

Compañía Energética
de Occidente

ANEXO S

GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

GUIA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS TÍPICOS

Cada proyecto diseñado basado en el documento “Criterios para el Diseño de redes de Media tensión y baja Tensión”, deberá contener: Memoria, Planos, Presupuesto, actualización base de datos de apoyos. Cada uno de estos, será desarrollado cumpliendo los parámetros y requerimientos establecidos.

Con este criterio básico en consideración, en los siguientes apartados se describe la forma de presentación de cada uno de los documentos del Informe de Diseño para Redes de MT/BT.

TABLA DE CONTENIDO

1.	MEMORIA	4
2.	PLANOS	5
2.1.	Plano de situación y LOCALIZACIÓN	5
2.2.	Plano de Planta	5
2.3.	Planos de Perfil Longitudinal y Planimetría	6
2.4.	Otros planos	7
2.5.	Formatos de Impresión de Planos	7
2.6.	Marquillas para planos	7
2.7.	Simbología a utilizar en los planos	7
3.	PRESUPUESTO	15
4.	TRÁMITES AMBIENTALES	15

1. MEMORIA

El formato de la Memoria del Informe de Diseño se ajustará al establecido en el Documento Criterios de Diseño de Redes.

En la Memoria del Informe de Diseño se justificará la instalación de las líneas y su finalidad, razonando su necesidad o conveniencia.

A continuación se describirá el trazado de la línea, indicando los lugares o localidades involucrados. Las características climáticas, geológicas y forestales así como los cultivos afectados en la zona de emplazamiento de la línea. Se mencionarán especialmente los principales accidentes geográficos a lo largo de la ruta, tales como ríos, pantanales, ciénagas, lagunas, montañas, quebradas, zonas boscosas, etc. Igualmente, las vías de comunicación más importantes y obras de irrigación o instalaciones agroindustriales de gran envergadura por donde pasará la línea proyectada.

Se pondrán de manifiesto las características particulares y la descripción de la instalación indicando la siguiente información:

- Zona y tipo de terreno de emplazamiento de la línea por velocidades de vientos
- Potencia a transportar
- Tensión nominal.
- Frecuencia de operación.
- Tipos de conductores utilizados en el diseño.
- Tipos de apoyos considerados.

Así mismo se adjuntarán tablas que mostrarán los resultados de los cálculos eléctricos y mecánicos, indicando la siguiente información técnica:

- Porcentaje máximo de caída de tensión.
- Porcentaje máximo de pérdida de potencia.
- Corrientes de cortocircuito consideradas (proporcionada por el operador de red).

- Informe de mediciones de resistividad del terreno para las puestas a tierra.
- Resistencia de las puestas a tierra
- Relación de cruzamientos y paralelismos.
- Tablas de regulación de conductores.
- Apoyos utilizados, retenidas y vanos de regulación.
- Cimentaciones.

En los casos en los que sea necesario se incluirá una relación de cruzamientos, paralelismos y demás situaciones con los datos necesarios para su localización e identificación del propietario, entidad u organismo afectado.

2. PLANOS

2.1. PLANO DE SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Representará el trazado de la línea en un plano a escala 1:50 000, 1:25000 o 1:10 000 en donde sea perfectamente identificable el trazo de ruta de la línea y sus vértices. El plano mostrará la ubicación de la línea respecto a las localidades más importantes de la zona.

2.2. PLANO DE PLANTA

El trazado de las líneas en planta se representará en un plano a escala de 1: 1 000, 1: 2 000 o 1: 5 000 según las necesidades. El plano estará debidamente georreferenciado y avalado por la firma del Ingeniero Proyectista. Se indicarán en el plano las coordenadas UTM de los vértices de la línea. Se indicará la dirección del Norte Magnético terrestre.

El plano mostrará gráficamente los accidentes geográficos, vías de comunicación, poblaciones y otros que se consideren de importancia a lo largo de la línea.

Se indicará el tipo y ubicación de los apoyos, retenidas, puestas a tierra, armados y calibres de conductores considerados. Asimismo, los ángulos de deflexión de la línea en grados sexagesimales.

Los planos de redes de distribución primaria y secundaria existente, deben contener como mínimo:

- a. Direcciones actualizadas.
- b. Número y calibre de conductores primarios y secundarios.
- c. Conjunto primario y secundario
- d. Capacidad de los transformadores y número de fases.
- e. Apoyos primarios y secundarios con su dimensión y esfuerzos.
- f. Retenidas.
- g. Número del apoyo.
- h. Identificación de luminarias.
- i. Aperturas primarias y secundarias (con o sin puentes)
- j. Cuadro Resumen del Proyecto: transformadores con su identificación, capacidad y número de usuarios cuando aplique.
- k. Tabla con reformas propuestas de la distribución primaria y secundaria de cada barrio o sector.

Los planos de redes de distribución primaria y secundaria proyectadas, deben contener como mínimo:

- a. Direcciones actualizadas.
- b. Número y calibre de conductores primarios y secundarios.
- c. Aberturas primarias y secundarias (con ó sin puentes)
- d. Conjuntos primarios y secundarios
- e. Número del apoyo.
- f. Capacidad de los transformadores y número de fases
- g. Apoyos primarios y secundarios con su dimensión y esfuerzos
- h. Retenidas
- i. Identificación de luminarias
- j. Reformas primarias propuestas.
- k. Movimiento de transformadores existentes

2.3. PLANOS DE PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRÍA

Se presentaran los planos del perfil longitudinal de la línea en escala vertical 1/500 y horizontal 1 / 2 000.

Se indicarán los armados, tipo de apoyo, retenidas y tensiones por vano.

En la planimetría se mostrará la ubicación de los apoyos, retenidas y ángulos de deflexión de la línea así como los principales puntos de referencia del terreno (vías, accidentes geográficos, etc.)

2.4. OTROS PLANOS

Cuando sea pertinente se incluirán planos de los elementos constructivos que sean necesarios (apoyos, cimentaciones, puesta a tierra, etc.). Además, siempre que se empleen apoyos o aplicaciones especiales que no estén reflejadas en este documento y sea necesaria su definición, se incluirán los correspondientes planos descriptivos.

2.5. FORMATOS DE IMPRESIÓN DE PLANOS

Los formatos para impresión de los planos serán los normalizados de acuerdo a la Norma DIN 199:

- A4 (210 x 297 mm)
- A3 (420 x 297 mm)
- A2 (594 x 420 mm)
- A1 (841 x 594 mm)
- A0 (1188 x 841 mm)

2.6. MARQUILLAS PARA PLANOS

Los planos se presentarán con las marquillas cuyo diseño se indica en los gráficos 1 y 2. Para los formatos pequeños, A4, A3 y A2, las marquillas serán similares pero su tamaño será el proporcional al formato que corresponda.

2.7. SIMBOLOGÍA A UTILIZAR EN LOS PLANOS

Se utilizará la simbología normalizada por **COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P.** Los símbolos a utilizarse en las líneas de 13.2 y 34.5 kV se muestran en el anexo 25.

Gráfico 1. Marquilla para planos en formato A1

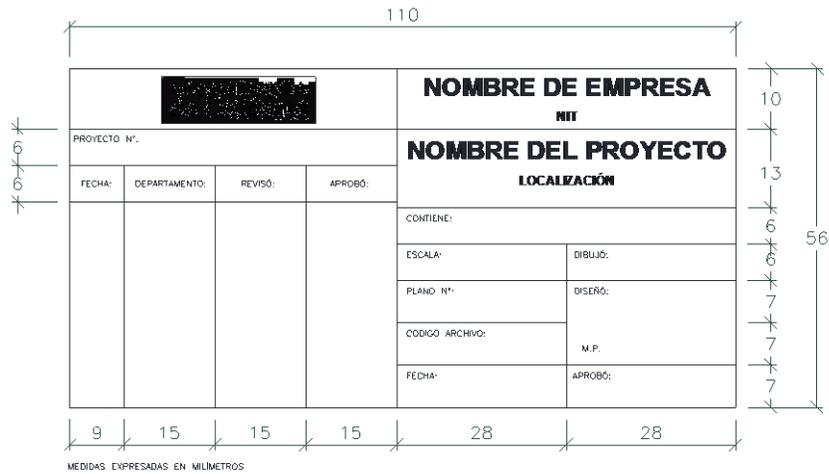
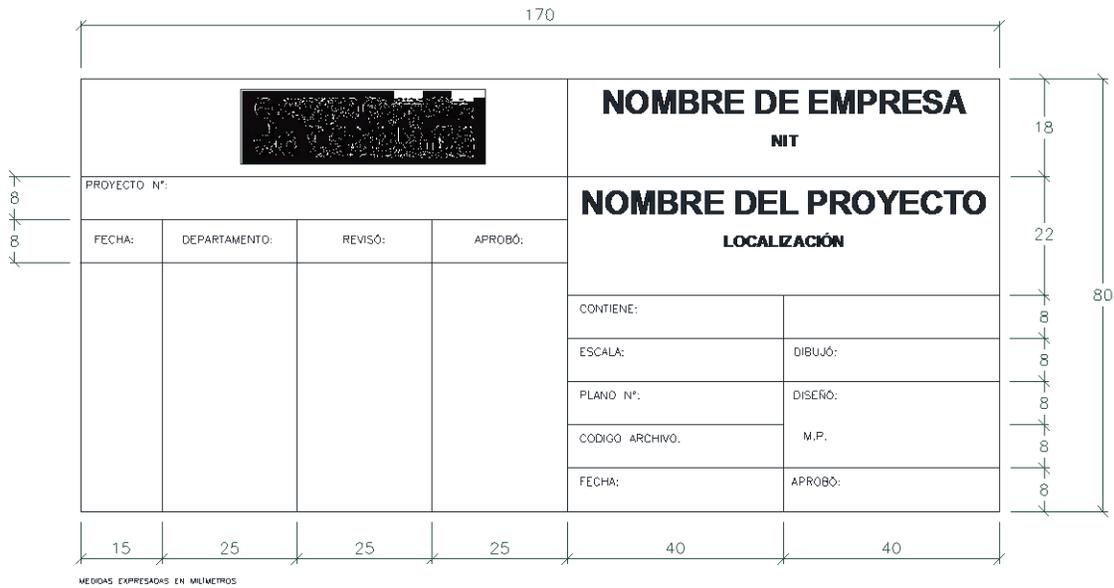
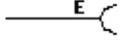
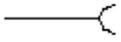
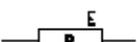
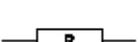
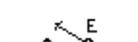
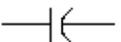
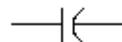
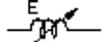
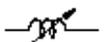
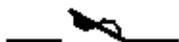
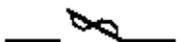
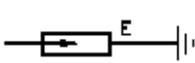
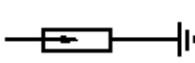


Gráfico 2. Marquilla para planos en formato A0



CONVENCIONES PARA LINEAS PRIMARIAS DE 13,2 Y 34,5 KV

<u>ELEMENTO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
Línea aérea de 34,5 KV	— + + —	— + —
Línea subterránea de 34,5 KV	— ▲ —	— △ —
Línea aérea de 13,2 KV	— . . —	— . . —
Línea subterránea de 13,2 KV	— TT —	— T —
Red Aérea de Baja Tensión Abierta	—————	-----
Red subterránea de Baja Tensión	- - - - -	- - - - -
Línea de Alumbrado Público	— AP —	- - - AP - - -
Red de B.T. Chilena (mensajero)	— XX —
Red Aérea de B.T. Trenzada	— + + + —	~~~~~
Línea de Alta Tension	— — . —	— — . . —
Línea de comunicaciones	— * —	— ** —
Posta de Media Tensión	●	◐
Posta de Media Tensión en MAL estado	⊗	
Poste de Baja Tensión	⊙	○
Poste de Baja Tensión en MAL estado	⊗	
Poste telefónica	⊙ T	
Transformador de la Electrificadora	▲ XXXVA	△ XXXVA
Transformador Particular	▲ TP XXXVA	△ TP XXXVA

<u>ELEMENTO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
Transformador Reubicado		
Terminales monopolares		
Retenida a Tierra en BT	E	
Retenida a Tierra vertical en BT	E	
Retenida a Tierra en MT		
Retenida a Tierra vertical en MT	—	—
Retenida a riel		
Retenida pie de amigo		
Retenida a posta auxiliar		
Conexión a tierra		
Reclerres automáticos		
Seccionalizadoras bajo carga		
Capacitores		
Reguladores		
Cortacircuito Fusible (Cut Out)		
Descargadores de sobretensión (DPS)		

<u>ELEMENTO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
Seccionador Tripolar		
Cruce aéreo con puente		
Acometida		
Doble terminal primario abierto		
Doble terminal secundario abierto		
Doble terminal primario puenteado		
Doble terminal secundario puenteado		
Terminal sencillo primario		
Terminal sencillo secundario		
Vano flojo secundario		

DIAGRAMAS UNIFILARES

Transformador de potencia de dos devanados		
Disyuntor de alta tensión		
Interruptor termomagnético		
Seccionador		
Trampa de anda		
Cuchilla puesta a tierra		
Regulador automática de voltaje		

<u>ELEMENTO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
Reactancia		
Planta de emergencia		

EQUIPOS DE MEDIDA

	Aparato Integrador (símbolo general)		Medidor de energía bidireccional
	Medidor de energía activa		Medidor de energía activa con indicador de demanda máxima
	Medidor de energía reactiva		Medidor electrónico con puerto

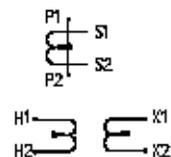
INSTRUMENTOS DE INDICACIÓN Y MEDIDA

	Aparato de medida (símbolo general)		Varímetro
	Amperímetro		Relaj
	Voltímetro		Cosenoímetro
	Watímetro		

Para representación unifilar

	Transformador de corriente
	Transformador de Potencial

Para representación trifilar

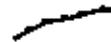


CAJAS, CELDAS DE MEDIDA -
TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y DE ACOMETIDAS

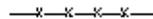
<u>ELEMENTO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
Caja para medidores		
Tablero de medidores con N° cuentas		
Caja con equipo de medida en BT		
Caja ó armario para protección de acometidas ó Tablero general de acometidas		
Celda de medida en MT Intemperie		

PARA DIBUJOS Y PLANOS TOPOGRÁFICOS

jarrillón o dique



Cercas



Edificaciones



Cerro, loma



Río



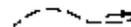
Confluencia



Lago, laguna

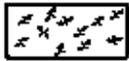
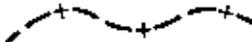
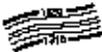
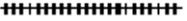


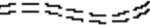
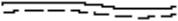
Quebrada



Cultivos



<u>ELEMENTO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
Patreros		
Pantanos		
Guadual		
Arboles		
Límite departamental		
Límite municipal		
Curvas de nivel		
Pat	POT	
Angulo		
Ciudad importante		
Población o municipio		
Sitia o caserío		
Aeropuerto		
Dleaducto		
Ferrocarril		

<u>ELEMENTO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
Carretera o calle pavimentada		
Carretera o calle sin pavimentar		
carretera o calle proyectada o en construcción		
carreteable o camino		
Puente		

3. PRESUPUESTO

El Presupuesto del Informe de Diseño de la instalación se realizará siguiendo la estructura establecida en el Documento Proyecto Típico, siendo el formato del mismo el establecido en el Documento N° 3 Presupuesto.

Adicionalmente se presentarán tablas que muestren las cantidades de materiales y unidades de montaje electromecánico por cada estructura.

En caso de ser necesaria la utilización de Unidades Constructivas atípicas, se incluirán los análisis de precios unitarios y mínimo dos cotizaciones de materiales.

4. TRÁMITES AMBIENTALES

Siempre que la **COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P.** vaya a construir y/o recibir una red construida por un particular para su operación y mantenimiento, deberá verificar que la red cumpla,

además de los requisitos técnicos que garanticen su eficiencia y seguridad los estudios ambientales que al respecto rijan al momento de su construcción.

Dentro de los estudios ambientales aplicables a proyectos de Distribución de energía eléctrica se encuentra los Planes de Manejo Ambiental que están orientados a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto de distribución. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, y contingencia según la naturaleza del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental debe ser considerado para los proyectos desde su planeación y diseño hasta su desmantelamiento y cierre, incluye la remodelación y/o ampliación de sistemas de distribución existentes.

El Plan de Manejo Ambiental se debe gestionar ante las autoridades ambientales competentes en la región donde estos se desarrollen.

Se debe tramitar los siguientes permisos o autorizaciones ante las autoridades ambientales competentes:

- Permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales (explotación de canteras, extracción de materiales de arrastre, aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas).
- Permisos de vertimientos de aguas residuales.
- Permisos de podas, remoción o erradicación de vegetación, substracción de áreas de reservas forestales.
- Permisos para el tratamiento de residuos sólidos domésticos y de carácter industrial.
- Autorización de propietarios de los predios afectados por la red.