

REDES DE DISTRIBUCION EN URBANIZACIONES ESPECIALES



*Departamento de Ingeniería, Planificación y Calidad
Gerencia Técnica y Operaciones*

INDICE

1 – OBJETO Y ALCANCE

2 – CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA ZONA

3 – DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA A SUMINISTRAR

3.1 – Consumos individuales

3.2 – Cálculo de la potencia demandada

4 – RED DE MEDIA TENSIÓN

5 – CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

6 – RED DE BAJA TENSIÓN

6.1 – Red de baja tensión para zona de complejos habitacionales

6.1.1 – Red aérea

6.1.2 – Red subterránea

6.2 – Red de baja tensión para clubes de campo, barrios cerrados ó barrios abiertos

6.2.1 – Red aérea

6.2.2 – Red subterránea

7 – CAÍDAS DE TENSIÓN ADMISIBLES

8 - ANEXO 1 - TABLAS Y FIGURAS

9 - ANEXO 2 - REQUISITOS PARA PEDIDO DE FACTIBILIDAD

10 - ANEXO 3 - REQUISITOS PARA PEDIDO DE SUMINISTRO

Documento: Anexo b5	Actualización: 09/08/2004	Revisión: 3
Realizado por: ER-WC-LO	Supervisado por: GT	Aprobado por: DM

1 – OBJETO Y ALCANCE

La presente especificación técnica tiene por objeto establecer los lineamientos que deberán considerarse para la planificación y el proyecto de las redes de distribución de urbanizaciones especiales tales como los clubes de campo y los barrios cerrados de viviendas unifamiliares (del tipo confinadas y sin manzanado regular), barrios abiertos de viviendas unifamiliares, chacras y complejos habitacionales con amplios espacios verdes.

Los materiales y los típicos de montaje de las instalaciones mencionadas en este documento que se instalen en este tipo de urbanizaciones deberán responder a las especificaciones técnicas de EDELAP, sin importar si la provisión la realiza ésta Distribuidora, el cliente u otro Organismo.

Todos los materiales y el equipamiento que se instale deberá contar con los protocolos de ensayos de tipo y de recepción que se establezcan en las normas IRAM ó IEC, y los que requieran las Reglamentaciones Nacionales, Provinciales y Municipales que sean de aplicación.

EDELAP se reserva el derecho de asistir a la realización de los ensayos de recepción y de tipo (solo para el caso de no contar con ellos). A tal efecto el cliente informará con 15 días de anticipación la fecha, hora y lugar de realización de los ensayos.

Los materiales deberán contar con la aprobación de EDELAP 5 días antes de su instalación.

2 – CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA ZONA

Las redes de baja y media tensión de éstas urbanizaciones requieren un análisis específico debido a características particulares de demanda y entorno geográfico, como ser:

- Los clubes de campo ó los barrios cerrados son conjuntos de viviendas unifamiliares generalmente de un nivel de confort medio ó elevado. La urbanización se caracteriza por un trazado de manzanas irregular, confinado en una zona de acceso restringido, existencia de espacios verdes y lotes amplios. La densidad de viviendas es baja y los consumos unitarios son generalmente elevados.
- Los barrios abiertos son conjuntos de viviendas unifamiliares generalmente de un confort medio o elevado. Este tipo de urbanización, con calles de libre circulación, puede presentar un manzanado regular o irregular, existencia de espacios verdes y lotes de dimensiones amplias,

densidad de viviendas bajas y consumos unitarios elevados.

- Los complejos habitacionales son conjuntos de viviendas en propiedad horizontal, generalmente ubicados en predios con amplios espacios verdes comunes arbolados y con distribución irregular de calles.
- Las chacras son conjuntos de viviendas unifamiliares generalmente de un confort de nivel medio o elevado. Todas ellas agrupadas sobre varias hectáreas de campo.

3 – DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA A SUMINISTRAR

3.1 – CONSUMOS INDIVIDUALES

COMPLEJOS HABITACIONALES CON ESPACIOS VERDES

La demanda por unidad de vivienda de complejos habitacionales en propiedad horizontal se estimará en base al nivel de confort esperado (en relación con el nivel socioeconómico de sus futuros ocupantes) y a la superficie de cada una, pudiendo utilizarse una tabla similar a la de la Figura 4 del Anexo 1. Además deberá estimarse la potencia demandada por los servicios generales de los edificios.

CLUBES DE CAMPO Y BARRIOS CERRADOS

En este tipo de urbanización, inicialmente existen el loteo y los servicios generales (confitería, club house, piletas, espacios para deportes, etc), no pudiendo precisarse si los lotes serán ocupados por unidades de vivienda ni las dimensiones de éstas últimas. Es de esperar que en los lotes grandes y de forma irregular se instalarán grandes viviendas, con gran consumo de aire acondicionado, bombas de agua para piletas, iluminación de áreas parqueizadas, etc. De igual forma, si los lotes son de menores dimensiones, es posible que un cliente adquiera dos lotes, construyendo en uno la vivienda y utilizando el otro como parque.

En los barrios cerrados, cada lote está ocupado desde el inicio por una vivienda unifamiliar, pudiendo estimarse su consumo individual con mejor aproximación. La potencia unitaria máxima por vivienda se estimará en base a los artefactos que se espere que puedan llegar a instalarse en cada unidad, según las dimensiones de las construcciones, del terreno y el nivel de confort esperado. Para su cálculo se confeccionará una tabla como la Figura 4 del Anexo 1.

Los factores de aporte a la demanda máxima de cada tipo de carga de la instalación, se estimarán en relación al escenario planteado, sea invierno, verano, horario diurno ó nocturno, contemplando los usos y

costumbres promedio, debiendo evaluarse la peor situación. En la Figura 4 se anexa un ejemplo de cálculo de la potencia unitaria de una casa de campo de muy elevado nivel de electrificación, para un escenario estimado en día de verano y en horario nocturno.

A modo de control, se pueden emplear los valores de demanda por vivienda establecidos por el Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

BARRIOS ABIERTOS

En este tipo de urbanización se considerará cada lote ocupado por una vivienda unifamiliar, con las mismas consideraciones que se requieren para barrios cerrados. La potencia unitaria máxima se estimará en base al nivel de confort esperado, y también a la superficie edificada. Se podrá utilizar una tabla similar a la que figura en la Tabla 4 del Anexo 1.

Asimismo, y a modo de verificación, se puede determinar el grado de electrificación a partir del cálculo de la demanda para una vivienda establecido por el Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

CHACRAS

La demanda por unidad se estimará en base al nivel de confort y a los servicios que estas poseen pudiendo utilizarse una tabla similar a la de la figura 4 de Anexo 1.

3.2 – CÁLCULO DE LA POTENCIA DEMANDADA

La potencia máxima a servir se calculará considerando el crecimiento horizontal y vertical esperado de la demanda. La potencia de transformación a instalar se determinará para un plazo medio (5 años). Por otro lado, la estructura de la red de baja y media tensión deberá considerar el crecimiento futuro a largo plazo (no menor a cinco años). En todos los casos, para el cálculo de la potencia demandada en año cero por un grupo de clientes asociados a un tramo de red ó centro de transformación, puede utilizarse la expresión siguiente:

$$P_{dem} = P_{un} \times F_s \times N + \sum F_c \times P_{nr} + P_{ap}$$

donde

P_{dem} es la potencia demandada en año cero para la urbanización en estudio

P_{un} es la potencia unitaria estimada para un cliente tarifa 1

F_s es el factor de simultaneidad

N es la cantidad de clientes tarifa 1 de la urbanización

F_c es el factor de coincidencia de la potencia demandada por suministros no residenciales (comerciales, servicios generales, etc), con la potencia máxima demandada por los clientes residenciales.

P_{nr} es la potencia contratada por suministros no residenciales

P_{ap} es la potencia demandada por el alumbrado de calles y espacios comunes

El factor de simultaneidad a aplicar se obtendrá de la curva que corresponda (Figuras 5 y 7 del Anexo 1), según se trate de viviendas de alto ó bajo confort (existencia de aire acondicionado). Se prevé que en general, las viviendas de un club de campo ó barrio cerrado son de alto nivel de confort. En estos casos, la potencia simultánea (potencia unitaria x factor de simultaneidad) por cliente a nivel de centro de transformación puede resultar del orden de 2 a 4 kW.

Para el cálculo de la potencia demandada por las viviendas, pueden también emplearse resultados de mediciones en un barrio de características similares. El factor de coincidencia se evaluará en forma particular conforme a las características de consumo de los suministros comerciales ó generales.

Finalmente, para determinar la potencia de transformación necesaria, se proyectará a 5 años la potencia calculada para el año cero con la tasa de crecimiento esperada. El proyectista deberá presentar una memoria de cálculo con la estimación de la potencia unitaria, la potencia abastecida por cada centro de transformación y con las corrientes en cada tramo de la red de baja tensión. Dicha proyección se realizará para cada uno de los 5 primeros años, por cada centro de transformación, a fin de que EDELAP cuente con la información que le permita realizar la planificación de sus redes.

Las instalaciones de Alumbrado Público, en el caso de los Clubes de Campo y los Barrios Cerrados, formarán parte de los servicios generales contratados por el cliente.

Para grandes extensiones, como el caso de Club de Chacras, se alimentarán grupos de luminarias con mediciones de servicios generales desde la red de distribución.

En el caso de los Barrios Abiertos, no se tendrán en cuenta estas consideraciones, dado que para este tipo de urbanizaciones el Alumbrado Público es administrado por el Municipio al cual pertenece.

4 – RED DE MEDIA TENSIÓN

Según las características del área a abastecer puede resultar necesario el desarrollo de red de media tensión para incorporar nuevos centros de transformación. Las secciones normalizadas para red aérea serán 3x120 Al-Al y 3x50 Al-Al, mientras que para red subterránea serán de 3x1x185/50 Al-Cu y 3x1x50/25 Al-Cu según especificaciones de EDELAP.

La red de media tensión a desarrollar en estos predios será aérea, a menos que existan requisitos particulares del promotor del barrio por hacerla subterránea, en cuyo caso éste deberá hacerse cargo del proyecto y tendido correspondiente, siempre bajo las normativas y típicos de montaje de EDELAP.

Cuando la red de media tensión sea aérea se debe priorizar su tendido por calles, estas deben ser transitables y de libre acceso.

De no ser posible el tendido por calle o sea necesario el tendido por dentro del predio el promotor o planificador del barrio debe contemplar en el proyecto una franja de servidumbre que responderá a lo establecido en la Reglamentación para la Ejecución de Líneas Aéreas Exteriores de la Asociación Electrotécnica Argentina.

Cuando la red de media tensión sea subterránea, su topología debe ser tal que siempre exista reserva para reposición del servicio, en un tiempo menor al límite establecido en el subanexo 4 del pliego de concesión (calidad de servicio técnico en etapa 2) y en la resolución ENRE 527/96. Esto será válido aún cuando se desarrollen tramos de red subterránea derivados desde la red de media tensión aérea perimetral.

La red de media tensión a desarrollar podrá tener la siguiente configuración:

- Red aérea troncal con reserva y ramales radiales aéreos derivados.
- Red subterránea en anillo (anillo principal).
- Anillo secundario subterráneo derivado desde la red troncal aérea ó subterránea, preferentemente de un par de alimentadores diferentes.
- Alimentación en punta con red subterránea

Las distintas posibilidades se pueden observar en la Figura 1 del Anexo 1.

RAMALES RADIALES AÉREOS DERIVADOS DE LA RED TRONCAL AÉREA

Los ramales se derivarán desde la red troncal con reserva, mediante fusibles seccionadores. Cuando se instalen plataformas, los módulos no excederán

los 300 kVA. No se prevé reserva frente a falla del ramal, por la baja cantidad de fallas propias anuales y los bajos tiempos de reposición esperados.

ANILLO SECUNDARIO SUBTERRÁNEO DERIVADO DE LA RED TRONCAL

Se recomienda este tipo de instalación para el caso en que se deba incorporar más de un centro de transformación sobre la red de media tensión. El anillo secundario se podrá derivar desde la red troncal aérea mediante fusibles seccionadores unipolares, ó desde la red troncal subterránea desde una cámara existente que disponga de una celda libre ó tenga espacio suficiente para instalarla; de no existir una cámara que reúna estas condiciones la derivación se podrá realizar mediante la instalación de una caja seccionadora de tres vías. Para la ejecución del anillo secundario se utilizará cable 1x50/25 mm².

ALIMENTACIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN EN PUNTA CON RAMAL SUBTERRÁNEO

Podrá utilizarse cuando resulte impracticable la conformación de un anillo secundario, en situaciones tales como:

- Cuando se incorpore un solo centro de transformación
- En caso que la integración de un centro de transformación a un anillo secundario con otros centros de transformación requiera, por la configuración de las calles, de una extensión de red muy superior (más del doble) que la necesaria para derivarlo directamente de la red perimetral.

La derivación desde el troncal se realizara de igual forma que el caso anterior.

Como se trata de red subterránea, deberá existir reserva en media tensión. Esta se realizará tendiendo en la misma canalización dos ternas de 1x50/25 mm², donde una operará en carga (terna principal) y la otra quedará permanentemente bajo tensión sin carga (terna de reserva). Ambas ternas estarán conectadas en forma permanente y normal del lado red. Del lado del centro de transformación, mientras la terna principal esté en condiciones normales de operación, la terna de reserva se encontrará abierta en la caja seccionadora (en el caso de centros de transformación tipo pozo y/o integrado), en la celda (centro de transformación a nivel) ó en el seccionador (plataforma), según corresponda. La terna que opera normalmente en carga llevará instalado un juego de indicadores de cortocircuito en su extremo del lado red. En caso que aparezca una falla en el cable de la terna principal, se procederá a deshabilitar y retirar las conexiones del cable fallado y a conectar la terna de reserva en

el lado del centro de transformación, rehabilitándose el servicio.

5 – CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación a instalar en estos predios serán del tipo monoposte (simple ó banco), a menos que existan requisitos particulares del promotor del barrio por hacerlos subterráneos, en cuyo caso éste deberá hacerse cargo del proyecto y tendido correspondiente, siempre bajo las normativas y típicos de montaje de EDELAP. En el caso de adoptarse la configuración subterránea se instalarán centros tipo cámara a nivel, pozo ó integrado.

Las características principales de cada uno de estos centros se indican a continuación:

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN TIPO CÁMARA A NIVEL

- Transformador hermético de llenado integral hasta 1000 kVA
- Celdas de protección y maniobra, modulares compactas, encapsuladas en SF6
- Celda de maniobra modular compacta encapsulada en SF6, para terna de reserva (si fuese necesaria)
- Tablero de baja tensión con seccionador bajo carga

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN TIPO POZO

- Transformador hermético de pozo (sumergible) hasta 500 kVA
- Caja seccionadora sumergible de 3 ó 4 vías (una vía para terna de reserva), encapsulada en SF6
- Gabinete de protección y maniobra tipo buzón de 6 campos con 4 seccionadores fusibles

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN TIPO INTEGRADO

- Transformador hermético integrado hasta 500 kVA
- Caja seccionadora sumergible de 3 ó 4 vías (una vía para terna de reserva), encapsulada en SF6
- Tablero de baja tensión incorporado en el transformador

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN TIPO PLATAFORMA MONOPOSTE

- Transformador bifásico hasta 100 kVA ó banco de tres transformadores hasta 3x100 kVA .
- Seccionadores autodesconectores para media tensión
- Seccionadores unipolares para terna de reserva
- Seccionadores fusibles para baja tensión

6 – RED DE BAJA TENSIÓN

La red de baja tensión a desarrollar en las urbanizaciones especiales será aérea, a menos que existan requisitos particulares del promotor de las mismas por hacerla subterránea, en cuyo caso éste deberá hacerse cargo del proyecto y tendido correspondiente, siempre bajo las normativas y típicos de montaje de EDELAP S.A..

6.1 – RED DE BAJA TENSIÓN PARA ZONA DE COMPLEJOS HABITACIONALES

La necesidad de desarrollar la red de baja tensión dependerá exclusivamente del consumo de cada edificio y de las distancias que los separan, pues puede resultar factible instalar un centro de transformación en cada uno.

6.1.1 – RED AÉREA

Las extensiones de la red de baja tensión para alimentar edificios se ejecutarán con cable preensamblado. Las secciones normalizadas son dos: 3x50/50 Al y 3x95/50 Al, exclusivamente. La posibilidad de desarrollo de la red aérea de baja tensión dependerá de la potencia y distancia que separa los edificios, por lo que se deberán analizar las caídas de tensión resultantes y los costos de instalación y costos capitalizados de pérdidas técnicas de la red. Si las caídas de tensión resultan inadmisibles, o bien el costo total (instalación más pérdidas) de la red de baja tensión resultan elevados, puede resultar factible instalar un centro de transformación por cada edificio, desarrollando más la red de media tensión en lugar de la de baja. Esto puede evaluarse con las curvas de la Figura 9 del Anexo 1.

6.1.2 – RED SUBTERRÁNEA

Solo cuando sea requerido por el promotor de la urbanización, la red de baja tensión será subterránea y se desarrollará conforme a las pautas siguientes:

- Cada unidad debe tener en su acometida entrada y salida de red, para tener posibilidad de reposición rápida del servicio frente a una falla de baja tensión. Según las potencias de las unidades, la red de baja tensión será en anillo ó cada unidad será abastecida por dos cables exclusivos desde el centro de transformación.
- En caso de no existir la caja de toma en el momento de realizar el tendido del alimentador, se dejará enterrada la reserva necesaria del cable de acometida al cliente, para ejecutar la futura conexión en cada uno de los lotes (haya ó no construcción al momento del tendido), tal como lo indique la planificación del barrio.
- Los cables a utilizar serán de 3x95/50 mm² Al ó 3x240/120 mm² Al. La sección de mínimo costo total (instalación + pérdidas) para una carga

dada se puede obtener de la Figura 8 del Anexo 1.

- Para potencias tales que la diferencia de costos totales (instalación + pérdidas) entre el cable de media y el de baja tensión sea considerable, puede resultar conveniente (según la distancia entre edificios) extender la red de media tensión e instalar un centro de transformación en cada edificio. Las diferencias de costos totales entre el tendido del cable de baja tensión y el de media tensión se puede ver en la Figura 8 del Anexo 1.

6.2 – RED DE BAJA TENSIÓN PARA CLUBES DE CAMPO, BARRIOS CERRADOS Ó BARRIOS ABIERTOS

6.2.1 – RED AÉREA

La red de baja tensión a desarrollar en estos predios será aérea, a menos que existan requisitos particulares del promotor del barrio por hacerla subterránea, en cuyo caso éste deberá hacerse cargo del proyecto y tendido correspondiente, siempre bajo las normativas y típicos de montaje de EDELAP. Las secciones normalizadas son dos: 3x50/50 Al y 3x95/50 Al, exclusivamente. Para adoptar la sección económica de conductor en función de la carga prevista en cada tramo de red se puede emplear la Figura 9 del Anexo 1.

6.2.2 – RED SUBTERRÁNEA

Las redes de baja tensión serán subterráneas solamente cuando sea particularmente requerido por el promotor del barrio, en cuyo caso éste se hará cargo del proyecto y construcción (siempre bajo las normativas vigentes en la empresa). Las redes subterráneas de éstas urbanizaciones pueden tener características diferentes a las de la red subterránea urbana. Las pautas para la elaboración del proyecto son:

ASPECTOS GENERALES

- Las redes se estructurarán con cables troncales de los que se derivarán los anillos secundarios.
- Los circuitos operarán en forma radial
- El tendido de la red subterránea se efectuará por ambas veredas conectando los clientes a través de cajas de entrada-salida.

TRONCALES

- Se estructurarán en anillo para tener posibilidad de reposición rápida de servicio.

- Se utilizarán cables de 3x240/120 mm² Al ó 3x95/50 mm² Al, según resulte del cálculo.

DERIVACIONES

- Serán en anillo, con conductores de 3x95/50 mm² Al ó 3x35/16 mm² Cu.
- La vinculación con los troncales se hará mediante gabinetes de maniobra tipo buzón de 3 ó 6 campos, según las necesidades.
- La acometida a los clientes desde la línea se hará a través de una caja de entrada-salida, con barras de conexión. Las cajas de entrada-salida a instalar en los ramales para seccionar tramos, serán similares a las de toma, con el agregado de elementos de maniobra en reemplazo de las barras de conexión, que permitirán agilizar las maniobras en caso de emergencia o necesidad de modificación de la configuración del circuito.
- En caso de no existir la caja de toma en el momento de realizar el tendido del alimentador, se deberá dejar instalada la caja de entrada – salida y enterrada la reserva necesaria del cable de acometida al cliente, para ejecutar la futura conexión en cada uno de los lotes (haya ó no construcción al momento del tendido), tal como lo indique la planificación del barrio.

La topología de red a emplear se puede ver en la Figura 2 del Anexo 1.

SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES

Las curvas de la figura 8 del Anexo 1 permiten elegir la sección a la que corresponde el menor costo total (instalación + pérdidas) para una carga dada. Además, los conductores de cada tramo de red deben seleccionarse de modo que verifiquen las caídas de tensión admisibles tanto en condiciones de red normal como en contingencia.

7 – CAÍDAS DE TENSIÓN ADMISIBLES

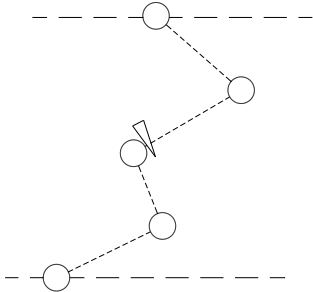
El valor máximo admisible para red aérea es de 8 % y para red subterránea de 5%. El proyectista deberá realizar una memoria de cálculo con la verificación de las caídas de tensión en los puntos más comprometidos de la red de baja tensión, tanto en configuración normal como en contingencia. La contingencia a considerar es una falla en el primer tramo de la alimentación normal.

8 - ANEXO 1 - TABLAS Y FIGURAS

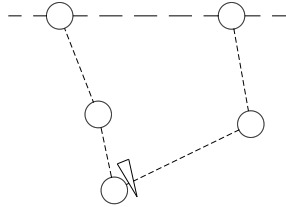
FIGURA 1 - ESQUEMAS POSIBLES DE RED DE MEDIA TENSIÓN

RED SUBTERRÁNEA

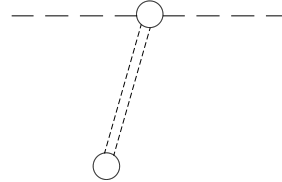
Anillo secundario derivado de dos troncales subterráneas



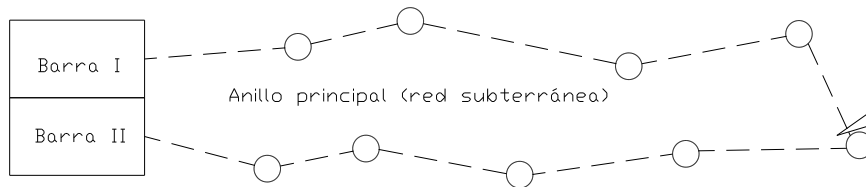
Anillo secundario derivado de un troncal subterráneo



Centro de transformación derivado de red troncal subterránea con ramal radial, con terna de MT de reserva

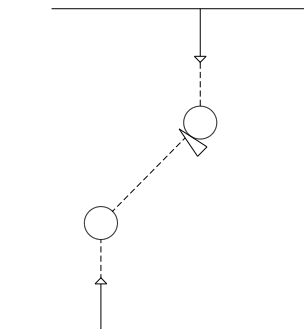


Estación transformadora AT/MT

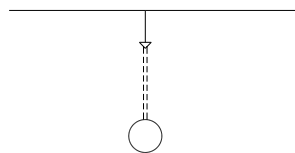


RED AÉREA

Anillo secundario derivado de la red troncal aérea



Centro de transformación derivado de la red aérea con ramal radial, con cable de MT de reserva



Ramal radial de línea aérea de MT derivada del troncal aéreo con reserva

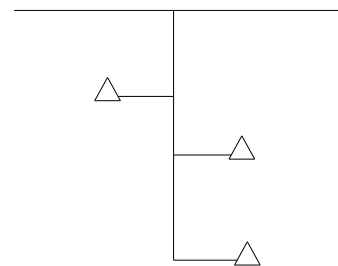


FIGURA 2 - EJEMPLO DE TOPOLOGÍA DE RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

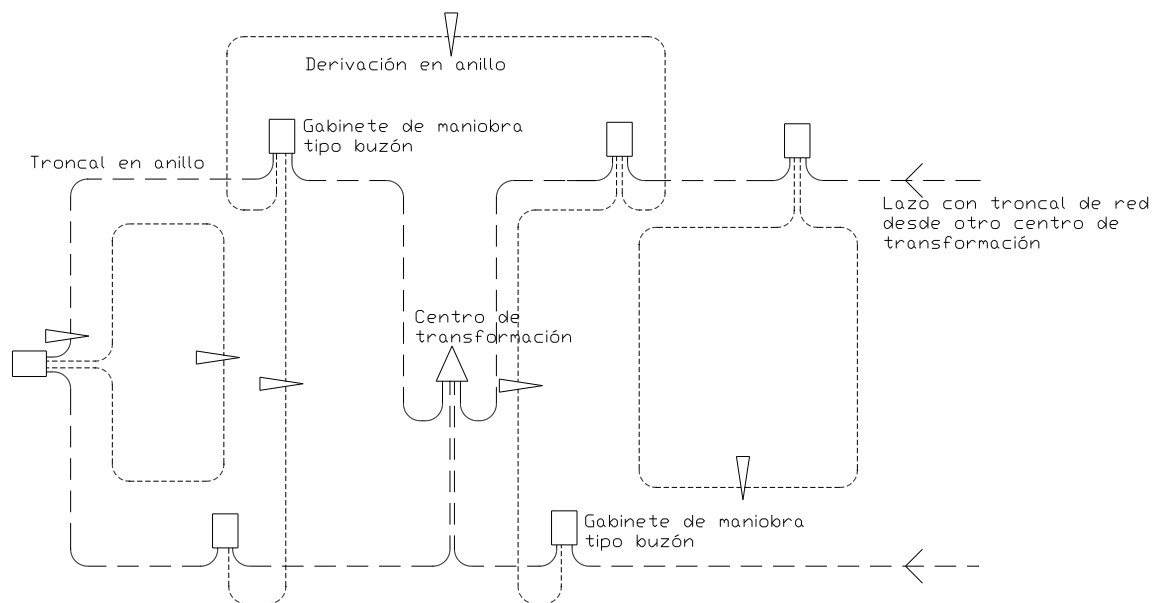


FIGURA 3 - CARACTERÍSTICAS DE CABLES Y LÍNEAS PARA RED DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN
RED AÉREA

Sección	Resistencia	Reactancia inductiva	Capacidad de carga nominal	Potencia admisible	Capacidad de transporte $\cos \phi = 0,80$ $\Delta U_{mx} = 5\%$
mm ²	Ω / km	Ω / km	A	kVA	kW.km
3x50/50 Al	0,743	0,10	117	77	8,8
3x95/50 Al	0,372	0,10	190	125	16,2
3x50 Al-Al	0,806 *	-	195 **	-	-
3x120 Al-Al	0,334 *	-	340 **	-	-

*: medido en corriente alterna a 80°C

** : para una temperatura ambiente de 40°C, cables expuestos al sol y viento de 0,6 m/seg

RED SUBTERRÁNEA

Sección	Resistencia	Reactancia inductiva	Capacidad de carga nominal	Potencia admisible	Capacidad de transporte $\cos \phi = 0,80$ $\Delta U_{mx} = 5\%$
mm ²	Ω / km	Ω / km	A	kVA	kW.km
3x35/16 Cu	0,67	0,07	140	92	10
3x95/50 Al	0,41	0,07	240	155	16
3x240/120 Al	0,16	0,07	400	260	34
3x1x50/25 Al	0,821 *	0,226 *	184	-	-
3x1x185/50 Al	0,21 *	0,189 *	376	-	-

*: medido con corriente alterna y a 90°C

FIGURA 4 - EJEMPLO DE PLANILLA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POTENCIA UNITARIA MÁXIMA ACTIVA Y APARENTE PARA CLIENTES

RESIDENCIALES

Item / Artefacto	Potencia unitaria	um	cos f	Cant.	um	Potencia activa total instalada [kW]	Potencia reactiva total instalada [kVAr]	Incidencia en la potencia máxima	Aporte a la potencia activa máxima [kW]	Potencia reactiva en punta [kVAr]
Iluminación interior considerando fluorescentes	7	W/m ²	0,85	400	m ²	2,80	1,66	0,70	1,96	1,18
Iluminación parque	0,35	W/m ²	0,60	1000	m ²	0,35	0,47	0,70	0,25	0,33
Iluminación piscina	3	W/m ²	1,00	200	m ²	0,60	0,00	1,00	0,60	0,00
Televisor	65	W	0,80	2	u.	0,13	0,10	0,50	0,07	0,05
Computadora	100	W	0,70	1	u.	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
Equipo de audio	130	W	0,70	1	u.	0,13	0,13	0,50	0,07	0,07
Aire acondicionado	1230	W	0,78	3	u.	3,69	2,96	0,50	1,85	1,48
Heladera	140	W	0,66	1	u.	0,14	0,16	1,00	0,14	0,16
Freezer	180	W	0,66	1	u.	0,18	0,20	1,00	0,18	0,20
Calefacción eléctrica	1000	W	1,00	2	u.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cafetera	700	W	1,00	1	u.	0,70	0,00	1,00	0,70	0,00
Plancha	800	W	1,00	1	u.	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Lavaropas	400	W	0,70	1	u.	0,40	0,41	0,00	0,00	0,00
Ventilador	90	W	0,70	2	u.	0,18	0,18	0,50	0,09	0,09
Extractor	90	W	0,70	1	u.	0,09	0,09	1,00	0,09	0,09
Cortadora de cesped	800	W	0,65	1	u.	0,80	0,91	0,00	0,00	0,00
Electrodomésticos rotativos varios	50	W	0,60	1	u.	0,05	0,07	5,50	0,03	0,03
Horno microondas	800	W	0,95	1	u.	0,80	0,26	1,00	0,80	0,26
Bomba de agua casa	500	W	0,70	1	u.	0,50	0,51	1,00	0,50	0,51
Bomba de agua piscina	750	W	0,75	1	u.	0,75	0,66	1,00	0,75	0,66

Potencia instalada promedio [kW]
15,19

Potencia activa máxima [kW]	Potencia reactiva [kVAr]
8,06	5,11

Potencia aparente [kVA]	cos φ
9,54	0,84

FIGURA 5 - FACTOR DE SIMULTANEIDAD PARA CLIENTES RESIDENCIALES

Cantidad de clientes	Factor de simultaneidad	
	Vivienda sin aire acondicionado	Vivienda con aire acondicionado
1	1,000	1,000
3	0,583	0,660
5	0,425	0,529
7	0,375	0,482
10	0,327	0,439
15	0,283	0,399
20	0,267	0,382
30	0,238	0,357
50	0,210	0,335
75	0,200	0,325
100	0,192	0,317

FIGURA 6 - FACTOR DE COINCIDENCIA

Tipo de Actividad	Fc
Alumbrado de espacios comunes	1,0
Club house	0,8
Campo de deportes	0,9
Piletas de natación	1,0
Comercial horario diurno con instalaciones de refrigeración importantes	0,6
Comercial horario diurno	0,4
Comercial nocturno	0,8

FIGURA 7 - FACTOR DE SIMULTANEIDAD PARA CLIENTES RESIDENCIALES

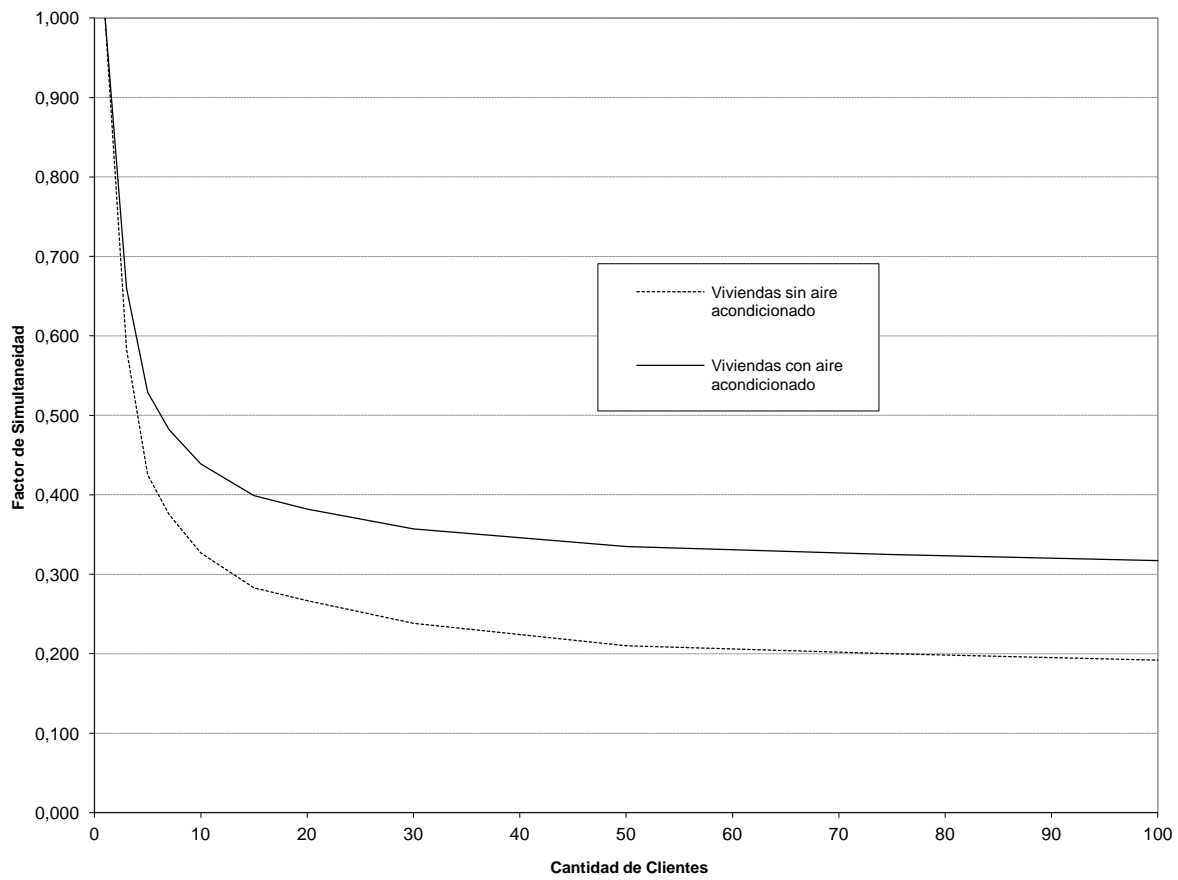
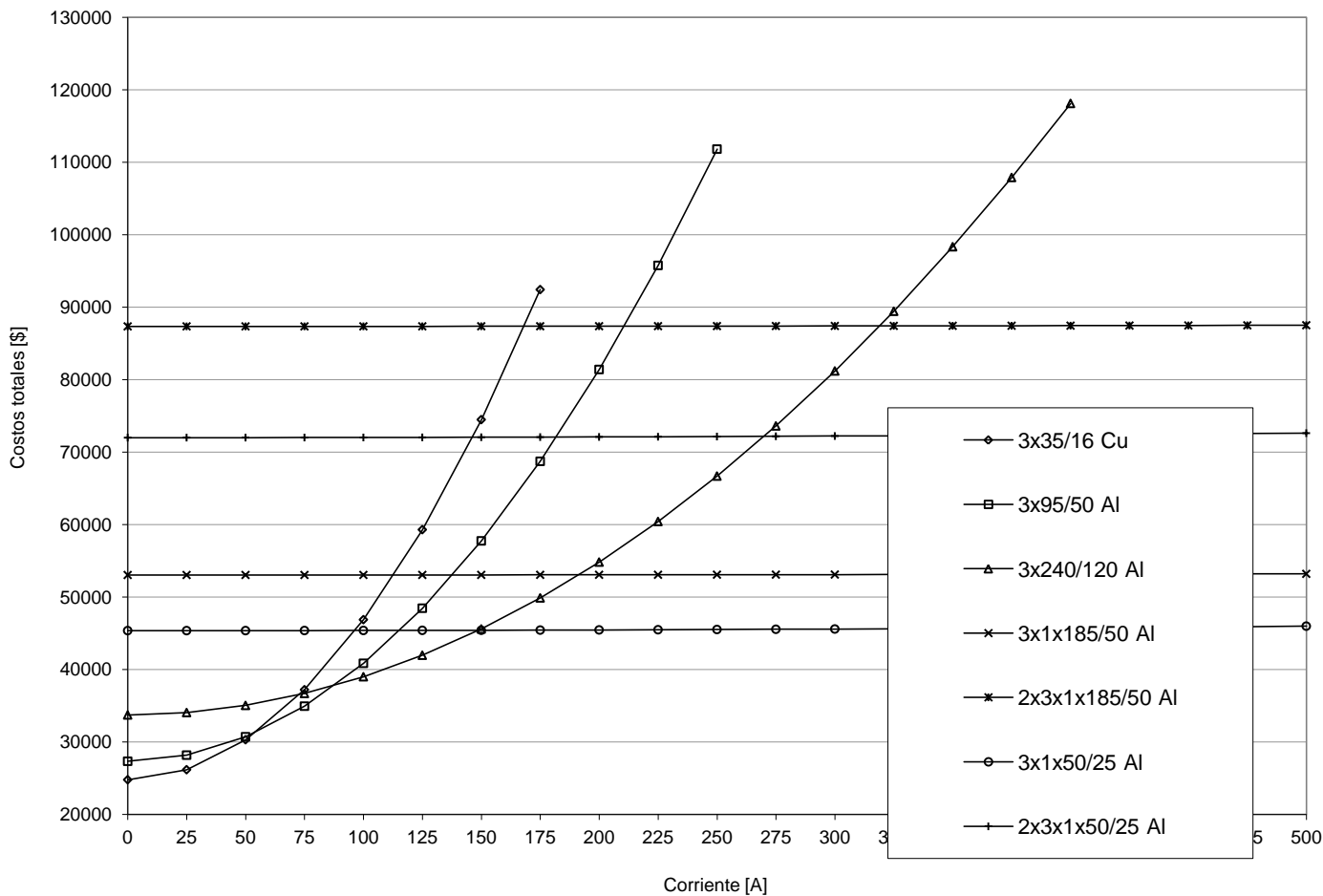
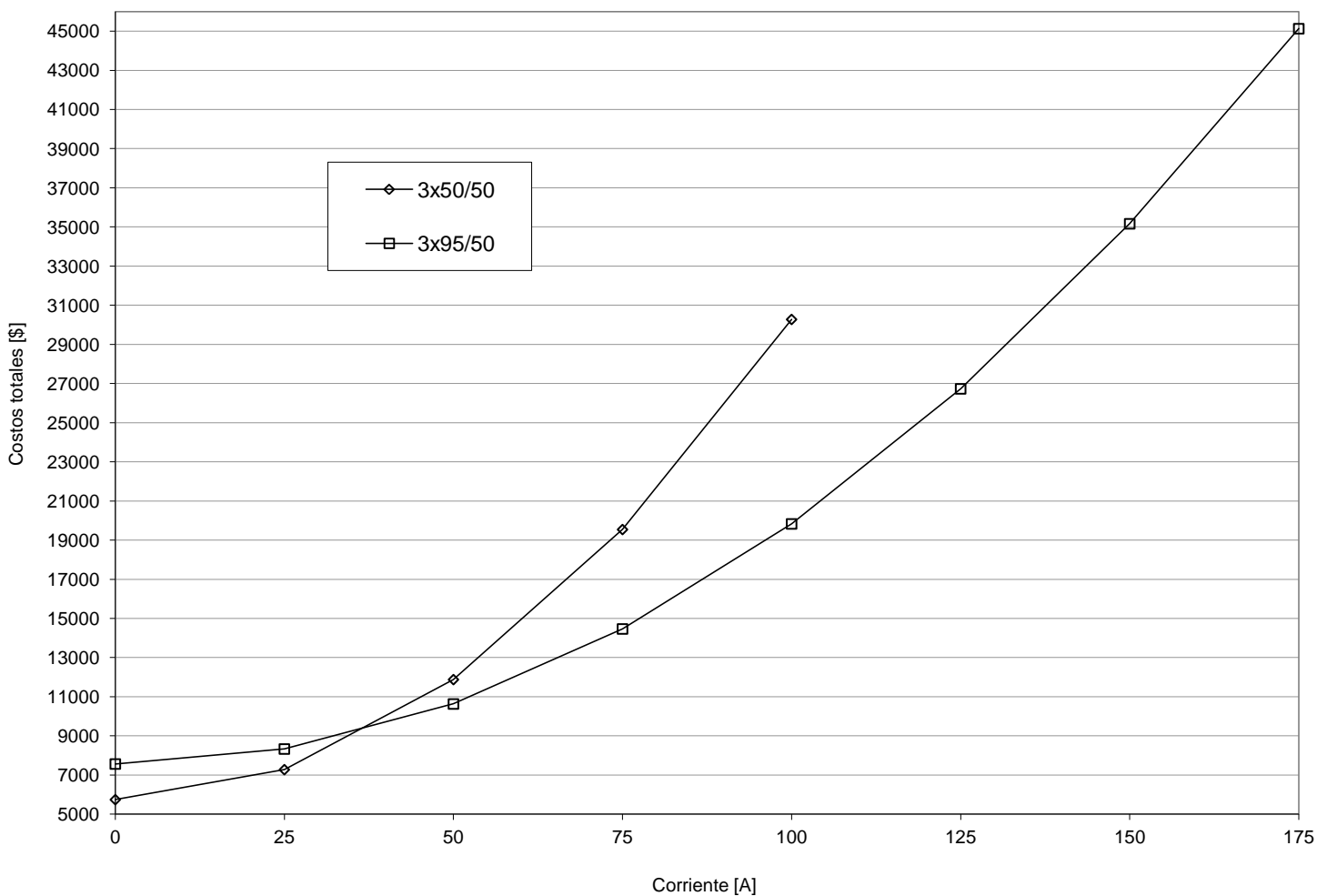


FIGURA 8 - COSTOS TOTALES DE CABLES SUBTERRÁNEOS DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN (INSTALACIÓN + PÉRDIDAS)



Para utilizar este gráfico, la corriente de los cables de media tensión debe referirse a la equivalente en baja tensión. Los costos totales están compuestos por los costos iniciales de instalación (excluyendo accesorios, reparación de veredas, reconstrucción de calzadas y acometidas domiciliarias), y los costos de pérdidas anuales capitalizados para 10 años con una tasa de interés del 15%, variables con la carga.

FIGURA 9 - COSTOS TOTALES DE LÍNEAS AÉREAS PREENSAMBLADAS DE BAJA TENSIÓN (INSTALACIÓN + PÉRDIDAS)



9 - ANEXO 2 - REQUISITOS PARA PEDIDO DE FACTIBILIDAD

Cuando el promotor de la urbanización realice el pedido de factibilidad, deberá acompañar el mismo con al menos la siguiente información:

- Plano con ubicación geográfica de la urbanización
- Plano con el esquema geográfico y unifilar de la red eléctrica propuesta indicando las características eléctricas principales de los elementos que la componen
- Memoria de cálculo, donde como mínimo se deberá incluir la cantidad de clientes, la potencia instalada de los clientes, la potencia instalada de los servicios comunes, el factor de simultaneidad a nivel del cliente, el factor de simultaneidad a nivel del centro de transformación, factor de simultaneidad de los servicios comunes, perfil de tensiones en diferentes puntos de la red (especialmente en los finales de línea) y el algoritmo utilizado, el valor de corriente circulante por troncales y derivaciones (en particular en el punto de suministro), los criterios de selección de las secciones de conductores y potencias de transformadores.
- Estimación de la evolución anual de la demanda

10 - ANEXO 3 - REQUISITOS PARA PEDIDO DE SUMINISTRO

Cuando el promotor de la urbanización realice el pedido de suministro, deberá acompañar el mismo con al menos la siguiente información debidamente corregida y consensuada con EDELAP:

- Plano con ubicación geográfica de detalle de la urbanización

- Plano con el esquema geográfico y unifilar de la red eléctrica acordada indicando las características eléctricas principales de los elementos que la componen
 - Memoria de cálculo, donde como mínimo se deberá incluir la cantidad de clientes, la potencia instalada de los clientes, la potencia instalada de los servicios comunes, el factor de simultaneidad a nivel del cliente, el factor de simultaneidad a nivel del centro de transformación, factor de simultaneidad de los servicios comunes, perfil de tensiones en diferentes puntos de la red (especialmente en los finales de línea) y el algoritmo utilizado, el valor de corriente circulante por troncales y derivaciones (en particular en el punto de suministro), los criterios de selección de las secciones de conductores y potencias de transformadores, cálculo mecánico de las líneas aéreas de media tensión, típicos de montaje, cortes típicos de canalizaciones, lista de materiales.
 - Típicos de acometidas a clientes, los cuales estarán en un todo de acuerdo con los correspondientes Reglamentos de Acometidas. En el caso de compartir el pilar con otros servicios se deberán respetar las distancias de seguridad.
 - Estimación de la evolución anual de la demanda
 - Se deberá dar aviso a la Empresa EDELAP S.A. con 15 días de anticipación la fecha de inicio de la obra. Personal de EDELAP S.A. realizará inspecciones estando facultado para hacer observaciones y modificar aquello que no este de acuerdo a la normativa.
-