



# ESTÁNDARES CONSTRUCTIVOS APLICABLES A LAS LÍNEA MT DE DISTRIBUCIÓN PARA LA CONEXIÓN DE PMGD.

## Descripción breve

Estándares constructivos en líneas MT de GRUPO SAESA (Frontel, Saesa, Luz Osorno y Edelayesen) para la conexión de PMGD, considera criterios mecánicos y eléctricos aplicables a los conductores MT y equipos, además, se consideran las disposiciones de vialidad aplicables a los cruces y paralelismos en vías de su administración.

## Contenido

1.	Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD).....	2
2.	Estándares constructivos según NTCO vigente.....	4
3.	Información previa requerida para el desarrollo de la ingeniería de detalle. ....	4
4.	Criterios para el desarrollo de la ingeniería de detalle de la línea MT.....	4
4.1.	Dimensionamiento del conductor. ....	5
4.2.	Luz de viento máxima admisible para poste de 11.5 metros 600 kg de ruptura. ....	5
4.3.	Luz de peso para la definición de las crucetas en disposición tradicional. ....	6
4.4.	Tablas de temple. ....	7
4.5.	Altura de los conductores al suelo. ....	7
5.	Instalación de equipos. ....	8
5.1.	Equipos de operación y protección. ....	8
5.2.	Reguladores de voltaje. ....	8
5.3.	Autotransformadores .....	9
	Los autotransformadores serán de capacidad 3, 5 o 6 MVA. ....	9
5.4.	Soterrados .....	9
	Todos los cruces con redes AT serán soterrados. En caso de ser necesario reforzar un cruce existente, deberá ser proyectado de esta manera.....	9
5.5.	Desconexiones programadas para ejecución de obras .....	9
6.	Vialidad. ....	9
6.1.	Uso de faja de vialidad.....	9
6.2.	Instalación de líneas eléctricas en la Faja Vial (Paralelismo) .....	11
6.3.	Cruces de Caminos (Atravesos) .....	12

## 1. Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD).

Las condiciones de generación de los Pequeños Medios de Generación están reguladas por el Decreto N°88, “Reglamento para Medios de Generación de Pequeña escala”.

Dicho reglamento dispone que se aplicarán a las empresas que posean medios de generación conectados y sincronizados a un sistema y que se encuentren en alguna de las categorías señaladas a continuación, sin perjuicio del cumplimiento de la restante normativa vigente:

a) Medios de generación de pequeña escala cuyos excedentes de potencia suministrables al sistema sean menores o iguales a 9.000 kilowatts, conectados a instalaciones de una Empresa Distribuidora, o a instalaciones de una empresa que posea líneas de distribución de energía eléctrica que utilicen bienes nacionales de uso público, en adelante pequeños medios de generación distribuidos o "PMGD".

b) Medios de generación de pequeña escala cuyos excedentes de potencia suministrables al sistema sean menores o iguales a 9.000 kilowatts conectados a instalaciones pertenecientes al sistema de transmisión nacional, zonal, dedicado, para polos de desarrollo o en instalaciones de interconexión internacional, en adelante pequeños medios de generación o "PMG".

Definiciones:

- a) Adecuaciones: Obras físicas y trabajos en el punto de conexión de un PMGD a la red de distribución eléctrica necesarias para la construcción o modificación de la respectiva instalación de conexión o empalme, así como para la instalación o modificación del equipo de medida respectivo.
- b) Ajustes: Modificaciones de parámetros técnicos de configuración para la operación de componentes existentes en la red de distribución, sin que se requiera su recambio para permitir la operación de un PMGD.
- c) Autodespacho: Régimen de operación de una instalación de generación interconectada al sistema eléctrico que no se encuentra sujeto al resultado de la optimización de la operación del sistema efectuada por el Coordinador y que puede ser aplicado en tanto se dé cumplimiento al principio de preservar la seguridad del servicio en el sistema eléctrico.
- d) Autoprodutor: Todo propietario, arrendatario, usufructuario o quien explote a cualquier título centrales generadoras, cuya generación de energía eléctrica ocurra como resultado o con el objetivo de abastecer los consumos asociados a procesos productivos propios o de terceros, en el mismo punto de conexión a la red, y que puedan presentar excedentes de energía a ser inyectados al sistema eléctrico.
- e) Capacidad de Inyección para Conexión Expeditiva: Valor de capacidad de inyección de un PMGD bajo la cual éste puede optar a un proceso de conexión expeditivo, siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos en la normativa vigente.
- f) Capacidad Instalada para Conexión Expeditiva: Valor de capacidad instalada de un PMGD bajo la cual éste puede optar a un proceso de conexión expeditivo, siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos en la normativa vigente.

- g) Contrato de Conexión: Contrato suscrito entre el propietario u operador de un PMGD y la empresa distribuidora propietaria de las instalaciones del punto de conexión de dicho PMGD.
- h) Coordinado(s): Propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quien opere, a cualquier título, centrales generadoras, sistemas de transporte, instalaciones para la prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento de energía, instalaciones de distribución e instalaciones de clientes libres y que se interconecten al sistema eléctrico, así como los pequeños medios de generación distribuida, a que se refiere el artículo 72º-2 de la Ley General de Servicios Eléctricos. Medio de generación con autodespacho: medio de generación cuya operación no está sujeta al resultado de la optimización de la operación del sistema efectuada por un CDEC.
- i) Empresa(s) Distribuidora(s): Concesionario(s) de servicio público de distribución de electricidad o todo aquel que preste el servicio de distribución, ya sea en calidad de propietario, arrendatario, usufructuario o que opere, a cualquier título, instalaciones de distribución de energía eléctrica.
- j) Empresa(s) Involucrada(s): Coordinado afectado directa o indirectamente por la interconexión o modificación de las condiciones previamente establecidas para la conexión de un Medio de generación de pequeña escala.
- k) Excedentes de Potencia: Diferencia entre la potencia producida por un medio de generación y su consumo propio, con el fin de ser inyectada por éste a un sistema interconectado o a las instalaciones de una Empresa Distribuidora, medida en su punto de conexión.
- l) Informe de Criterios de Conexión o ICC: Informe emitido por la Empresa Distribuidora para dar cumplimiento a las exigencias de seguridad y calidad de servicio vigentes y permitir la conexión y operación del PMGD o la modificación de las condiciones previamente establecidas para la conexión u operación de uno ya existente, conforme a lo dispuesto en el presente reglamento.
- m) Interesado: Persona natural o jurídica que busca conectar o modificar las condiciones previamente establecidas para la conexión u operación de un Medio de generación de pequeña escala.
- n) Ley o Ley General de Servicios Eléctricos: Decreto con fuerza de ley N° 4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica, y sus modificaciones posteriores o disposición que la reemplace.
- n) Norma Técnica de Conexión y Operación o NTCO: Norma técnica que establece los procedimientos, metodologías y demás requisitos para la conexión y operación de los PMGD en instalaciones de media y baja tensión, dentro del marco legal y reglamentario permitido.
- o) Obras Adicionales: Obras físicas y trabajos en la red de distribución eléctrica, que no califiquen como Adecuaciones, necesarias para la conexión de un PMGD.
- p) Precio de Nudo de Corto Plazo: Precio fijado semestralmente por la Comisión de acuerdo a lo establecido en el artículo 160º de la Ley y en conformidad con la normativa vigente.

- q) Proceso de Conexión Expositivo: Proceso de conexión simplificado para un PMGD, mediante el cual el proyecto puede conectarse en menor tiempo mediante la realización de solo Ajustes o Adecuaciones siempre que se verifiquen los requisitos para optar al referido proceso, sin que se requiera la realización de estudios de conexión detallados para determinar la necesidad de Obras Adicionales.
- r) Punto de Conexión: Punto de las instalaciones de transporte o distribución de energía eléctrica mediante el que se conecta uno o más Medios de Generación de pequeña escala a un sistema eléctrico y cuyos criterios técnicos de definición por nivel de tensión están contenidos en la norma técnica correspondiente.
- s) Solicitud de Conexión a la Red o SCR: Solicitud presentada por el Interesado, ante la Empresa Distribuidora, para conectar o modificar las condiciones previamente establecidas para la conexión u operación de un PMGD.
- t) Zona Adyacente: Conjunto de instalaciones de distribución de la Empresa Distribuidora próximas a un PMGD, que se vean afectadas por su operación en conformidad con los criterios establecidos en la NTCO.

## 2. Estándares constructivos según NTCO vigente

Según lo indicado en el artículo 2-4 de la NTCO, *“Las Empresas Distribuidoras deberán entregar la información referida a los estándares de diseño y constructivos de sus instalaciones que sean necesarios para el adecuado diseño de la conexión y posterior operación de el o los PMGD. Dichos estándares serán considerados para la determinación de las eventuales Obras Adicionales, Adecuaciones o Ajustes. Los estándares de diseño y construcción deberán ajustarse a lo efectivamente utilizado por las Empresas Distribuidoras en sus redes de distribución, al momento de la realización de los estudios de conexión”*. Considerando lo anterior, Grupo Saesa a preparado este documento.

## 3. Información previa requerida para el desarrollo de la ingeniería de detalle.

Para el desarrollo de la Ingeniería de detalle la empresa distribuidora debe disponer de la siguiente información:

- a) informes de impacto sistémico aprobados
- b) ingeniería para valorización de obras adicionales y adecuaciones.
- c) Informe de Criterios de Conexión (ICC). Entrega los costos de conexión, el factor de referencia (FR) para la compra de energía al PMGD. Corresponde al formulario F14 entregado por la distribuidora.
- d) Contrato de Obras Adicionales, Adecuaciones y Ajustes firmado por las partes.

## 4. Criterios para el desarrollo de la ingeniería de detalle de la línea MT.

Para el desarrollo de la ingeniería de detalle se debe tener en consideración los siguientes criterios.

#### 4.1. Dimensionamiento del conductor.

Si bien el refuerzo o la construcción de nuevas líneas MT necesarias para evacuar la potencia del PMGD son parte de los criterios de conexión (ICC), a continuación, se entregan los conductores admisibles para este tipo de proyectos:

Calibre	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Diametro [mm]	Peso [kg/m]	Resistencia [kg]	FS	Ftrabajo [kg]	Capacidad [A]
Bicapa AAAC 2AWG HDPE-3F	33,5	17,55	0,350	1.081	3	360	118
Bicapa AAAC 2/0AWG HDPE-3F	67,3	20,66	0,510	2.080	4	520	182
Tricapa AAAC 2AWG HDPE-3F	33,5	23,29	0,490	1.081	3	360	118
Tricapa AAAC 2/0 AWG HDPE-3F	67,3	26,40	0,662	2.080	4	520	182
Tricapa AAAC 250 Kcmil HDPE-3F	126,0	30,30	0,922	3.956	5	791	290
Tricapa AAAC 400 Kcmil HDPE-3F	203,0	34,00	1,242	6.067	6	1.011	350
Tricapa AAAC 600 Kcmil HDPE-3F	303,0	38,00	1,800	9.279	9	1.031	475

Las condiciones definidas para la capacidad de corriente son:

- Temperatura ambiente : 30 °C
- Temperatura conductor : 50 °C
- Velocidad del viento : 2,16 km/h

Se aceptará como máximo en postación común un doble circuito 400 Kcmil.

#### 4.2. Luz de viento máxima admisible para poste de 11.5 metros 600 kg de ruptura.

La siguiente tabla muestra la luz de viento máxima admisible para cada uno de los conductores, en cada zona geográfica y para el poste de 11.5 metros y 600 kg de ruptura:

Vano Máximo Admisible LMT puras, Poste 11,5m-600 kg ruptura				
Primer Plano	Vano máximo por presión de viento [m]			
Línea Media Tensión aérea	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
Bicapa AAAC 2AWG HDPE-3F Tradicional	65	73	112	84
Bicapa AAAC 2/0AWG HDPE-3F Tradicional	55	62	95	71
Tricapa AAAC 2AWG HDPE-3F Tradicional	49	55	84	63
Tricapa AAAC 2/0 AWG HDPE-3F Tradicional	43	49	75	56
Tricapa AAAC 250 Kcmil HDPE-3F Tradicional	37	42	65	48
Tricapa AAAC 400 Kcmil HDPE-3F Tradicional	33	38	58	43
Tricapa AAAC 600 Kcmil HDPE-3F Tradicional	29	33	50	38
Bicapa AAAC 2AWG HDPE-Compacto	55	62	95	71
Bicapa AAAC 2/0AWG HDPE-Compacto	48	54	83	62
Tricapa AAAC 2AWG HDPE-Compacto	43	49	74	55
Tricapa AAAC 2/0AWG HDPE-Compacto	38	43	67	50
Tricapa AAAC 250Kcmil HDPE-Compacto	34	38	59	44
Tricapa AAAC 400Kcmil HDPE-Compacto	31	35	53	39

Tricapa AAAC 600Kcmil HDPE-Compacto	27	30	47	35
-------------------------------------	----	----	----	----

La tabla anterior considera línea pura, no considera la instalación de líneas de baja tensión, alumbrados públicos ni líneas de tensión reducida.

De requerirse mayores tramos o la instalación de líneas mixtas, se deben realizar los cálculos de luz de viento para cada caso en particular.

#### 4.3. Luz de peso para la definición de las crucetas en disposición tradicional.

Para determinar el largo máximo admisible de los vanos considerando la resistencia de la cruceta utilizada, se determinará la luz de peso la que se muestra en la siguiente tabla:

Luz de Peso por Cruceta							
Conductor Protegido Tricapa Tipo AAAC							
Sección AWG/Kcmil	Tipo de Cruceta	F <sub>trabajo</sub> [Kg]	Dc [mm]	P <sub>cond</sub> [kg/m]	P <sub>hielo</sub> [kg/m]	Luz de Peso ZI-ZIV [m]	Luz de Peso ZII-ZIII [m]
<b>2</b>	80x80x8x1200	557	23,3	0,49	0,96	383	1.136
	100x100x10x1200	1.092	23,3	0,49	0,96	752	2.229
	65x65x6x2400	132	23,3	0,49	0,96	91	269
	65x65x6x1800	183	23,3	0,49	0,96	126	373
	80x80x8x2400	269	23,3	0,49	0,96	185	549
	80x80x8x1800	371	23,3	0,49	0,96	255	757
	100x100x10x2400	524	23,3	0,49	0,96	361	1.069
	100x100x10x1800	728	23,3	0,49	0,96	501	1.486
<b>2/0</b>	80x80x8x1200	557	26,4	0,662	1,05	325	841
	100x100x10x1200	1.092	26,4	0,662	1,05	637	1.650
	65x65x6x2400	132	26,4	0,662	1,05	77	199
	65x65x6x1800	183	26,4	0,662	1,05	107	276
	80x80x8x2400	269	26,4	0,662	1,05	157	406
	80x80x8x1800	371	26,4	0,662	1,05	216	560
	100x100x10x2400	524	26,4	0,662	1,05	306	792
	100x100x10x1800	728	26,4	0,662	1,05	425	1.100
<b>250</b>	80x80x8x1200	557	30,3	0,922	1,17	267	604
	100x100x10x1200	1.092	30,3	0,922	1,17	523	1.184
	65x65x6x2400	132	30,3	0,922	1,17	63	143
	65x65x6x1800	183	30,3	0,922	1,17	88	198
	80x80x8x2400	269	30,3	0,922	1,17	129	292
	80x80x8x1800	371	30,3	0,922	1,17	178	402
	100x100x10x2400	524	30,3	0,922	1,17	251	568
	100x100x10x1800	728	30,3	0,922	1,17	349	790
<b>400</b>	80x80x8x1200	557	34	1,242	1,27	221	448
	100x100x10x1200	1.092	34	1,242	1,27	434	879
	65x65x6x2400	132	34	1,242	1,27	53	106
	65x65x6x1800	183	34	1,242	1,27	73	147
	80x80x8x2400	269	34	1,242	1,27	107	217
	80x80x8x1800	371	34	1,242	1,27	148	299
	100x100x10x2400	524	34	1,242	1,27	208	422

	100x100x10x1800	728	34	1,242	1,27	290	586
<b>600</b>	80x80x8x1200	557	38	1,8	1,39	175	309
	100x100x10x1200	1.092	38	1,8	1,39	343	607
	65x65x6x2400	132	38	1,8	1,39	41	73
	65x65x6x1800	183	38	1,8	1,39	57	102
	80x80x8x2400	269	38	1,8	1,39	84	149
	80x80x8x1800	371	38	1,8	1,39	116	206
	100x100x10x2400	524	38	1,8	1,39	164	291
	100x100x10x1800	728	38	1,8	1,39	228	404

#### 4.4. Tablas de temple.

Las tablas de temple para los cables protegido en disposición compacto y sobre cruceta se encuentran detalladas en anexo, estas tablas consideran las siguientes hipótesis de sobrecarga y temperatura para cada una de las zonas geográficas:

Hipótesis sobrecarga y temperatura			
Zona	Pv [kg/m <sup>2</sup> ]	Hielo [mm]	Tmin [°C]
I	20	10	-10
II	50	0	0
III	40	0	-5
IV	25	10	-15

#### 4.5. Altura de los conductores al suelo.

Para el cálculo de la distancia mínima de los conductores al suelo se requiere de los siguientes parámetros:

- Flecha de los conductores a la temperatura de 50 °C, la que es obtenida mediante las tablas de temple del anexo.
- Profundidad de enterramiento de los postes la que es igual a 1/6 de su largo. Para el caso de los postes de 11.5 metros su profundidad de enterramiento es de 1,92 metros.

Conocida los parámetros indicados en los punto anteriores se procede a restar de la altura total de los conductores en el poste, la flecha y la profundidad de enterramiento, el valor resultante se compara con los valores definidos para conductores desnudos y protegidos de la tabla N°8 de la RPTD 07 que se muestra a continuación:

TABLA N° 8.					
Lugar	Cables para tirantes, cables de guardia, mensajeros	Conductores Baja Tensión aislados (m)	Conductores Baja Tensión desnudos y protegidos (m)	Conductores Media Tensión aislados (m)	Conductores Media Tensión desnudos y protegidos (m)



	o neutros (m)				
Regiones transitables (localidades, carreteras, autopistas, caminos, calles, cruces de caminos y calles.	5	5	5,5	6	6,5
Regiones poco transitables (montañas, praderas, cursos de agua no navegables, superficies sin tránsito de vehículos)	4,6	4,6	5	5,5	6

## 5. Instalación de equipos.

### 5.1. Equipos de operación y protección.

Los equipos de operación y protección a instalar en la troncal deben ser de apertura tripolar, solo se admiten fusibles con un máximo de 40 amp. para los arranques que salen de la troncal.

Los equipos de operación y protección disponible son los siguientes:

- Reconectores (Estructuras y Equipos):
  - Cuando exista generación PMGD los equipos deberán tener capacidad de direccionamiento.
- Desconectores Bajo Carga “DBC” (Estructuras y equipos):
  - Todo equipo DBC indicador de Falla entre la subestación y el PMGD deberá ser reemplazado por un Reconector indicador de Falla, para no perder la flexibilidad operacional del sistema de distribución.

Todos los fusibles en la vía de evacuación de la central deberán ser evaluados a cambiar por desconectores cuchillos o reconectores.

Cuando se produzca flujo inverso en algún autotransformador producto de la conexión del PMGD, se deberá considerar un reconector adicional.

### 5.2. Reguladores de voltaje.

Los reguladores de voltaje a instalar serán en la configuración delta cerrado, en capacidades de 200 o 300 A.

En todo sistema donde en la vía de evacuación existan reguladores de voltaje, se deberá verificar que el control permita operación remota y el cambio a cogeneración y bidireccionalidad, de no cumplir este criterio, se deberá considerar un nuevo Kit Follow Leader CL7.

Si se propone como obra adicional el traslado de un equipo regulador existente en el sistema, se deberán considerar las actividades y costos asociadas a este trabajo considerando cumplir las variables ambientales y de puesta en servicio de la nueva ubicación.

Se podrán instalar en cascada un máximo de 4 reguladores en un alimentador de distribución.

### 5.3. Autotransformadores

Los autotransformadores serán de capacidad 3, 5 o 6 MVA.

### 5.4. Soterrados

Todos los cruces nuevos con redes AT serán soterrados. En caso de ser necesario reforzar un cruce existente, deberá ser proyectado de esta manera.

Nuevos puntos de conexión en redes soterradas deberán considerar los costos adicionales asociados a obras civiles.

### 5.5. Desconexiones programadas para ejecución de obras

Se consideran como máximo xx desconexiones mensuales para refuerzos de red en un mismo alimentador. Tales desconexiones serán de xx horas.

En caso de que la empresa Distribuidora decreta Plan de Emergencia Climática (PEC), las obras pudiesen ser reprogramadas

De igual modo, las autoridades sectoriales, viales o concesionarias, podrán solicitar reprogramar obras justificadamente.

## 6. Vialidad.

La Dirección Nacional de Vialidad es una entidad perteneciente al Ministerio de Obras Públicas (MOP), le corresponde la realización del estudio, proyección, construcción, mejoramiento, defensa, reparación, conservación y señalización de los caminos, puentes rurales y obras complementarias que se ejecuten con fondos fiscales o aportes del estado y que no corresponden a otros servicios de la dirección general de obras públicas. (art. 18 DFL 850).

Los tiempos de respuesta de las autoridades sectoriales dependerán de cada institución. Los tiempos promedio de cada autoridad son entregados en los cronogramas de obra.

### 6.1. Uso de faja de vialidad

El uso de Faja fiscal puede ser por atravesado y/o por paralelismo de líneas con caminos públicos.

Se entenderá por:

Camino público:	Vía de comunicación terrestre destinadas al libre tránsito, situadas fuera de los límites urbanos de una población y cuyas
-----------------	--

	<p>fajas son bienes nacionales de uso público. Se consideran también camino público, las calles o avenidas que unan caminos públicos, declaradas como tales por decreto supremo y las vías señaladas como caminos públicos en los planos oficiales de los terrenos transferidos por el Estado a particulares, incluidos los concedidos a indígenas.</p> <p>Estos caminos se dividen en tres tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminos Nacionales: Son camino nacionales los que unen el longitudinal (Ruta 5), con las capitales regionales, con puertos y/o aduanas marítimas mayores o con aeropuertos internacionales.</li> <li>• Caminos Regionales Principales: Son aquellos no clasificados como nacionales, que unen un camino nacional, con una capital provincial o con tres capitales comunales y aquellos que unen capitales provinciales con dos capitales comunales o con la frontera pasando por una capital comunal.</li> <li>• Caminos Regionales Secundarios: Aquellos no clasificado como nacionales ni regionales principales, que son el acceso principal a las capitales comunales y a zonas de más de 1.500 habitantes.</li> </ul>
Atravesio:	Todas las obras que deben ejecutarse para cruzar un camino público mediante conductos o postaciones.
Paralelismo:	Toda instalación u obra cuya conformación, disposición o emplazamiento, requiera ocupar los terrenos de la faja vial de un camino público, siguiendo el sentido longitudinal de ella, dentro de sus líneas de cierres o entre las líneas oficiales establecidas por los planes reguladores en el caso de las calles o avenidas declaradas caminos públicos.

Las especificaciones técnicas de las instalaciones que usan los caminos nacionales están especificadas en un documento del MOP denominado “Manual de carreteras Volumen 5”.

Existe una página de consulta [www.mapas.mop.cl](http://www.mapas.mop.cl), donde se puede ubicar información de los caminos nacionales a partir de un plano cartográfico referenciado al Datum PSAD 56.

Las vías que están bajo el régimen de concesión están reguladas de acuerdo con los mismos documentos exigidos por el MOP, pero además existe una Dirección General de Concesiones, que interviene en los procesos de aprobación y ejecución de proyectos en estas vías, cautelando la compatibilidad de los proyectos de las instalaciones con los contratos vigentes entre las empresas concesionarias y el MOP.

El DFL 4/20018 del Ministerio de Minería en el artículo N°16 otorga el derecho de usar bienes nacionales de uso público para tender líneas eléctricas destinadas a la distribución en la zona de concesión, adicionalmente en el art. 41 del DFL MOP 850 de 1987, que somete a regulación y uso de estos bienes.

## 6.2. Instalación de líneas eléctricas en la Faja Vial (Paralelismo)

El documento oficial que presenta el procedimiento para la ocupación de caminos nacionales bajo tuición del MOP se denomina Instructivo sobre paralelismos en caminos públicos, establece los requisitos y condiciones que deberán ceñirse la autorización, diseño, construcción, mantenimiento y operación de los paralelismos en los caminos públicos.

- El proyecto debe cumplir con los siguientes aspectos:
  - a) Que la instalación o tendido no se oponga al uso de caminos públicos, sus fajas adyacentes, pasos a nivel y obras de arte, o al uso de túneles o puentes;
  - b) No afecte la estabilidad de las obras, la seguridad del tránsito o el desarrollo futuro de las vías.
  - c) No obstruyan o alteren el paso de las aguas.
  - d) No produzcan contaminación ni alteración significativa, en cuanto a magnitud o duración, del valor del paisajismo o turístico de la zona.
  - e) Que su otorgamiento sea posible, teniendo en cuenta las instalaciones anexas ya autorizadas.
- Condiciones de autorización:
  - f) La autoridad de vialidad definirá las condiciones bajo las cuales se autoriza el paralelismo, tales como plazo de la autorización, montos de los derechos, plazo de construcción, boletas de garantía, inspección de las obras, etc.
  - g) La autorización, se otorgará por un plazo de 5 años, prorrogable, previa petición del interesado.
  - h) Una vez recepcionada y revisada la solicitud de factibilidad, se otorgará la factibilidad de uso y se fijarán las boletas de garantía y se nombrará al Inspector Fiscal que velará por la correcta ejecución de las obras.
  - i) En la factibilidad mencionada, la Dirección de Vialidad señalará las condiciones bajo las cuales se otorga y el plazo de vigencia correspondiente. Además, se exigirá la entrega del proyecto de ingeniería correspondiente, el que deberá contener como mínimo:
    - ✓ Memoria Explicativa.
    - ✓ Planos de Planta, Longitudinal y Transversales correspondientes.
    - ✓ Especificaciones Técnicas de Construcción de acuerdo con lo establecido por “Manual de carreteras Volumen 5, Normas INN y del Laboratorio Nacional de Vialidad. Además, todo elemento adicional como planos específicos, detalles constructivos y cálculos que la dirección de Vialidad considere indispensables para el análisis y posterior aprobación del proyecto.

Se deja establecido también que el propietario de las instalaciones debe asumir la totalidad del costo y responsabilidad que signifique la construcción, mantenimiento y explotación del paralelismo

El propietario o concesionario del paralelismo deberá entregar un programa de trabajo precisando las fechas de inicio y término de las obras de paralelismo a ejecutar en la faja vial, con al menos 10 días de anticipación respecto al inicio de las obras.

### 6.3. Cruces de Caminos (Atraviesos)

El instructivo de atravesos de caminos públicos del MOP, establece los requisitos a que deberá ceñirse el diseño, cálculo, construcción y mantenimiento de atravesos en caminos públicos por conductos varios y líneas eléctricas.

- El Proyecto debe considerar:
  - ✓ En los atravesos superiores de líneas aéreas, los postes o soportes de los atravesos superiores se diseñarán para resistir las solicitaciones normalmente consideradas en las postaciones, incluyendo las solicitaciones provenientes de suponer la rotura de las líneas conductoras en cualquiera de los tramos adyacentes al cruce.
  - ✓ En el caso de atravesos inferiores de líneas, los cables y conductores deben ir colocados dentro de ductor especialmente diseñados para este objeto y en ambos extremos del atraveso se construirán cámaras de inspección.
  - ✓ En atravesos superiores de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, la altura mínima de los cables conductores sobre los caminos será la señalada en el capítulo 10 del Manual de proyectos año 2023.

¿Qué pasa con las viviendas construidas bajo nuestras redes donde necesitamos reforzar? Proponemos agregar algo asociado a los plazos.

Falta capitulo empalme, que contenga especificaciones técnicas, servidumbre necesaria y roce, etc