



transmisoras

Asociación de Transmisoras de Energía

Afectaciones a la Infraestructura de Transmisión en Chile

Javier Tapia C.
Director Ejecutivo

Comisión Especial Investigadora
CI 72 – Robo de Cables de Cobre
Cámara de Diputados

02.07.2025



transmisoras

Asociación de Transmisoras de Energía

Llevamos **energía**,
estamos comprometidos con un

futuro más verde

Atlantica
Sustainable Infrastructure

con**EXI**ÓN[®]
Línea Minot - Lo Aguirre

grupo
saesa

 **transemel**

 **ENGIE**

 **eletrans**
Juntos Somos Energía

isa
ENERGÍA

 **celeo**

ferrovial

redinter

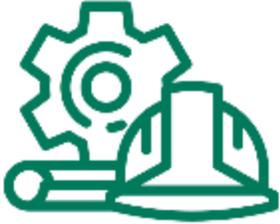
ten

transelec



TRANSMISIÓN EN CIFRAS

Sistema eléctrico de Chile hoy

Sistema Eléctrico Nacional	 <p>1.241 subestaciones con una capacidad instalada de 113.490,72 MVA</p>	 <p>39.503 km de líneas de alta tensión entre Arica y Chiloé</p>	 <p>1.086 empresas coordinadas</p>	 <p>167 obras en construcción (141 presentan algún grado de atraso)</p>
Transmisoras	<p>293 subestaciones</p>	<p>23.856 km de líneas (operamos el 100% de las líneas de 500 kV)</p>	<p>24 coordinados asociados</p>	<p>93 obras en construcción (76 presentan algún grado de atraso)</p>



+2.000

Los colaboradores directos que hacen posible nuestro trabajo, junto al apoyo de miles de contratistas y proveedores.



12% ~ 15%

El porcentaje aproximado que la transmisión representa en la cuenta mensual de un consumidor promedio nacional.





Mucho más que robos... de cable... de cobre

La afectación a la infraestructura es multidimensional

1

Robos de conductores (cables) y otros materiales

2

Otros hechos delictuales como actos vandálicos y atentados

3

Invasión de Franjas de Seguridad

Además, existen incidentes asociados a efectos del **cambio climático**





1

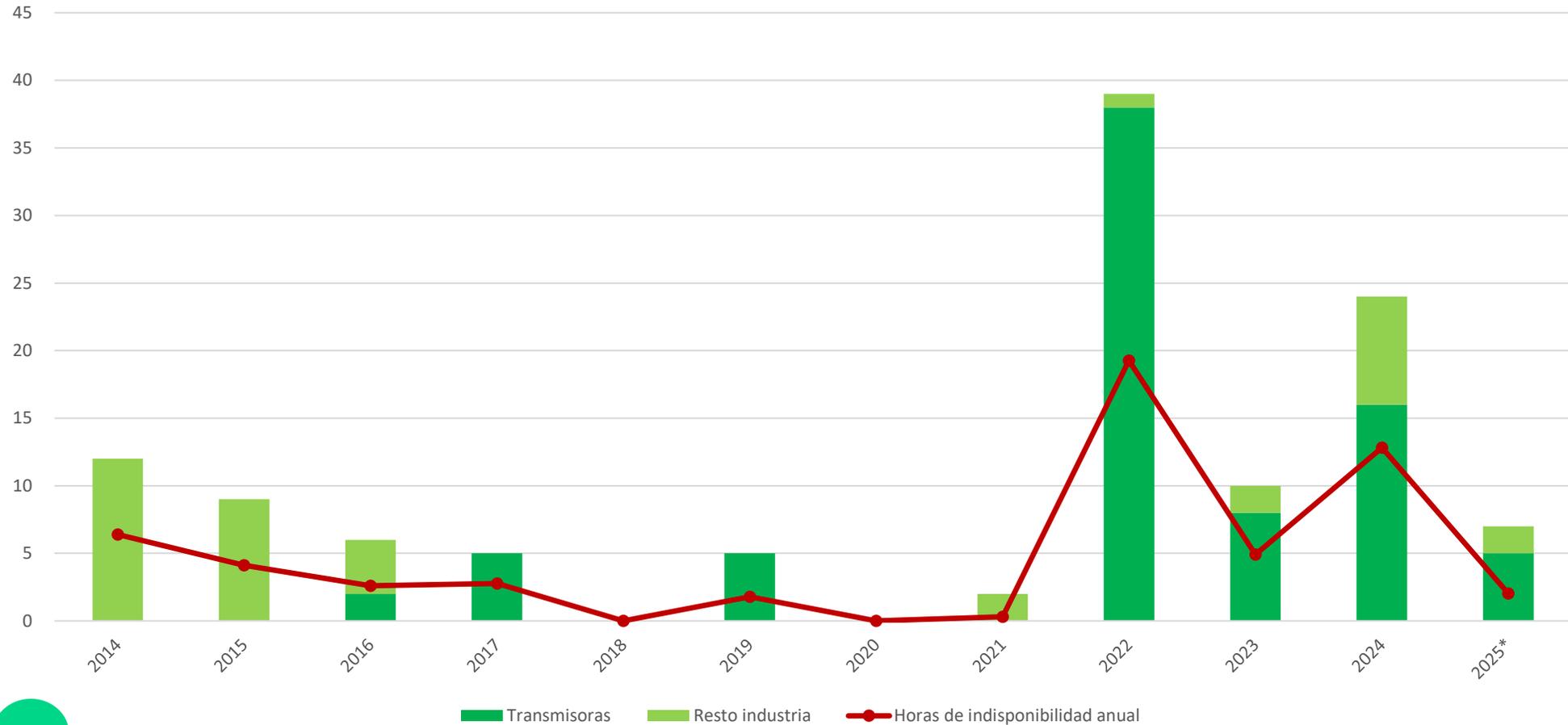
Robos: Contexto General

- Creciente número de robos y vandalismo en infraestructura de transmisión.
 - Más de 250 hechos delictuales entre 2021 y 2024.
 - Pérdidas estimadas: más de US\$ 3,6 millones (solo en elementos sustraídos).
- 



Datos Relevantes

Número de robos en líneas eléctricas que provocaron la indisponibilidad de una línea de transmisión
[Coordinador Eléctrico Nacional]



Datos Relevantes

- **2024:** 70 robos; 27,6 km de conductor de cobre sustraído (22 toneladas) con US\$ 1,6 millones en pérdidas.
- **2025 (1er trimestre):** 40 delitos con un daño estimado cercano a US\$ 1 millón.
- **Regiones más afectadas en 2025:** O'Higgins, Maule y Metropolitana (75% de los delitos).
 - Posible efecto disuasorio en Arica, Antofagasta y Biobío con investigaciones en curso (y desbaratamiento de bandas).



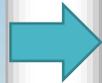
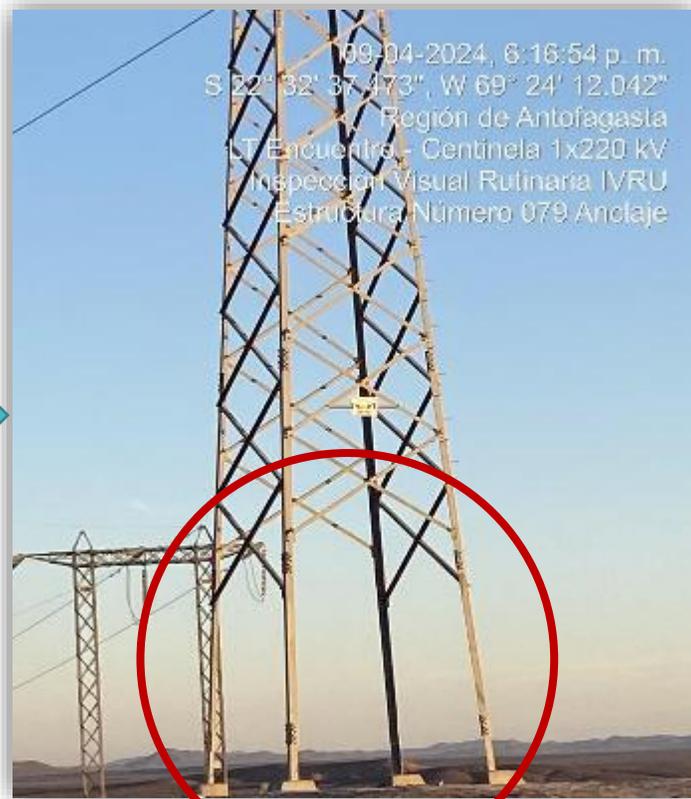
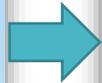
Zonas Críticas

- **Norte:** En Arica y Antofagasta existen bandas organizadas que roban aluminio (conductores y torres), y materiales en subestaciones (y ponen en riesgo a trabajadores).
- **Centro:** se evidencia un aumento de robos en zonas con congestión crítica del sistema (O'Higgins).
- **Sur:** En Biobío, se sustrae con frecuencia cable de cobre y, debido a la falta de enmallamiento, se producen cortes masivos.



Ejemplo de robo reciente

Estructuras – Línea Encuentro Centinela



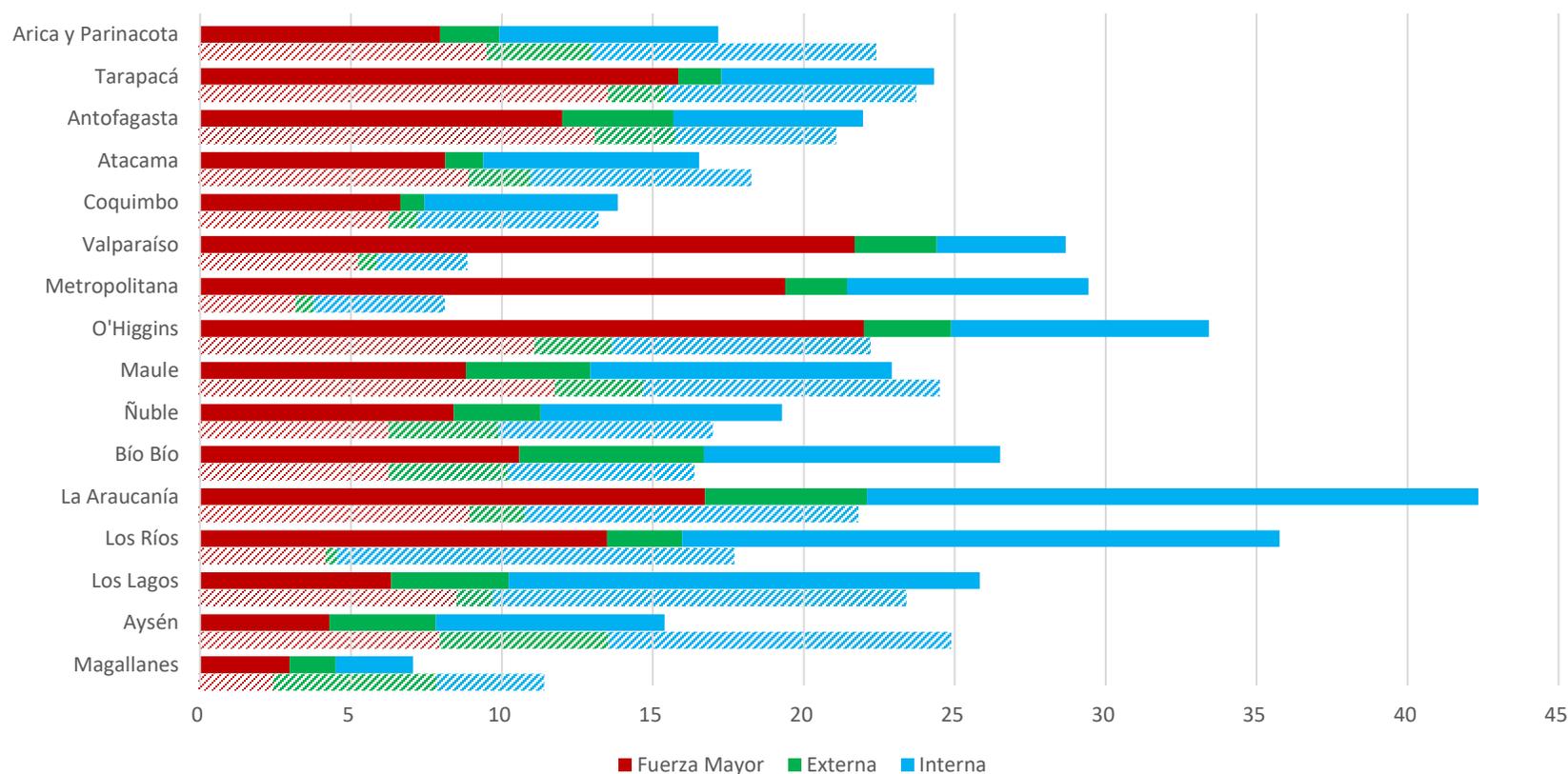
Impacto del Delito

- **Riesgos para la seguridad pública:** electrocuciones, incendios.
- **Interrupción de servicios esenciales:** hospitales, transporte, comunicaciones.
- Aumento en costos de reparación y mantenimiento.
- **Impacto económico:** en mayo de 2025, el 62,2% de la demanda eléctrica fue de clientes libres del SEN, es decir, industriales (un tercio es minería).



Impacto del Delito

SAIDI 2023 y 2024 por región



El cambio climático ha afectado la disponibilidad de suministro, sobre todo en la zona centro-sur del país. Pero el **robo de conductores** también genera indisponibilidad de suministro. Ambos casos son catalogados como de **fuerza mayor**.

Impacto del Delito

PUBLICADO EL 29 NOVIEMBRE, 2007 BY CAUQUENESNET.CL

EL ROBO DE 18 KILÓMETROS DE CABLE FUE RESPONSABLE DEL CORTE EN LA PROVINCIA DE CAUQUENES



Una decena de comunas maulinas se vieron afectadas

por el robo de 18 kilómetros de conductores, equivalentes a 28 toneladas de cobre.

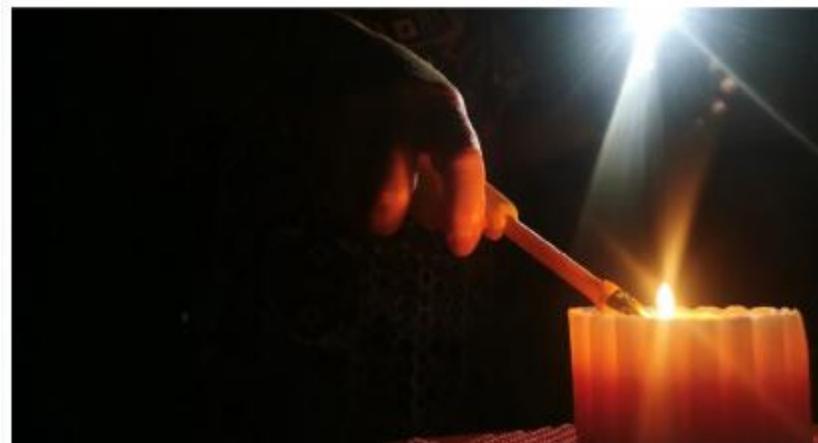
El robo afectó cuatro puntos de la línea de transmisión de la empresa Transelec, en la séptima y octava región, los que fueron en forma simultánea, lo que derivó en la interrupción del suministro de parte de las dos regiones, fue el caso de Talca, Linares, San Javier, Constitución, Longaví, San Clemente, Retiro, Cauquenes, Chanco y Pelluhue.

Unas 18 mil personas quedaron sin luz en varias comunas del Bío Bío por robo de 7.500 metros de cable

Publicado por Franco López
La información es de Esteban Sepúlveda

Domingo 07 abril de 2024 | 22:49

Leer más tarde



La **indisponibilidad de líneas de transmisión** nos aleja de las metas de carbono-neutralidad:

- (i) Una afectación grave puede producir *desacoples*;
- (ii) La menor disponibilidad de líneas aumenta los vertimientos de energía renovable;
- (iii) Tiene un gran impacto social por ser **servicio público**.



Recomendaciones de Transmisoras de Chile

- **Fortalecimiento legal**
- **Colaboración interinstitucional:** mejorar la coordinación entre empresas, organismos públicos y comunidades.
 - Elaboración de un protocolo y registro público de eventos.
- **Fiscalías especializadas:** replicar modelo de Antofagasta.



2

Otros hechos delictuales



Melipeuco
(abril de 2024)

También existe **destrucción intencional de la infraestructura de Transmisión**

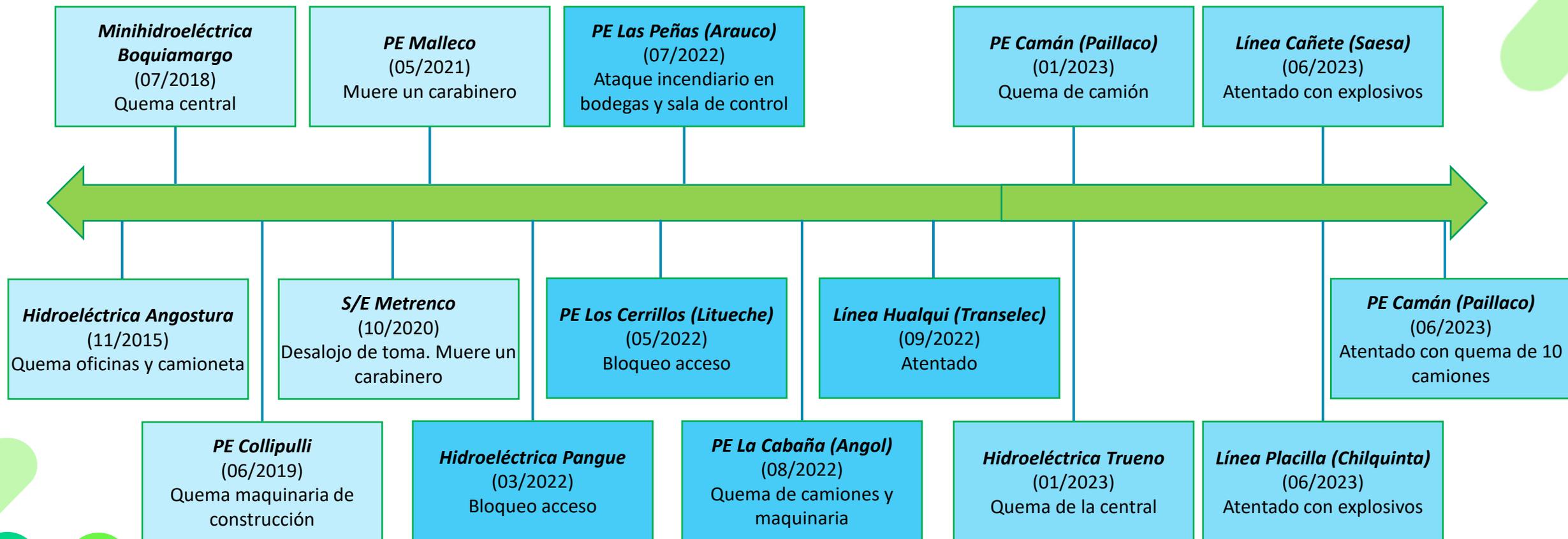


Hualqui
(septiembre de 2022)



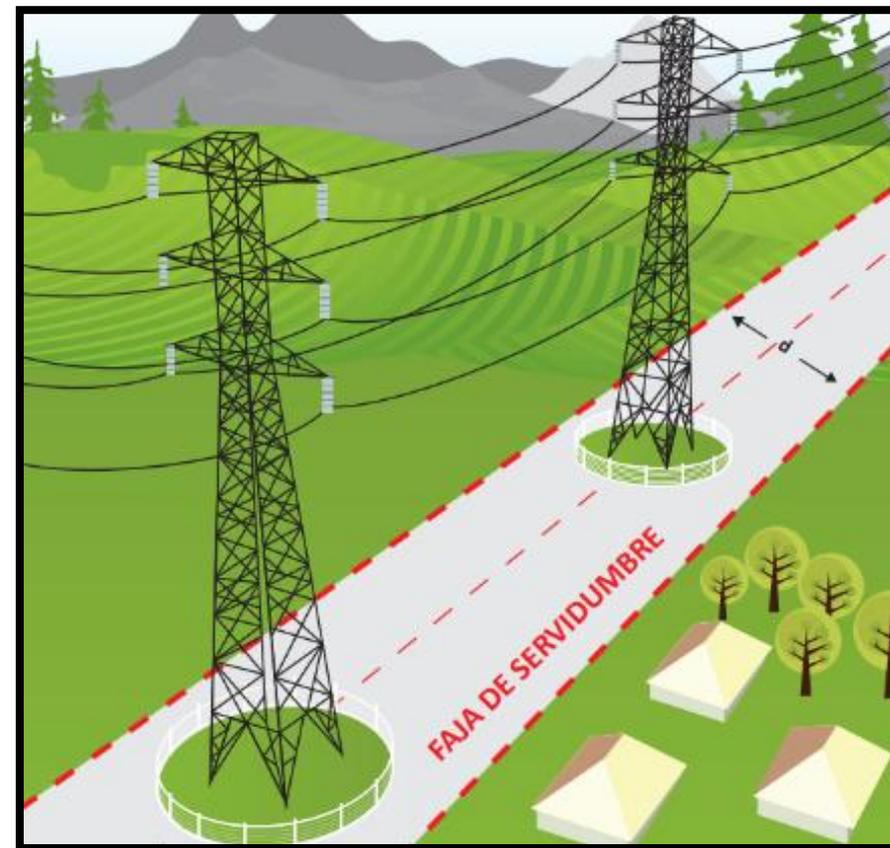
Existen eventos de conocimiento público

Algunos de suma gravedad



Invasión de franjas

- ¿Qué son las invasiones de franjas de servidumbre o de seguridad?
 - **Tomas y construcciones**, que pueden tener también plantaciones agrícolas, actividades ganaderas u otras, **posicionadas de forma permanente e irregular en las franjas de seguridad** de líneas de transmisión.
- **Peligro latente para la operación del sistema**, por la dificultad para realizar mantenciones regulares de los activos de transmisión, restando confiabilidad al servicio que reciben los clientes.
- Aún más complejo, **peligro latente para la seguridad de las personas** que habitan bajo las líneas de forma irregular.





Estado situacional Cifras de asociados

No se trata sólo del número, sino también de la **magnitud de cada invasión y su nivel de conflictividad**.

- Existen 1.091 campamentos con **71.961 hogares** catastrados en 2022.
- De ellos, 32 campamentos con **3.776 hogares** cohabitan directamente con una **línea de transmisión de nuestros asociados**.

Región	Líneas invadidas
De Arica y Parinacota	5
De Tarapacá	6
De Antofagasta	5
De Atacama	12
De Coquimbo	13
De Valparaíso	37
Metropolitana de Santiago	33
Del Libertador B. O'Higgins	16
Del Maule	28
De Ñuble	23
Del Biobío	34
De La Araucanía	6
De Los Ríos	8
De Los Lagos	12
Total	238

Últimos
dos años

8 veces

+ Invasiones de franjas



El orden de magnitud de la invasión es diverso:

- Desde una sola construcción hasta **campamentos o tomas amplias**, con servicio eléctrico irregular.
 - **Puerto Viejo** en Atacama hoy es considerada una “localidad”.
 - En **Cerrillos** y en **Lampa**, las instalaciones ilegales o no certificadas producen altos consumos de energía que producen cortes de luz y quema de electrodomésticos para los usuarios regulares del servicio eléctrico en sus cercanías.



Fotografía satelital: campamento en Lampa



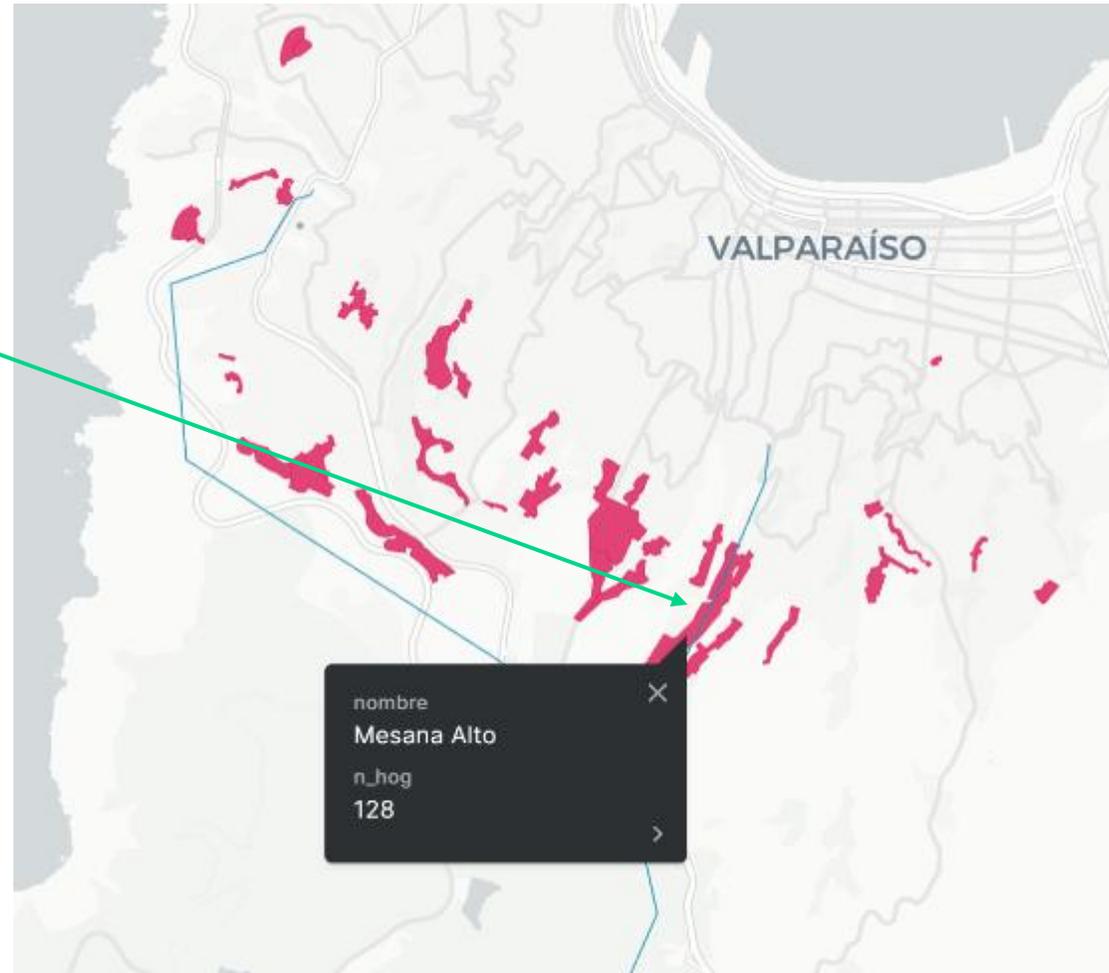


No solo es la seguridad en la operación, es la seguridad de las personas

HOJASOPAL

Intendente de Valparaíso dice que **incendio de Mesana** pudo ser similar a de 2014

por Francisca Plaza
septiembre 17, 2019





Un problema creciente y dinámico

024

ANTOFAGASTA

TVN
red
antofagasta

Antofagasta
Vecinos del sector norte evitan nueva toma de terrenos

Gracias a la denuncia de vecinos este fin de semana se logró evitar una nueva toma de terrenos en Antofagasta. Ante ello es que se anunció el inicio de fuerzas de tareas, fiscalizaciones que buscan evitar este tipo de ocupaciones irregulares.

FUERZA DE TAREA
Comenzó a operar para evitar nuevas tomas

01:59 / 03:03





Aspectos por considerar Preocupaciones



Retrasos en necesarias mantenciones de la infraestructura, **con el consiguiente riesgo para la continuidad del servicio y su posible impacto en la ciudadanía**

Actualmente, la gestión para despejar la franja de seguridad **puede tomar meses** -e incluso nunca concretarse- porque depende de distintas autoridades (locales, regionales, judiciales) que deben coordinarse junto a las empresas.

En algunos casos, **el problema se intensifica cuando son las mismas autoridades municipales las que autorizan las construcciones en franjas de seguridad y otras acciones similares.**

Desconocimiento, por parte de la ciudadanía y de las autoridades comunales, de los riesgos asociados **cuando no se cumplen los límites mínimos de seguridad.**

En ocasiones, nuestros asociados se enfrentan con basurales y vertederos alrededor de torres y cables de alta tensión, los cuales en verano representan un foco latente de incendio, **poniendo en riesgo, nuevamente, la seguridad. Esto, a pesar de los esfuerzos que las empresas destinan para mantener las franjas de seguridad despejadas.**

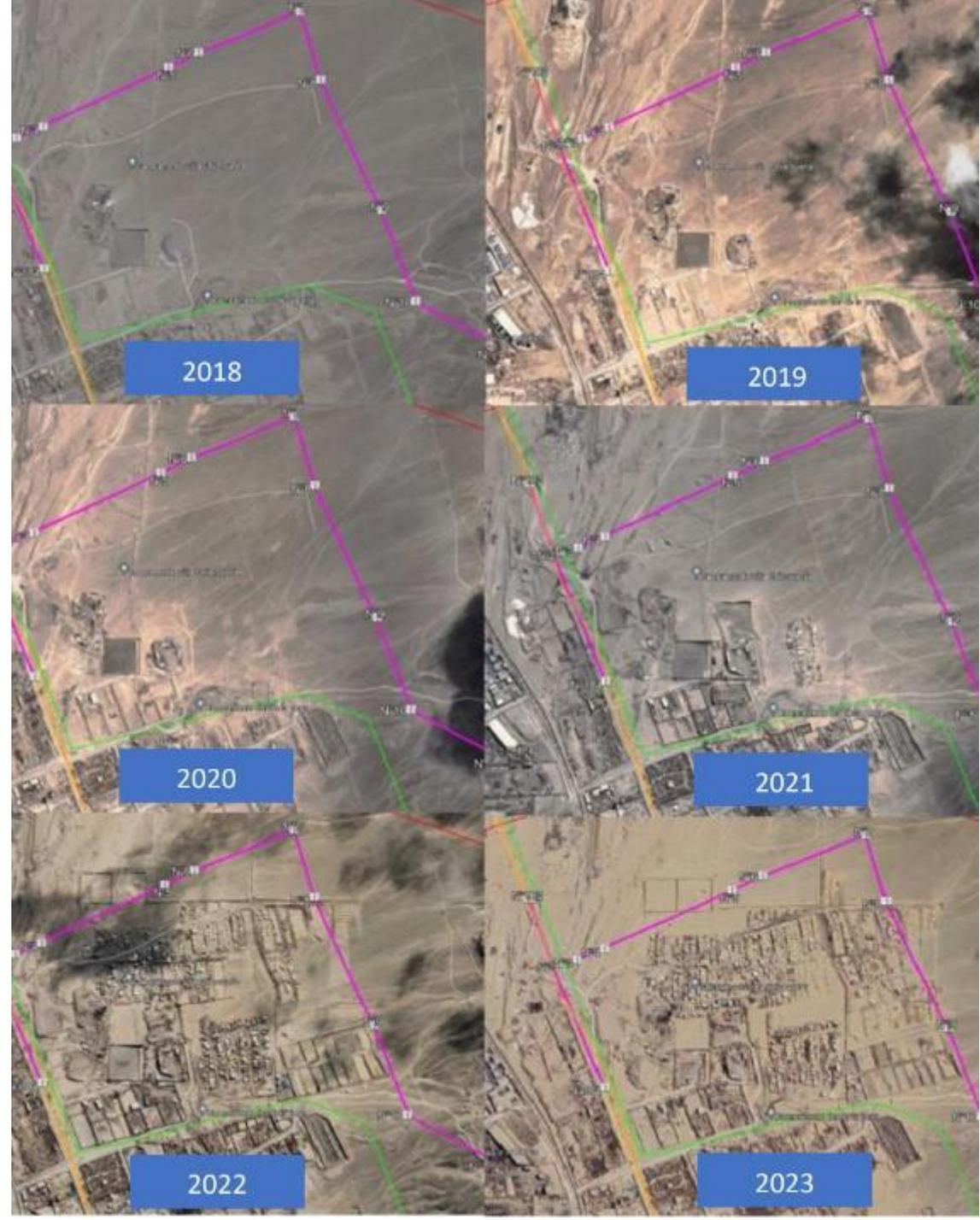




Aspectos por considerar Obras que quedan obsoletas

ITP Plan de Expansión 2023 (p. 156, CNE)

*“La obra señalada **no ha logrado iniciar su ejecución** principalmente por **motivos asociados a la expansión del sector residencial** de la ciudad de Antofagasta hacia los terrenos proyectados para la construcción del Bypass, **situación que haría inviable la realización de este proyecto**, ya que no existirían otras alternativas de terrenos para materializar el traslado de las líneas.”*





Es difícil coordinar soluciones que, además, deben ser inmediatas

Criterios diversos entre municipalidades y secretarías regionales

Estamos elaborando informes, minutas, **protocolos de actuación y mejores prácticas** que son incapaces de abordar la diversidad institucional en la materia. Hoy, **se adiciona el trámite ante el seremi de seguridad.**

Inseguridad para el envío de cuadrillas de mantención

En determinadas zonas, no se pueden realizar mantenciones ni atender oportunamente contingencias por el riesgo que supone para nuestros trabajadores y subcontratistas entrar sin el debido **resguardo de la fuerza pública.**

Monitoreo satelital incapaz de proveer información periódica

Hemos comprado imágenes satelitales y explorado soluciones de monitoreo satelital, pero **la periodicidad con la que se puede procesar la información es insuficiente** para atender las contingencias derivadas de invasiones de franjas.





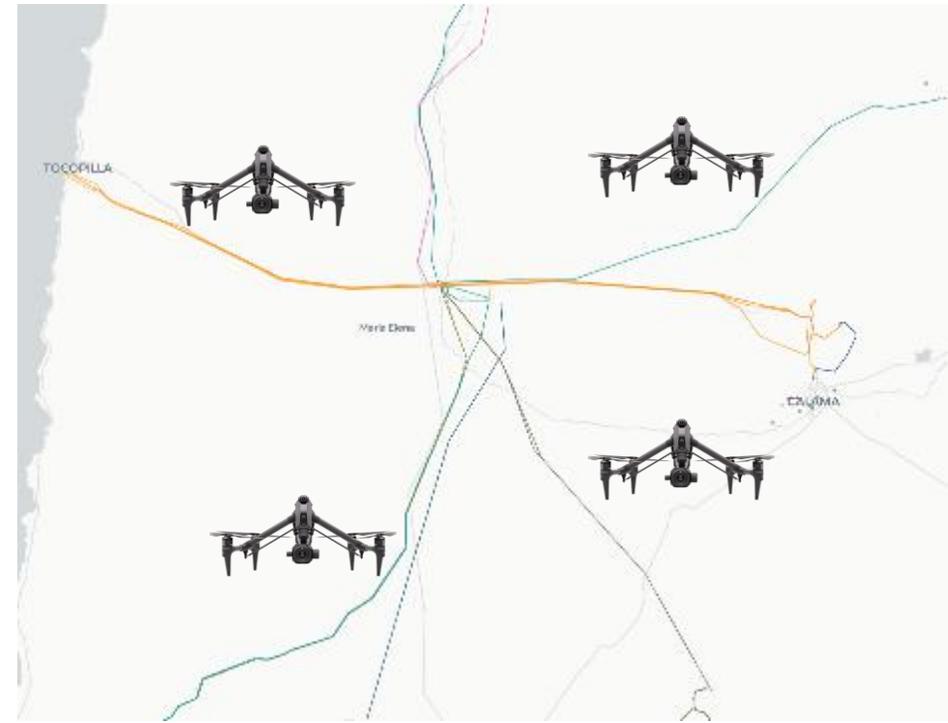
Y la normativa no nos acompaña

Restricciones al uso de nuevas tecnologías

Podríamos **levantar información periódica** de la **infraestructura crítica** y de las franjas de seguridad que facilite la rápida respuesta y coordinación de soluciones ante problemas de seguridad, invasión, vegetación o incendios, pero las **normas aeronáuticas** no consideran el extenso territorio que debemos monitorear.

DAN 151.103 DGAC:

- (e) El RPA debe ser controlado manualmente en todas las etapas del vuelo.
- (f) El piloto a distancia debe mantener permanentemente contacto visual directo con el RPA (VLOS) o, en condiciones más allá de la visibilidad directa visual (BVLOS), para lo cual deberá demostrar que la aeronave cuenta con un sistema que sea capaz de entregar información al piloto a distancia en forma certera de su posición geográfica y altitud.
- (g) Un piloto a distancia durante la operación de un RPA no podrá:
 - (11) Efectuar operaciones a una distancia no mayor de 500 metros en una pendiente visual y a una altura no superior a 400 pies (130 m) sobre la superficie en que se opere en condición VLOS o, a una distancia de 5 kilómetros y a una altura no superior a los 1200 pies (365 m) en condición BVLOS, para lo cual el piloto a distancia deberá constar con un sistema





La infraestructura de Tx es la más estratégica para el país en el sector eléctrico. No sólo permite un **suministro seguro**, sino también es fundamental para la **seguridad nacional**.



Gracias



transmisoras

Asociación de Transmisoras de Energía

