,77	0,35	3,41
4	216	107-108	2	22	6600	72600	30,40	291,20	58080	110,44	0,2098	0,70	0,32	3,73
5	216	105-106	2	20	6600	66000	30,40	321,60	52800	100,40	0,2098	0,64	0,29	4,03
6	216	103-104	2	18	6600	59400	30,40	352,00	47520	90,36	0,2098	0,58	0,26	4,29
7	216	101-102	2	16	6600	52800	60,00	412,00	42240	80,32	0,2098	1,01	0,46	4,75
8	216	100-127	2	14	6600	46200	70,00	482,00	36960	70,28	0,2098	1,03	0,47	5,22
9	216	125-126	2	12	6600	39600	30,40	512,40	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	5,39
10	216	123-124	2	10	6600	33000	30,40	542,80	26400	50,20	0,2098	0,32	0,15	5,54
11	216	121-122	2	8	6600	26400	30,40	573,20	21120	40,16	0,2098	0,26	0,12	5,65
12	216	119-120	2	6	6600	19800	30,40	603,60	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	5,74
13	216	117-118	2	4	6600	13200	30,40	634,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	5,80
14	216	115-116	2	2	6600	6600	57,00	691,00	5280	10,04	0,2098	0,12	0,05	5,86

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	216	113-114	2	14	6600	46200	200,00	200,00	36960	70,28	0,2098	2,95	1,34	1,34
2	216	111-112	2	12	6600	39600	30,40	230,40	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	1,52
3	216	109-110	2	10	6600	33000	30,40	260,80	26400	50,20	0,2098	0,32	0,15	1,66
4	216	107-108	2	8	6600	26400	30,40	291,20	21120	40,16	0,2098	0,26	0,12	1,78
5	216	105-106	2	6	6600	19800	30,40	321,60	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	1,87
6	216	103-104	2	4	6600	13200	30,40	352,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	1,93
7	216	101-102	2	2	6600	6600	60,00	412,00	5280	10,04	0,2098	0,13	0,06	1,98

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 1b

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 1a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 92400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 92400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	216	115-116	2	28	6600	92400	200,00	200,00	73920	140,55	0,2098	5,90	2,68	2,68
2	216	117-118	2	26	6600	85800	57,00	257,00	68640	130,51	0,2098	1,56	0,71	3,39
3	216	119-120	2	24	6600	79200	30,40	287,40	63360	120,47	0,2098	0,77	0,35	3,74
4	216	121-122	2	22	6600	72600	30,40	317,80	58080	110,44	0,2098	0,70	0,32	4,07
5	216	123-124	2	20	6600	66000	30,40	348,20	52800	100,40	0,2098	0,64	0,29	4,36
6	216	125-126	2	18	6600	59400	30,40	378,60	47520	90,36	0,2098	0,58	0,26	4,62
7	216	100-127	2	16	6600	52800	30,40	409,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	4,85
8	216	101-102	2	14	6600	46200	70,00	479,00	36960	70,28	0,2098	1,03	0,47	5,32
9	216	103-104	2	12	6600	39600	60,00	539,00	31680	60,24	0,2098	0,76	0,35	5,67
10	216	105-106	2	10	6600	33000	30,40	569,40	26400	50,20	0,2098	0,32	0,15	5,81
11	216	107-108	2	8	6600	26400	30,40	599,80	21120	40,16	0,2098	0,26	0,12	5,93
12	216	109-110	2	6	6600	19800	30,40	630,20	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	6,02
13	216	111-112	2	4	6600	13200	30,40	660,60	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	6,08
14	216	113-114	2	2	6600	6600	30,40	691,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	6,10

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	215	116-117	2	14	6600	46200	120,00	120,00	36960	70,28	0,2098	1,77	0,81	0,81
2	215	118-119	2	12	6600	39600	57,00	177,00	31680	60,24	0,2098	0,72	0,33	1,13
3	215	120-121	2	10	6600	33000	29,50	206,50	26400	50,20	0,2098	0,31	0,14	1,27
4	215	122-123	2	8	6600	26400	29,50	236,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,11	1,39
5	215	124-125	2	6	6600	19800	29,50	265,50	15840	30,12	0,2098	0,19	0,08	1,47
6	215	126-127	2	4	6600	13200	29,50	295,00	10560	20,08	0,2098	0,12	0,06	1,53
7	215	128-129	2	2	6600	6600	29,50	324,50	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	1,56

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 2a

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 2b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 30$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 99000 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 99000 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	215	114-115	2	30	6600	99000	120,00	120,00	79200	150,59	0,2098	3,79	1,73	1,73
2	215	112-113	2	28	6600	92400	29,50	149,50	73920	140,55	0,2098	0,87	0,40	2,12
3	215	110-111	2	26	6600	85800	29,50	179,00	68640	130,51	0,2098	0,81	0,37	2,49
4	215	108-109	2	24	6600	79200	29,50	208,50	63360	120,47	0,2098	0,75	0,34	2,83
5	215	106-107	2	22	6600	72600	29,50	238,00	58080	110,44	0,2098	0,68	0,31	3,14
6	215	104-105	2	20	6600	66000	29,50	267,50	52800	100,40	0,2098	0,62	0,28	3,42
7	215	102-103	2	18	6600	59400	60,00	327,50	47520	90,36	0,2098	1,14	0,52	3,94
8	215	100-101	2	16	6600	52800	30,00	357,50	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	4,17
9	215	128-129	2	14	6600	46200	60,00	417,50	36960	70,28	0,2098	0,88	0,40	4,57
10	215	126-127	2	12	6600	39600	29,50	447,00	31680	60,24	0,2098	0,37	0,17	4,74
11	215	124-125	2	10	6600	33000	29,50	476,50	26400	50,20	0,2098	0,31	0,14	4,88
12	215	122-123	2	8	6600	26400	29,50	506,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,11	5,00
13	215	120-121	2	6	6600	19800	29,50	535,50	15840	30,12	0,2098	0,19	0,08	5,08
14	215	118-119	2	4	6600	13200	29,50	565,00	10560	20,08	0,2098	0,12	0,06	5,14
15	215	116-117	2	2	6600	6600	57,00	622,00	5280	10,04	0,2098	0,12	0,05	5,19

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 2b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

		185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210	
X (Ω/km) =	0,070	
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210	

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 52800 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 52800 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	215	114-115	2	16	6600	52800	120,00	120,00	42240	80,32	0,2098	2,02	0,92	0,92
2	215	112-113	2	14	6600	46200	29,50	149,50	36960	70,28	0,2098	0,43	0,20	1,12
3	215	110-111	2	12	6600	39600	29,50	179,00	31680	60,24	0,2098	0,37	0,17	1,29
4	215	108-109	2	10	6600	33000	29,50	208,50	26400	50,20	0,2098	0,31	0,14	1,43
5	215	106-107	2	8	6600	26400	29,50	238,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,11	1,54
6	215	104-105	2	6	6600	19800	29,50	267,50	15840	30,12	0,2098	0,19	0,08	1,63
7	215	102-103	2	4	6600	13200	60,00	327,50	10560	20,08	0,2098	0,25	0,12	1,74
8	215	100-101	2	2	6600	6600	30,00	357,50	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	1,77

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 2b

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 30$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 99000 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 99000 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	215	116-117	2	30	6600	99000	120,00	120,00	79200	150,59	0,2098	3,79	1,73	1,73
2	215	118-119	2	28	6600	92400	57,00	177,00	73920	140,55	0,2098	1,68	0,77	2,49
3	215	120-121	2	26	6600	85800	29,50	206,50	68640	130,51	0,2098	0,81	0,37	2,86
4	215	122-123	2	24	6600	79200	29,50	236,00	63360	120,47	0,2098	0,75	0,34	3,20
5	215	124-125	2	22	6600	72600	29,50	265,50	58080	110,44	0,2098	0,68	0,31	3,51
6	215	126-127	2	20	6600	66000	29,50	295,00	52800	100,40	0,2098	0,62	0,28	3,79
7	215	128-129	2	18	6600	59400	29,50	324,50	47520	90,36	0,2098	0,56	0,25	4,05
8	215	100-101	2	16	6600	52800	60,00	384,50	42240	80,32	0,2098	1,01	0,46	4,51
9	215	102-103	2	14	6600	46200	30,00	414,50	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	4,71
10	215	104-105	2	12	6600	39600	60,00	474,50	31680	60,24	0,2098	0,76	0,35	5,05
11	215	106-107	2	10	6600	33000	29,50	504,00	26400	50,20	0,2098	0,31	0,14	5,19
12	215	108-109	2	8	6600	26400	29,50	533,50	21120	40,16	0,2098	0,25	0,11	5,31
13	215	110-111	2	6	6600	19800	29,50	563,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,08	5,39
14	215	112-113	2	4	6600	13200	29,50	592,50	10560	20,08	0,2098	0,12	0,06	5,45
15	215	114-115	2	2	6600	6600	29,50	622,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	5,48

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 3a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 18$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 59400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 59400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	301	101-102	2	18	6600	59400	150,00	150,00	47520	90,36	0,2098	2,84	1,29	1,29
2	301	100-104	2	16	6600	52800	90,00	240,00	42240	80,32	0,2098	1,52	0,69	1,98
3	300	104-105	2	14	6600	46200	55,00	295,00	36960	70,28	0,2098	0,81	0,37	2,35
4	300	102-103	2	12	6600	39600	55,00	350,00	31680	60,24	0,2098	0,69	0,32	2,67
5	300	100-101	2	10	6600	33000	47,00	397,00	26400	50,20	0,2098	0,49	0,23	2,90
6	211	111-112	2	8	6600	26400	60,00	457,00	21120	40,16	0,2098	0,51	0,23	3,13
7	211	109-110	2	6	6600	19800	30,00	487,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	3,21
8	211	107-108	2	4	6600	13200	58,00	545,00	10560	20,08	0,2098	0,24	0,11	3,32

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 3a

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 36$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 118800 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 118800 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	300	107-108	2	36	6600	118800	140,00	140,00	95040	180,71	0,2098	5,31	2,42	2,42
2	211	113-114	2	34	6600	112200	120,00	260,00	89760	170,67	0,2098	4,30	1,96	4,37
3	211	115-116	2	32	6600	105600	28,00	288,00	84480	160,63	0,2098	0,94	0,43	4,80
4	211	117-118	2	30	6600	99000	28,00	316,00	79200	150,59	0,2098	0,88	0,40	5,20
5	211	119-120	2	28	6600	92400	28,00	344,00	73920	140,55	0,2098	0,83	0,38	5,58
6	211	100-121	2	26	6600	85800	58,00	402,00	68640	130,51	0,2098	1,59	0,72	6,30
7	211	101-102	2	24	6600	79200	58,00	460,00	63360	120,47	0,2098	1,47	0,67	6,97
8	211	102-103	2	22	6600	72600	28,00	488,00	58080	110,44	0,2098	0,65	0,30	7,27
9	212	104-105	2	20	6600	66000	29,00	517,00	52800	100,40	0,2098	0,61	0,28	7,54
10	212	107-109	2	18	6600	59400	28,00	545,00	47520	90,36	0,2098	0,53	0,24	7,78
11	211	107-108	2	16	6600	52800	59,00	604,00	42240	80,32	0,2098	0,99	0,45	8,24
12	211	109-110	2	14	6600	46200	58,00	662,00	36960	70,28	0,2098	0,85	0,39	8,63
13	211	111-112	2	12	6600	39600	30,00	692,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	8,80
14	300	100-101	2	10	6600	33000	60,00	752,00	26400	50,20	0,2098	0,63	0,29	9,09
15	300	102-103	2	8	6600	26400	47,00	799,00	21120	40,16	0,2098	0,40	0,18	9,27
16	300	104-105	2	6	6600	19800	55,00	854,00	15840	30,12	0,2098	0,35	0,16	9,43

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 18$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

		185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210	
X (Ω/km) =	0,070	
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210	

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 59400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 59400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	300	107-108	2	18	6600	59400	140,00	140,00	47520	90,36	0,2098	2,65	1,21	1,21
2	211	113-114	2	16	6600	52800	120,00	275,00	42240	80,32	0,2098	2,02	0,92	2,13
3	211	115-116	2	14	6600	46200	28,00	303,00	36960	70,28	0,2098	0,41	0,19	2,32
4	211	117-118	2	12	6600	39600	28,00	331,00	31680	60,24	0,2098	0,35	0,16	2,48
5	211	119-120	2	10	6600	33000	28,00	359,00	26400	50,20	0,2098	0,29	0,13	2,61
6	211	100-121	2	8	6600	26400	58,00	417,00	21120	40,16	0,2098	0,49	0,22	2,83

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 3b

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 3a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 36$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 118800 VA

Potencia para Cálculo 118800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	301	101-102	2	36	6600	118800	150,00	150,00	95040	180,71	0,2098	5,69	2,59	2,59
2	301	100-104	2	34	6600	112200	90,00	240,00	89760	170,67	0,2098	3,22	1,47	4,06
3	300	104-105	2	32	6600	105600	55,00	295,00	84480	160,63	0,2098	1,85	0,84	4,90
4	300	102-103	2	30	6600	99000	55,00	350,00	79200	150,59	0,2098	1,74	0,79	5,69
5	300	100-101	2	28	6600	92400	47,00	397,00	73920	140,55	0,2098	1,39	0,63	6,32
6	211	111-112	2	26	6600	85800	60,00	457,00	68640	130,51	0,2098	1,64	0,75	7,07
7	211	109-110	2	24	6600	79200	30,00	487,00	63360	120,47	0,2098	0,76	0,35	7,41
8	211	107-108	2	22	6600	72600	58,00	545,00	58080	110,44	0,2098	1,34	0,61	8,03
9	212	107-109	2	20	6600	66000	59,00	604,00	52800	100,40	0,2098	1,24	0,57	8,59
10	212	104-105	2	18	6600	59400	28,00	632,00	47520	90,36	0,2098	0,53	0,24	8,83
11	211	102-103	2	16	6600	52800	29,00	661,00	42240	80,32	0,2098	0,49	0,22	9,06
12	211	101-102	2	14	6600	46200	28,00	689,00	36960	70,28	0,2098	0,41	0,19	9,24
13	211	100-121	2	12	6600	39600	58,00	747,00	31680	60,24	0,2098	0,73	0,33	9,58
14	211	119-120	2	10	6600	33000	58,00	805,00	26400	50,20	0,2098	0,61	0,28	9,85
15	211	117-118	2	8	6600	26400	28,00	833,00	21120	40,16	0,2098	0,24	0,11	9,96
16	211	115-116	2	6	6600	19800	28,00	861,00	15840	30,12	0,2098	0,18	0,08	10,04

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 4a

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 4b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 27$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
$R (\Omega/\text{km}) =$	0,210
$X (\Omega/\text{km}) =$	0,070
Impedancia del Conductor: $Z (\Omega/\text{Km}) =$	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 89100 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 89100 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	212	105-106	2	27	6600	89100	100,00	100,00	71280	135,53	0,2098	2,84	1,29	1,29
2	212	107-108	2	25	6600	82500	67,00	167,00	66000	125,49	0,2098	1,76	0,80	2,10
3	219	107-108	2	23	6600	75900	60,00	227,00	60720	115,45	0,2098	1,45	0,66	2,76
4	219	109-110	2	21	6600	69300	30,00	257,00	55440	105,42	0,2098	0,66	0,30	3,06
5	219	111	1	19	3300	62700	60,00	317,00	50160	95,38	0,2098	1,20	0,55	3,61
6	219	112-113	2	18	6600	59400	15,00	332,00	47520	90,36	0,2098	0,28	0,13	3,74
7	219	114-115	2	16	6600	52800	30,00	362,00	42240	80,32	0,2098	0,51	0,23	3,97
8	219	116-117	2	14	6600	46200	30,00	392,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	4,17
9	219	100-118	2	12	6600	39600	60,00	452,00	31680	60,24	0,2098	0,76	0,35	4,51
10	219	101-102	2	10	6600	33000	60,00	512,00	26400	50,20	0,2098	0,63	0,29	4,80
11	219	103-104	2	8	6600	26400	30,00	542,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	4,92
12	219	105-106	2	6	6600	19800	30,00	572,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	5,00
13	212	100-101	2	4	6600	13200	95,00	667,00	10560	20,08	0,2098	0,40	0,18	5,18
14	212	102-103	2	2	6600	6600	65,00	732,00	5280	10,04	0,2098	0,14	0,06	5,25

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 4b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 15$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
$R (\Omega/\text{km}) =$	0,210
$X (\Omega/\text{km}) =$	0,070
Impedancia del Conductor: $Z (\Omega/\text{Km}) =$	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 49500 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 49500 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	212	105-106	2	15	6600	49500	100,00	100,00	39600	75,30	0,2098	1,58	0,72	0,72
2	212	107-108	2	13	6600	42900	67,00	167,00	34320	65,26	0,2098	0,92	0,42	1,14
3	219	107-108	2	11	6600	36300	60,00	227,00	29040	55,22	0,2098	0,69	0,32	1,45
4	219	109-110	2	9	6600	29700	30,00	257,00	23760	45,18	0,2098	0,28	0,13	1,58
5	219	111	1	7	3300	23100	60,00	317,00	18480	35,14	0,2098	0,44	0,20	1,78
6	219	112-113	2	6	6600	19800	15,00	332,00	15840	30,12	0,2098	0,09	0,04	1,83
7	219	114-115	2	4	6600	13200	30,00	362,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	1,88
8	219	116-117	2	2	6600	6600	30,00	392,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	1,91

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 4b

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 4a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 27$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 89100 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 89100 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	212	102-103	2	27	6600	89100	126,00	126,00	71280	135,53	0,2098	3,58	1,63	1,63
2	212	100-101	2	25	6600	82500	65,00	191,00	66000	125,49	0,2098	1,71	0,78	2,41
3	219	105-106	2	23	6600	75900	95,00	286,00	60720	115,45	0,2098	2,30	1,05	3,46
4	219	103-104	2	21	6600	69300	30,00	316,00	55440	105,42	0,2098	0,66	0,30	3,76
5	219	101-102	2	19	6600	62700	30,00	346,00	50160	95,38	0,2098	0,60	0,27	4,03
6	219	100-118	2	17	6600	56100	60,00	406,00	44880	85,34	0,2098	1,07	0,49	4,52
7	219	116-117	2	15	6600	49500	60,00	466,00	39600	75,30	0,2098	0,95	0,43	4,95
8	219	114-115	2	13	6600	42900	30,00	496,00	34320	65,26	0,2098	0,41	0,19	5,14
9	219	112-113	2	11	6600	36300	30,00	526,00	29040	55,22	0,2098	0,35	0,16	5,30
10	219	111	1	9	3300	29700	15,00	541,00	23760	45,18	0,2098	0,14	0,06	5,36
11	219	109-110	2	8	6600	26400	60,00	601,00	21120	40,16	0,2098	0,51	0,23	5,59
12	219	107-108	2	6	6600	19800	30,00	631,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	5,68
13	212	107-108	2	4	6600	13200	60,00	691,00	10560	20,08	0,2098	0,25	0,12	5,79
14	212	105-106	2	2	6600	6600	67,00	758,00	5280	10,04	0,2098	0,14	0,06	5,86

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 5a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 15$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
$R (\Omega/\text{km}) =$	0,210
$X (\Omega/\text{km}) =$	0,070
Impedancia del Conductor: $Z (\Omega/\text{Km}) =$	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 49500 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 49500 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	214	116-117	1	15	3300	49500	60,00	60,00	39600	75,30	0,2098	0,95	0,43	0,43
2	214	118-119	2	14	6600	46200	56,00	116,00	36960	70,28	0,2098	0,83	0,38	0,81
3	214	120-121	2	12	6600	39600	30,00	146,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	0,98
4	214	122-123	2	10	6600	33000	30,00	176,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	1,12
5	214	124-125	2	8	6600	26400	30,00	206,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	1,24
6	214	126-127	2	6	6600	19800	30,00	236,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	1,32
7	214	128-129	2	4	6600	13200	30,00	266,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	1,38
8	214	100-101	2	2	6600	6600	60,00	326,00	5280	10,04	0,2098	0,13	0,06	1,44

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 5a

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 5b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 29$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
$R \text{ (}\Omega/\text{km)} =$	0,210
$X \text{ (}\Omega/\text{km)} =$	0,070
Impedancia del Conductor: $Z \text{ (}\Omega/\text{Km)} =$	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 95700 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 95700 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	214	113-114	2	29	6600	95700	60,00	60,00	76560	145,57	0,2098	1,83	0,83	0,83
2	214	111-112	2	27	6600	89100	30,00	90,00	71280	135,53	0,2098	0,85	0,39	1,22
3	214	109-110	2	25	6600	82500	30,00	120,00	66000	125,49	0,2098	0,79	0,36	1,58
4	214	107-108	2	23	6600	75900	30,00	150,00	60720	115,45	0,2098	0,73	0,33	1,91
5	214	105-106	2	21	6600	69300	30,00	180,00	55440	105,42	0,2098	0,66	0,30	2,21
6	214	103-104	2	19	6600	62700	30,00	210,00	50160	95,38	0,2098	0,60	0,27	2,49
7	214	101-102	2	17	6600	56100	45,00	255,00	44880	85,34	0,2098	0,81	0,37	2,85
8	214	100-101	2	15	6600	49500	30,00	285,00	39600	75,30	0,2098	0,47	0,22	3,07
9	214	128-129	2	13	6600	42900	60,00	345,00	34320	65,26	0,2098	0,82	0,37	3,44
10	214	126-127	2	11	6600	36300	30,00	375,00	29040	55,22	0,2098	0,35	0,16	3,60
11	214	124-125	2	9	6600	29700	30,00	405,00	23760	45,18	0,2098	0,28	0,13	3,73
12	214	122-123	2	7	6600	23100	30,00	435,00	18480	35,14	0,2098	0,22	0,10	3,83
13	214	120-121	2	5	6600	16500	30,00	465,00	13200	25,10	0,2098	0,16	0,07	3,90
14	214	118-119	2	3	6600	9900	30,00	495,00	7920	15,06	0,2098	0,09	0,04	3,95
15	214	116-117	1	1	3300	3300	56,00	551,00	2640	5,02	0,2098	0,06	0,03	3,97

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 3 - C 5b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	214	113-114	2	14	6600	46200	60,00	60,00	36960	70,28	0,2098	0,88	0,40	0,40
2	214	111-112	2	12	6600	39600	30,00	90,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	0,58
3	214	109-110	2	10	6600	33000	30,00	120,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	0,72
4	214	107-108	2	8	6600	26400	30,00	150,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	0,83
5	214	105-106	2	6	6600	19800	30,00	180,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	0,92
6	214	103-104	2	4	6600	13200	30,00	210,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	0,98
7	214	101-102	2	2	6600	6600	45,00	255,00	5280	10,04	0,2098	0,09	0,04	1,02

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 3 - C 5b

Alimentado x Circuito: SET 3 - C 5a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 29$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 95700 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 95700 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	214	116-117	1	29	3300	95700	60,00	60,00	76560	145,57	0,2098	1,83	0,83	0,83
2	214	118-119	2	28	6600	92400	56,00	116,00	73920	140,55	0,2098	1,65	0,75	1,59
3	214	120-121	2	26	6600	85800	30,00	146,00	68640	130,51	0,2098	0,82	0,37	1,96
4	214	122-123	2	24	6600	79200	30,00	176,00	63360	120,47	0,2098	0,76	0,35	2,30
5	214	124-125	2	22	6600	72600	30,00	206,00	58080	110,44	0,2098	0,69	0,32	2,62
6	214	126-127	2	20	6600	66000	30,00	236,00	52800	100,40	0,2098	0,63	0,29	2,91
7	214	128-129	2	18	6600	59400	30,00	266,00	47520	90,36	0,2098	0,57	0,26	3,17
8	214	100-101	2	16	6600	52800	60,00	326,00	42240	80,32	0,2098	1,01	0,46	3,63
9	214	101-102	2	14	6600	46200	30,00	356,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	3,83
10	214	103-104	2	12	6600	39600	45,00	401,00	31680	60,24	0,2098	0,57	0,26	4,09
11	214	105-106	2	10	6600	33000	30,00	431,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	4,23
12	214	107-108	2	8	6600	26400	30,00	461,00	21120	40,16	0,2098	0,25	0,12	4,35
13	214	109-110	2	6	6600	19800	30,00	491,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	4,43
14	214	111-112	2	4	6600	13200	30,00	521,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	4,49
15	214	113-114	2	2	6600	6600	30,00	551,00	5280	10,04	0,2098	0,06	0,03	4,52

CALCULOS DE CAIDAS DE TENSION EN BT

SET 04

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 1a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 15$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 49500 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 49500 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	309	101-102	2	15	6600	49500	320,00	320,00	39600	75,30	0,2098	5,05	2,30	2,30
2	309	103-104	2	13	6600	42900	24,00	344,00	34320	65,26	0,2098	0,33	0,15	2,45
3	309	105-106	2	11	6600	36300	20,00	364,00	29040	55,22	0,2098	0,23	0,11	2,56
4	309	107-108	2	9	6600	29700	25,00	389,00	23760	45,18	0,2098	0,24	0,11	2,66
5	310	110	1	7	3300	23100	85,00	474,00	18480	35,14	0,2098	0,63	0,29	2,95
6	310	100-101	2	6	6600	19800	40,00	514,00	15840	30,12	0,2098	0,25	0,12	3,06

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 1a

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 31$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 102300 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 102300 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	309	100-1109	2	31	6600	102300	320,00	320,00	81840	155,61	0,2098	10,45	4,76	4,76
2	309	117-118	2	29	6600	95700	29,00	349,00	76560	145,57	0,2098	0,89	0,40	5,16
3	309	115-116	2	27	6600	89100	33,00	382,00	71280	135,53	0,2098	0,94	0,43	5,59
4	309	113-114	2	25	6600	82500	33,00	415,00	66000	125,49	0,2098	0,87	0,40	5,98
5	309	111-112	2	23	6600	75900	28,00	443,00	60720	115,45	0,2098	0,68	0,31	6,29
6	309	109-110	2	21	6600	69300	55,00	498,00	55440	105,42	0,2098	1,22	0,55	6,84

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 52800 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 52800 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	309	100-109	2	16	6600	52800	320,00	320,00	42240	80,32	0,2098	5,39	2,45	2,45
2	309	117-118	2	14	6600	46200	29,00	349,00	36960	70,28	0,2098	0,43	0,19	2,65
3	309	115-116	2	12	6600	39600	33,00	382,00	31680	60,24	0,2098	0,42	0,19	2,84
4	309	113-114	2	10	6600	33000	33,00	415,00	26400	50,20	0,2098	0,35	0,16	3,00
5	309	111-112	2	8	6600	26400	28,00	443,00	21120	40,16	0,2098	0,24	0,11	3,10
6	309	109-110	2	6	6600	19800	55,00	498,00	15840	30,12	0,2098	0,35	0,16	3,26

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 1b

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 1a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 31$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 102300 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 102300 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	309	101-102	2	31	6600	102300	320,00	320,00	81840	155,61	0,2098	10,45	4,76	4,76
2	309	103-104	2	29	6600	95700	24,00	344,00	76560	145,57	0,2098	0,73	0,33	5,09
3	309	105-106	2	27	6600	89100	20,00	364,00	71280	135,53	0,2098	0,57	0,26	5,35
4	309	107-108	2	25	6600	82500	25,00	389,00	66000	125,49	0,2098	0,66	0,30	5,65
5	310	110	1	23	3300	75900	85,00	474,00	60720	115,45	0,2098	2,06	0,94	6,58
6	310	100-101	2	22	6600	72600	40,00	514,00	58080	110,44	0,2098	0,93	0,42	7,01

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 19$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 62700 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 62700 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	302	125-126	2	19	6600	62700	60,00	60,00	50160	95,38	0,2098	1,20	0,55	0,55
2	251	101-102	2	17	6600	56100	70,00	130,00	44880	85,34	0,2098	1,25	0,57	1,12
3	253	100	1	15	3300	49500	60,00	190,00	39600	75,30	0,2098	0,95	0,43	1,55
4	253	107-108	2	14	6600	46200	15,00	205,00	36960	70,28	0,2098	0,22	0,10	1,65
5	253	105-106	2	12	6600	39600	74,00	279,00	31680	60,24	0,2098	0,94	0,43	2,07
6	253	103-104	2	10	6600	33000	32,00	311,00	26400	50,20	0,2098	0,34	0,15	2,23

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 2a

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 2b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 37$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 122100 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 122100 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	302	101-102	2	37	6600	122100	55,00	55,00	97680	185,73	0,2098	2,14	0,98	0,98
2	302	103-104	2	35	6600	115500	24,00	79,00	92400	175,69	0,2098	0,88	0,40	1,38
3	302	105-106	2	33	6600	108900	24,00	103,00	87120	165,65	0,2098	0,83	0,38	1,76
4	302	107-108	2	31	6600	102300	24,00	127,00	81840	155,61	0,2098	0,78	0,36	2,11
5	302	109-110	2	29	6600	95700	24,00	151,00	76560	145,57	0,2098	0,73	0,33	2,45
6	302	111-112	2	27	6600	89100	54,00	205,00	71280	135,53	0,2098	1,54	0,70	3,15

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 2b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 18$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

		185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210	
X (Ω/km) =	0,070	
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210	

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 59400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 59400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	302	101-102	2	18	6600	59400	55,00	55,00	47520	90,36	0,2098	1,04	0,47	0,47
2	302	103-104	2	16	6600	52800	24,00	79,00	42240	80,32	0,2098	0,40	0,18	0,66
3	302	105-106	2	14	6600	46200	24,00	103,00	36960	70,28	0,2098	0,35	0,16	0,82
4	302	107-108	2	12	6600	39600	24,00	127,00	31680	60,24	0,2098	0,30	0,14	0,96
5	302	109-110	2	10	6600	33000	24,00	151,00	26400	50,20	0,2098	0,25	0,12	1,07
6	302	111-112	2	8	6600	26400	54,00	205,00	21120	40,16	0,2098	0,45	0,21	1,28

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 2b

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 2a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 37$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 122100 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 122100 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	302	125-126	2	37	6600	122100	60,00	60,00	97680	185,73	0,2098	2,34	1,06	1,06
2	251	101-102	2	35	6600	115500	70,00	130,00	92400	175,69	0,2098	2,58	1,17	2,24
3	253	100	1	33	3300	108900	60,00	190,00	87120	165,65	0,2098	2,08	0,95	3,19
4	253	107-108	2	32	6600	105600	15,00	205,00	84480	160,63	0,2098	0,51	0,23	3,42
5	253	105-106	2	30	6600	99000	74,00	279,00	79200	150,59	0,2098	2,34	1,06	4,48
6	253	103-104	2	28	6600	92400	32,00	311,00	73920	140,55	0,2098	0,94	0,43	4,91

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 3a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	308	101-102	2	14	6600	46200	150,00	150,00	36960	70,28	0,2098	2,21	1,01	1,01
2	308	103-104	2	12	6600	39600	24,00	174,00	31680	60,24	0,2098	0,30	0,14	1,14
3	308	105-106	2	10	6600	33000	24,00	198,00	26400	50,20	0,2098	0,25	0,12	1,26
4	308	107-108	2	8	6600	26400	24,00	222,00	21120	40,16	0,2098	0,20	0,09	1,35
5	308	109-110	2	6	6600	19800	24,00	246,00	15840	30,12	0,2098	0,15	0,07	1,42
6	308	111-112	2	4	6600	13200	24,00	270,00	10560	20,08	0,2098	0,10	0,05	1,47

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 3a

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 29$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 95700 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 95700 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	308	100-128	2	29	6600	95700	160,00	160,00	76560	145,57	0,2098	4,89	2,22	2,22
2	308	126-127	2	27	6600	89100	54,00	214,00	71280	135,53	0,2098	1,54	0,70	2,92
3	308	124-125	2	25	6600	82500	24,00	238,00	66000	125,49	0,2098	0,63	0,29	3,21
4	308	122-123	2	23	6600	75900	24,00	262,00	60720	115,45	0,2098	0,58	0,26	3,48
5	308	120-121	2	21	6600	69300	24,00	286,00	55440	105,42	0,2098	0,53	0,24	3,72
6	308	118-119	2	19	6600	62700	24,00	310,00	50160	95,38	0,2098	0,48	0,22	3,94

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 15$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 49500 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 49500 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	308	100-128	2	15	6600	49500	160,00	160,00	39600	75,30	0,2098	2,53	1,15	1,15
2	308	126-127	2	13	6600	42900	54,00	214,00	34320	65,26	0,2098	0,74	0,34	1,49
3	308	124-125	2	11	6600	36300	24,00	238,00	29040	55,22	0,2098	0,28	0,13	1,61
4	308	122-123	2	9	6600	29700	24,00	262,00	23760	45,18	0,2098	0,23	0,10	1,72
5	308	120-121	2	7	6600	23100	24,00	286,00	18480	35,14	0,2098	0,18	0,08	1,80
6	308	118-119	2	5	6600	16500	24,00	310,00	13200	25,10	0,2098	0,13	0,06	1,86

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 3b

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 3a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 29$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 95700 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 95700 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	308	101-102	2	29	6600	95700	150,00	150,00	76560	145,57	0,2098	4,58	2,09	2,09
2	308	103-104	2	27	6600	89100	24,00	174,00	71280	135,53	0,2098	0,68	0,31	2,40
3	308	105-106	2	25	6600	82500	24,00	198,00	66000	125,49	0,2098	0,63	0,29	2,68
4	308	107-108	2	23	6600	75900	24,00	222,00	60720	115,45	0,2098	0,58	0,26	2,95
5	308	109-110	2	21	6600	69300	24,00	246,00	55440	105,42	0,2098	0,53	0,24	3,19
6	308	111-112	2	19	6600	62700	24,00	270,00	50160	95,38	0,2098	0,48	0,22	3,41

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 4a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 12$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

		185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210	
X (Ω/km) =	0,070	
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210	

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 39600 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 39600 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	303	100-101	2	12	6600	39600	230,00	230,00	31680	60,24	0,2098	2,91	1,32	1,32
2	303	102-103	2	10	6600	33000	26,00	256,00	26400	50,20	0,2098	0,27	0,12	1,45
3	303	104-105	2	8	6600	26400	26,00	282,00	21120	40,16	0,2098	0,22	0,10	1,55
4	303	106-107	2	6	6600	19800	26,00	308,00	15840	30,12	0,2098	0,16	0,07	1,62
5	303	108-109	2	4	6600	13200	26,00	334,00	10560	20,08	0,2098	0,11	0,05	1,67
6	303	110-111	2	2	6600	6600	26,00	360,00	5280	10,04	0,2098	0,05	0,02	1,70

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 4a

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 4b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 24$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 79200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 79200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	303	122-123	2	24	6600	79200	290,00	290,00	63360	120,47	0,2098	7,33	3,34	3,34
2	303	1020-121	2	22	6600	72600	26,00	316,00	58080	110,44	0,2098	0,60	0,27	3,61
3	303	118-119	2	20	6600	66000	26,00	342,00	52800	100,40	0,2098	0,55	0,25	3,86
4	303	116-117	2	18	6600	59400	26,00	368,00	47520	90,36	0,2098	0,49	0,22	4,08
5	303	114-115	2	16	6600	52800	26,00	394,00	42240	80,32	0,2098	0,44	0,20	4,28
6	303	112-113	2	14	6600	46200	26,00	420,00	36960	70,28	0,2098	0,38	0,17	4,46

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 4 - C 4b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 12$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

		185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210	
X (Ω/km) =	0,070	
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210	

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 39600 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 39600 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	303	122-123	2	12	6600	39600	290,00	290,00	31680	60,24	0,2098	3,66	1,67	1,67
2	303	120-121	2	10	6600	33000	26,00	316,00	26400	50,20	0,2098	0,27	0,12	1,79
3	303	118-119	2	8	6600	26400	26,00	342,00	21120	40,16	0,2098	0,22	0,10	1,89
4	303	116-117	2	6	6600	19800	26,00	368,00	15840	30,12	0,2098	0,16	0,07	1,97
5	303	114-115	2	4	6600	13200	26,00	394,00	10560	20,08	0,2098	0,11	0,05	2,02
6	303	112-113	2	2	6600	6600	26,00	420,00	5280	10,04	0,2098	0,05	0,02	2,04

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 4b

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 4a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 24$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80$$

$$\text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 79200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 79200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	303	100-101	2	24	6600	79200	230,00	230,00	63360	120,47	0,2098	5,81	2,65	2,65
2	303	102-103	2	22	6600	72600	26,00	256,00	58080	110,44	0,2098	0,60	0,27	2,92
3	303	104-105	2	20	6600	66000	26,00	282,00	52800	100,40	0,2098	0,55	0,25	3,17
4	303	106-107	2	18	6600	59400	26,00	308,00	47520	90,36	0,2098	0,49	0,22	3,39
5	303	108-109	2	16	6600	52800	26,00	334,00	42240	80,32	0,2098	0,44	0,20	3,59
6	303	110-111	2	14	6600	46200	26,00	360,00	36960	70,28	0,2098	0,38	0,17	3,77

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET4 - C 5a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	298	108-109	2	14	6600	46200	200,00	200,00	36960	70,28	0,2098	2,95	1,34	1,34
2	298	100-101	2	12	6600	39600	60,00	260,00	31680	60,24	0,2098	0,76	0,35	1,69
3	298	102-103	2	10	6600	33000	60,00	320,00	26400	50,20	0,2098	0,63	0,29	1,97
4	290	109-110	2	8	6600	26400	60,00	380,00	21120	40,16	0,2098	0,51	0,23	2,21
5	290	111-112	2	6	6600	19800	30,00	410,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	2,29
6	290	113-114	2	4	6600	13200	60,00	470,00	10560	20,08	0,2098	0,25	0,12	2,41

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Página: C- 1

Circuito: SET 4 - C 5a

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 5b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 92400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 92400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	298	104-105	2	28	6600	92400	180,00	180,00	73920	140,55	0,2098	5,31	2,42	2,42
2	290	104-105	2	26	6600	85800	80,00	260,00	68640	130,51	0,2098	2,19	1,00	3,41
3	290	107-108	2	24	6600	79200	60,00	320,00	63360	120,47	0,2098	1,52	0,69	4,10
4	290	105-106	2	22	6600	72600	31,00	351,00	58080	110,44	0,2098	0,72	0,33	4,43
5	290	103-104	2	20	6600	66000	31,00	382,00	52800	100,40	0,2098	0,65	0,30	4,73
6	290	101-102	2	18	6600	59400	60,00	442,00	47520	90,36	0,2098	1,14	0,52	5,25

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET4 - C 5b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	298	104-105	2	14	6600	46200	180,00	180,00	36960	70,28	0,2098	2,65	1,21	1,21
2	290	104-105	2	12	6600	39600	80,00	260,00	31680	60,24	0,2098	1,01	0,46	1,67
3	290	107-108	2	10	6600	33000	60,00	320,00	26400	50,20	0,2098	0,63	0,29	1,96
4	290	105-106	2	8	6600	26400	31,00	351,00	21120	40,16	0,2098	0,26	0,12	2,07
5	290	103-104	2	6	6600	19800	31,00	382,00	15840	30,12	0,2098	0,20	0,09	2,16
6	290	101-102	2	4	6600	13200	60,00	442,00	10560	20,08	0,2098	0,25	0,12	2,28

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 4 - C 5b

Alimentado x Circuito: SET 4 - C 5a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 92400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 92400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	298	108-109	2	28	6600	92400	200,00	200,00	73920	140,55	0,2098	5,90	2,68	2,68
2	298	100-101	2	26	6600	85800	60,00	260,00	68640	130,51	0,2098	1,64	0,75	3,43
3	298	102-103	2	24	6600	79200	60,00	320,00	63360	120,47	0,2098	1,52	0,69	4,12
4	290	109-110	2	22	6600	72600	60,00	380,00	58080	110,44	0,2098	1,39	0,63	4,76
5	290	111-112	2	20	6600	66000	30,00	410,00	52800	100,40	0,2098	0,63	0,29	5,04
6	290	113-114	2	18	6600	59400	60,00	470,00	47520	90,36	0,2098	1,14	0,52	5,56

CALCULOS DE CAIDAS DE TENSION EN BT

SET 5

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

En el Circuito N° 1a de la SET N° 5, no se calcula la caída de tensión dado que el cálculo de caída de tensión en falla es menor al 3 %

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 1a

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 1b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 26$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 85800 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 85800 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	280	113-114	2	26	6600	85800	100,00	100,00	68640	130,51	0,2098	2,74	1,25	1,25
2	280	115-116	2	24	6600	79200	29,50	129,50	63360	120,47	0,2098	0,75	0,34	1,59
3	280	117-118	2	22	6600	72600	29,50	159,00	58080	110,44	0,2098	0,68	0,31	1,90
4	280	119-120	2	20	6600	66000	29,50	188,50	52800	100,40	0,2098	0,62	0,28	2,18
5	280	121-122	2	18	6600	59400	29,50	218,00	47520	90,36	0,2098	0,56	0,25	2,43
6	280	123-124	2	16	6600	52800	29,50	247,50	42240	80,32	0,2098	0,50	0,23	2,66

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

En el Circuito N° 1b de la SET N° 5, no se calcula la caída de tensión dado que el cálculo de caída de tensión en falla es menor al 3 %

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 1a

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 26$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 85800 VA

Potencia para Cálculo 85800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	280	111-112	2	26	6600	85800	60,00	60,00	68640	130,51	0,2098	1,64	0,75	0,75
2	280	109-110	2	24	6600	79200	29,50	89,50	63360	120,47	0,2098	0,75	0,34	1,09
3	280	107-108	2	22	6600	72600	29,50	119,00	58080	110,44	0,2098	0,68	0,31	1,40
4	280	105-106	2	20	6600	66000	29,50	148,50	52800	100,40	0,2098	0,62	0,28	1,68
5	280	103-104	2	18	6600	59400	29,50	178,00	47520	90,36	0,2098	0,56	0,25	1,94
6	280	101-102	2	16	6600	52800	29,50	207,50	42240	80,32	0,2098	0,50	0,23	2,16

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 5 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 11$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 36300 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 36300 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	291	104-105	2	11	6600	36300	350,00	350,00	29040	55,22	0,2098	4,05	1,85	1,85
2	291	106-107	2	9	6600	29700	34,00	384,00	23760	45,18	0,2098	0,32	0,15	1,99
3	291	108-109	2	7	6600	23100	31,00	415,00	18480	35,14	0,2098	0,23	0,10	2,10
4	291	110-111	2	5	6600	16500	110,00	525,00	13200	25,10	0,2098	0,58	0,26	2,36
5	291	112-113	2	3	6600	9900	38,00	563,00	7920	15,06	0,2098	0,12	0,05	2,41
6	291	114	1	1	3300	3300	15,00	578,00	2640	5,02	0,2098	0,02	0,01	2,42

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Página: C- 1

Circuito: SET 5 - C 2a

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 2b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 24$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 79200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 79200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	286	103-104	2	24	6600	79200	180,00	180,00	63360	120,47	0,2098	4,55	2,07	2,07
2	286	101-102	2	22	6600	72600	30,00	210,00	58080	110,44	0,2098	0,69	0,32	2,39
3	286	100	1	20	3300	66000	120,00	330,00	52800	100,40	0,2098	2,53	1,15	3,54
4	286	105-106	2	19	6600	62700	15,00	345,00	50160	95,38	0,2098	0,30	0,14	3,67
5	291	102-103	2	17	6600	56100	140,00	485,00	44880	85,34	0,2098	2,51	1,14	4,82
6	291	100-101	2	15	6600	49500	30,00	515,00	39600	75,30	0,2098	0,47	0,22	5,03

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 5 - C 2b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 13$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 42900 VA

Potencia para Cálculo 42900 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	286	103-104	2	13	6600	42900	180,00	180,00	34320	65,26	0,2098	2,46	1,12	1,12
2	286	101-102	2	11	6600	36300	30,00	210,00	29040	55,22	0,2098	0,35	0,16	1,28
3	286	100	1	9	3300	29700	120,00	330,00	23760	45,18	0,2098	1,14	0,52	1,80
4	286	105-106	2	8	6600	26400	15,00	345,00	21120	40,16	0,2098	0,13	0,06	1,86
5	291	102-103	2	6	6600	19800	140,00	485,00	15840	30,12	0,2098	0,88	0,40	2,26
6	291	100-101	2	4	6600	13200	30,00	515,00	10560	20,08	0,2098	0,13	0,06	2,32

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 2b

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 24$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 79200 VA

Potencia para Cálculo 79200 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	291	104-105	2	24	6600	79200	350,00	350,00	63360	120,47	0,2098	8,84	4,03	4,03
2	291	106-107	2	22	6600	72600	34,00	384,00	58080	110,44	0,2098	0,79	0,36	4,39
3	291	108-109	2	20	6600	66000	31,00	415,00	52800	100,40	0,2098	0,65	0,30	4,68
4	291	110-111	2	18	6600	59400	110,00	525,00	47520	90,36	0,2098	2,08	0,95	5,63
5	291	112-113	2	16	6600	52800	38,00	563,00	42240	80,32	0,2098	0,64	0,29	5,92
6	291	114	1	14	3300	46200	15,00	578,00	36960	70,28	0,2098	0,22	0,10	6,02

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 5 - C 3a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 52800 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 52800 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	304	113-114	2	16	6600	52800	100,00	100,00	42240	80,32	0,2098	1,68	0,77	0,77
2	304	111-112	2	14	6600	46200	55,00	155,00	36960	70,28	0,2098	0,81	0,37	1,14
3	304	109-110	2	12	6600	39600	24,00	179,00	31680	60,24	0,2098	0,30	0,14	1,27
4	304	107-108	2	10	6600	33000	24,00	203,00	26400	50,20	0,2098	0,25	0,12	1,39
5	304	105-106	2	8	6600	26400	24,00	227,00	21120	40,16	0,2098	0,20	0,09	1,48
6	304	103-104	2	6	6600	19800	24,00	251,00	15840	30,12	0,2098	0,15	0,07	1,55

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 3a

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 3b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 32$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 105600 VA

Potencia para Cálculo 105600 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	304	115-116	2	32	6600	105600	110,00	110,00	84480	160,63	0,2098	3,71	1,69	1,69
2	304	117-118	2	30	6600	99000	24,00	134,00	79200	150,59	0,2098	0,76	0,35	2,03
3	304	119-120	2	28	6600	92400	24,00	158,00	73920	140,55	0,2098	0,71	0,32	2,35
4	304	121-122	2	26	6600	85800	24,00	182,00	68640	130,51	0,2098	0,66	0,30	2,65
5	304	123-124	2	24	6600	79200	24,00	206,00	63360	120,47	0,2098	0,61	0,28	2,93
6	304	125-126	2	22	6600	72600	24,00	230,00	58080	110,44	0,2098	0,56	0,25	3,18

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 5 - C 3b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 52800 VA

Potencia para Cálculo 52800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	304	115-116	2	16	6600	52800	110,00	110,00	42240	80,32	0,2098	1,85	0,84	0,84
2	304	117-118	2	14	6600	46200	24,00	134,00	36960	70,28	0,2098	0,35	0,16	1,00
3	304	119-120	2	12	6600	39600	24,00	158,00	31680	60,24	0,2098	0,30	0,14	1,14
4	304	121-122	2	10	6600	33000	24,00	182,00	26400	50,20	0,2098	0,25	0,12	1,26
5	304	123-124	2	8	6600	26400	24,00	206,00	21120	40,16	0,2098	0,20	0,09	1,35
6	304	125-126	2	6	6600	19800	24,00	230,00	15840	30,12	0,2098	0,15	0,07	1,42

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 3b

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 3a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 32$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 105600 VA

Potencia para Cálculo 105600 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	304	113-114	2	32	6600	105600	100,00	100,00	84480	160,63	0,2098	3,37	1,53	1,53
2	304	111-112	2	30	6600	99000	55,00	155,00	79200	150,59	0,2098	1,74	0,79	2,32
3	304	109-110	2	28	6600	92400	24,00	179,00	73920	140,55	0,2098	0,71	0,32	2,65
4	304	107-108	2	26	6600	85800	24,00	203,00	68640	130,51	0,2098	0,66	0,30	2,95
5	304	105-106	2	24	6600	79200	24,00	227,00	63360	120,47	0,2098	0,61	0,28	3,22
6	304	103-104	2	22	6600	72600	24,00	251,00	58080	110,44	0,2098	0,56	0,25	3,48

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

En el Circuito N° 4a de la SET N° 5, no se calcula la caída de tensión dado que el cálculo de caída de tensión en falla es menor al 3 %

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 4a

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 4b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 17$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 56100 VA

Potencia para Cálculo 56100 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1		E.Comun.	3	17	9900	56100	20,00	20,00	44880	85,34	0,2098	0,36	0,16	0,16
2	279	109-110	2	14	6600	46200	160,00	180,00	36960	70,28	0,2098	2,36	1,07	1,24
3	279	111-112	2	12	6600	39600	30,00	210,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	1,41
4	279	113-100	2	10	6600	33000	30,00	240,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	1,55
5	279	101-102	2	8	6600	26400	125,00	365,00	21120	40,16	0,2098	1,05	0,48	2,03
6	279	103-104	2	6	6600	19800	30,00	395,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	2,12

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

En el Circuito N° 4b de la SET N° 5, no se calcula la caída de tensión dado que el cálculo de caída de tensión en falla es menor al 3 %

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 4b

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 4a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 17$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 56100 VA

Potencia para Cálculo 56100 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	279	107-108	3	17	9900	56100	130,00	130,00	44880	85,34	0,2098	2,33	1,06	1,06
2	279	105-106	2	14	6600	46200	30,00	160,00	36960	70,28	0,2098	0,44	0,20	1,26
3	279	103-104	2	12	6600	39600	30,00	190,00	31680	60,24	0,2098	0,38	0,17	1,43
4	279	101-102	2	10	6600	33000	30,00	220,00	26400	50,20	0,2098	0,32	0,14	1,58
5	279	113-100	2	8	6600	26400	125,00	345,00	21120	40,16	0,2098	1,05	0,48	2,06
6	279	111-112	2	6	6600	19800	30,00	375,00	15840	30,12	0,2098	0,19	0,09	2,14

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 5 - C 5a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 16$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 52800 VA

Potencia para Cálculo 52800 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	274	111-112	2	16	6600	52800	90,00	90,00	42240	80,32	0,2098	1,52	0,69	0,69
2	274	113-114	2	14	6600	46200	29,00	119,00	36960	70,28	0,2098	0,43	0,19	0,88
3	274	115-116	2	12	6600	39600	29,00	148,00	31680	60,24	0,2098	0,37	0,17	1,05
4	274	117-118	2	10	6600	33000	29,00	177,00	26400	50,20	0,2098	0,31	0,14	1,19
5	274	119-100	2	8	6600	26400	29,00	206,00	21120	40,16	0,2098	0,24	0,11	1,30
6	273	106-107	2	6	6600	19800	42,00	248,00	15840	30,12	0,2098	0,27	0,12	1,42

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 5a

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 5b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 30$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 99000 VA

Potencia para Cálculo 99000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	274	109-110	2	30	6600	99000	140,00	140,00	79200	150,59	0,2098	4,42	2,01	2,01
2	274	107-108	2	28	6600	92400	29,00	169,00	73920	140,55	0,2098	0,85	0,39	2,40
3	274	105-106	2	26	6600	85800	29,00	198,00	68640	130,51	0,2098	0,79	0,36	2,76
4	274	103-104	2	24	6600	79200	29,00	227,00	63360	120,47	0,2098	0,73	0,33	3,10
5	274	101-102	2	22	6600	72600	29,00	256,00	58080	110,44	0,2098	0,67	0,31	3,40
6	273	104-105	2	20	6600	66000	75,00	331,00	52800	100,40	0,2098	1,58	0,72	4,12

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 5 - C 5b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	274	109-110	2	14	6600	46200	140,00	140,00	36960	70,28	0,2098	2,06	0,94	0,94
2	274	107-108	2	12	6600	39600	29,00	169,00	31680	60,24	0,2098	0,37	0,17	1,11
3	274	105-106	2	10	6600	33000	29,00	198,00	26400	50,20	0,2098	0,31	0,14	1,25
4	274	103-104	2	8	6600	26400	29,00	227,00	21120	40,16	0,2098	0,24	0,11	1,36
5	274	101-102	2	6	6600	19800	29,00	256,00	15840	30,12	0,2098	0,18	0,08	1,44
6	273	104-105	2	4	6600	13200	75,00	331,00	10560	20,08	0,2098	0,32	0,14	1,58

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 5 - C 5b

Alimentado x Circuito: SET 5 - C 5a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 30$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 99000 VA

Potencia para Cálculo 99000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	274	111-112	2	30	6600	99000	90,00	90,00	79200	150,59	0,2098	2,84	1,29	1,29
2	274	113-114	2	28	6600	92400	29,00	119,00	73920	140,55	0,2098	0,85	0,39	1,68
3	274	115-116	2	26	6600	85800	29,00	148,00	68640	130,51	0,2098	0,79	0,36	2,04
4	274	117-118	2	24	6600	79200	29,00	177,00	63360	120,47	0,2098	0,73	0,33	2,38
5	274	119-100	2	22	6600	72600	29,00	206,00	58080	110,44	0,2098	0,67	0,31	2,68
6	273	106-107	2	20	6600	66000	42,00	248,00	52800	100,40	0,2098	0,88	0,40	3,09

CALCULOS DE CAIDAS DE TENSION EN BT

SET 06

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 6 - C 1a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 20$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 66000 VA

Potencia para Cálculo 66000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	322	101-102	2	20	6600	66000	40,00	40,00	52800	100,40	0,2098	0,84	0,38	0,38
2	322	103-104	2	18	6600	59400	24,00	64,00	47520	90,36	0,2098	0,45	0,21	0,59
3	322	105-106	2	16	6600	52800	24,00	88,00	42240	80,32	0,2098	0,40	0,18	0,77
4	322	107-108	2	14	6600	46200	24,00	112,00	36960	70,28	0,2098	0,35	0,16	0,94
5	322	109-110	2	12	6600	39600	24,00	136,00	31680	60,24	0,2098	0,30	0,14	1,07
6	306	100-101	2	10	6600	33000	50,00	186,00	26400	50,20	0,2098	0,53	0,24	1,31

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 6 - C 1a

Alimentado x Circuito: SET 6 - C 1b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 40$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 132000 VA

Potencia para Cálculo 132000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	322	100-121	2	40	6600	132000	60,00	60,00	105600	200,79	0,2098	2,53	1,15	1,15
2	322	119-120	2	38	6600	125400	53,00	113,00	100320	190,75	0,2098	2,12	0,97	2,12
3	322	117-118	2	36	6600	118800	24,00	137,00	95040	180,71	0,2098	0,91	0,41	2,53
4	322	115-116	2	34	6600	112200	24,00	161,00	89760	170,67	0,2098	0,86	0,39	2,92
5	322	113-114	2	32	6600	105600	24,00	185,00	84480	160,63	0,2098	0,81	0,37	3,29
6	322	111-112	2	30	6600	99000	24,00	209,00	79200	150,59	0,2098	0,76	0,35	3,63

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 6 - C 1b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 20$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 66000 VA

Potencia para Cálculo 66000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	322	100-121	2	20	6600	66000	60,00	60,00	52800	100,40	0,2098	1,26	0,58	0,58
2	322	119-120	2	18	6600	59400	53,00	113,00	47520	90,36	0,2098	1,00	0,46	1,03
3	322	117-118	2	16	6600	52800	24,00	137,00	42240	80,32	0,2098	0,40	0,18	1,22
4	322	115-116	2	14	6600	46200	24,00	161,00	36960	70,28	0,2098	0,35	0,16	1,38
5	322	113-114	2	12	6600	39600	24,00	185,00	31680	60,24	0,2098	0,30	0,14	1,52
6	322	111-112	2	10	6600	33000	24,00	209,00	26400	50,20	0,2098	0,25	0,12	1,63

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 6 - C 1b

Alimentado x Circuito: SET 6 - C 1a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 40$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 132000 VA

Potencia para Cálculo 132000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	322	101-102	2	40	6600	132000	40,00	40,00	105600	200,79	0,2098	1,68	0,77	0,77
2	322	103-104	2	38	6600	125400	24,00	64,00	100320	190,75	0,2098	0,96	0,44	1,20
3	322	105-106	2	36	6600	118800	24,00	88,00	95040	180,71	0,2098	0,91	0,41	1,62
4	322	107-108	2	34	6600	112200	24,00	112,00	89760	170,67	0,2098	0,86	0,39	2,01
5	322	109-110	2	32	6600	105600	24,00	136,00	84480	160,63	0,2098	0,81	0,37	2,38
6	306	100-101	2	30	6600	99000	50,00	186,00	79200	150,59	0,2098	1,58	0,72	3,10

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 6 - C 2a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	323	101-102	2	14	6600	46200	120,00	120,00	36960	70,28	0,2098	1,77	0,81	0,81
2	323	103-104	2	12	6600	39600	24,00	144,00	31680	60,24	0,2098	0,30	0,14	0,94
3	323	105-106	2	10	6600	33000	24,00	168,00	26400	50,20	0,2098	0,25	0,12	1,06
4	323	107-108	2	8	6600	26400	24,00	192,00	21120	40,16	0,2098	0,20	0,09	1,15
5	323	109-110	2	6	6600	19800	24,00	216,00	15840	30,12	0,2098	0,15	0,07	1,22
6	314	101-102	2	4	6600	13200	120,00	336,00	10560	20,08	0,2098	0,51	0,23	1,45

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 6 - C 2a

Alimentado x Circuito: SET 6 - C 2b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 92400 VA

Potencia para Cálculo 92400 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	323	100-121	2	28	6600	92400	140,00	140,00	73920	140,55	0,2098	4,13	1,88	1,88
2	323	119-120	2	26	6600	85800	50,00	190,00	68640	130,51	0,2098	1,37	0,62	2,50
3	323	117-118	2	24	6600	79200	24,00	214,00	63360	120,47	0,2098	0,61	0,28	2,78
4	323	115-116	2	22	6600	72600	24,00	238,00	58080	110,44	0,2098	0,56	0,25	3,03
5	323	113-114	2	20	6600	66000	24,00	262,00	52800	100,40	0,2098	0,51	0,23	3,26
6	323	111-112	2	18	6600	59400	24,00	286,00	47520	90,36	0,2098	0,45	0,21	3,47

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 6 - C 2b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 14$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 46200 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 46200 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	323	100-121	2	14	6600	46200	140,00	140,00	36960	70,28	0,2098	2,06	0,94	0,94
2	323	119-120	2	12	6600	39600	50,00	190,00	31680	60,24	0,2098	0,63	0,29	1,23
3	323	117-118	2	10	6600	33000	24,00	214,00	26400	50,20	0,2098	0,25	0,12	1,34
4	323	115-116	2	8	6600	26400	24,00	238,00	21120	40,16	0,2098	0,20	0,09	1,43
5	323	113-114	2	6	6600	19800	24,00	262,00	15840	30,12	0,2098	0,15	0,07	1,50
6	323	111-112	2	4	6600	13200	24,00	286,00	10560	20,08	0,2098	0,10	0,05	1,55

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 6 - C 2b

Alimentado x Circuito: SET 6 - C 2a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 28$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 92400 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 92400 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	323	101-102	2	28	6600	92400	120,00	120,00	73920	140,55	0,2098	3,54	1,61	1,61
2	323	103-104	2	26	6600	85800	24,00	144,00	68640	130,51	0,2098	0,66	0,30	1,91
3	323	105-106	2	24	6600	79200	24,00	168,00	63360	120,47	0,2098	0,61	0,28	2,19
4	323	107-108	2	22	6600	72600	24,00	192,00	58080	110,44	0,2098	0,56	0,25	2,44
5	323	109-110	2	20	6600	66000	24,00	216,00	52800	100,40	0,2098	0,51	0,23	2,67
6	314	101-102	2	18	6600	59400	120,00	336,00	47520	90,36	0,2098	2,27	1,04	3,70

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 6 - C 3a

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 20$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 66000 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 66000 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	312	114-115	2	20	6600	66000	35,00	35,00	52800	100,40	0,2098	0,74	0,34	0,34
2	312	112-113	2	18	6600	59400	24,00	59,00	47520	90,36	0,2098	0,45	0,21	0,54
3	312	110-111	2	16	6600	52800	24,00	83,00	42240	80,32	0,2098	0,40	0,18	0,73
4	312	108-109	2	14	6600	46200	24,00	107,00	36960	70,28	0,2098	0,35	0,16	0,89
5	312	106-107	2	12	6600	39600	84,00	191,00	31680	60,24	0,2098	1,06	0,48	1,37
6	312	104-105	2	10	6600	33000	25,00	216,00	26400	50,20	0,2098	0,26	0,12	1,49

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 6 - C 3a

Alimentado x Circuito: SET 6 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 39$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 128700 VA

Potencia para Cálculo 128700 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	311	106-107	2	39	6600	128700	35,00	35,00	102960	195,77	0,2098	1,44	0,65	0,65
2	320	107-108	2	37	6600	122100	24,00	59,00	97680	185,73	0,2098	0,94	0,43	1,08
3	320	109-110	2	35	6600	115500	24,00	83,00	92400	175,69	0,2098	0,88	0,40	1,48
4	320	111-112	2	33	6600	108900	24,00	107,00	87120	165,65	0,2098	0,83	0,38	1,86
5	320	100-113	2	31	6600	102300	84,00	191,00	81840	155,61	0,2098	2,74	1,25	3,11
6	320	101-102	2	29	6600	95700	24,00	215,00	76560	145,57	0,2098	0,73	0,33	3,44

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 6 - C 3b

Datos:

$$U (V) = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 19$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 62700 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 62700 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	311	106-107	2	19	6600	62700	35,00	35,00	50160	95,38	0,2098	0,70	0,32	0,32
2	320	107-108	2	17	6600	56100	100,00	135,00	44880	85,34	0,2098	1,79	0,81	1,13
3	320	109-110	2	15	6600	49500	25,00	160,00	39600	75,30	0,2098	0,39	0,18	1,31
4	320	111-112	2	13	6600	42900	25,00	185,00	34320	65,26	0,2098	0,34	0,16	1,47
5	320	100-113	2	11	6600	36300	74,00	259,00	29040	55,22	0,2098	0,86	0,39	1,86
6	320	101-102	2	9	6600	29700	74,00	333,00	23760	45,18	0,2098	0,70	0,32	2,18

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN FALLA

Circuito: SET 6 - C 3b

Alimentado x Circuito: SET 6 - C 3a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 39$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 128700 VA

Potencia para Cálculo 128700 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	312	114-115	2	39	6600	128700	35,00	35,00	102960	195,77	0,2098	1,44	0,65	0,65
2	312	112-113	2	37	6600	122100	24,00	59,00	97680	185,73	0,2098	0,94	0,43	1,08
3	312	110-111	2	35	6600	115500	24,00	83,00	92400	175,69	0,2098	0,88	0,40	1,48
4	312	108-109	2	33	6600	108900	24,00	107,00	87120	165,65	0,2098	0,83	0,38	1,86
5	312	106-107	2	31	6600	102300	84,00	191,00	81840	155,61	0,2098	2,74	1,25	3,11
6	312	104-105	2	29	6600	95700	25,00	216,00	76560	145,57	0,2098	0,76	0,35	3,46

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL

Circuito: SET 6 - C 4a

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 17$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

$$\text{Potencia Proyectada} \quad 56100 \text{ VA}$$

$$\text{Potencia para Cálculo} \quad 56100 \text{ VA}$$

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	313	101-102	2	17	6600	56100	165,00	165,00	44880	85,34	0,2098	2,95	1,34	1,34
2	313	103	1	15	3300	49500	31,00	196,00	39600	75,30	0,2098	0,49	0,22	1,57
3	305	117-118	2	14	6600	46200	70,00	266,00	36960	70,28	0,2098	1,03	0,47	2,04
4	305	119-120	2	12	6600	39600	25,00	291,00	31680	60,24	0,2098	0,32	0,14	2,18
5	305	121-122	2	10	6600	33000	25,00	316,00	26400	50,20	0,2098	0,26	0,12	2,30
6	305	123-124	2	8	6600	26400	25,00	341,00	21120	40,16	0,2098	0,21	0,10	2,40

CÁLCULO CAIDAS DE TENSION EN SERVICIO NORMAL EN FALLA

Circuito: SET 6 - C 4a

Alimentado x Circuito: SET 6 - C 4b

Datos:

$$U \text{ (V)} = 380$$

$$\text{Potencia por Lote (VA)} = 3300$$

$$\text{Número de Lotes} = 40$$

Cable subterráneo 3x185-95 mm² Al. - IRAM 2178

$$\text{Impedancia del Conduc: } Z = (R \cos \phi + X \text{ sen } \phi)$$

$$\cos \phi = 0,80 \quad \text{sen } \phi = 0,60$$

Características eléctricas de los conductores a 60° C

	185 mm ²
R (Ω/km) =	0,210
X (Ω/km) =	0,070
Impedancia del Conductor: Z (Ω/Km) =	0,210

Referencias Tramo: Entre nodos indicados en plano

Potencia Proyectada 132000 VA

Potencia para Cálculo 132000 VA

Tramo	M	Lotes	Alimentados	Restantes	Pot [VA]	Pot Tot (VA)	Long (m)	Long.Acum (m)	P (W)	I (A)	Z (Ω/Km)	ΔU (V)	ΔU %	Σ.ΔU %
1	313	104-105	2	40	6600	132000	110,00	110,00	105600	200,79	0,2098	4,63	2,11	2,11
2	305	115-116	2	38	6600	125400	85,00	195,00	100320	190,75	0,2098	3,40	1,55	3,66
3	305	113-114	2	36	6600	118800	24,00	219,00	95040	180,71	0,2098	0,91	0,41	4,07
4	305	111-112	2	34	6600	112200	30,00	249,00	89760	170,67	0,2098	1,07	0,49	4,56
5	305	109-110	2	32	6600	105600	50,00	299,00	84480	160,63	0,2098	1,68	0,77	5,33
6	305	107-108	2	30	6600	99000	25,00	324,00	79200	150,59	0,2098	0,79	0,36	5,69