

## Reporte Mensual

# Resumen de los Estudios de Análisis de Fallas del SEN Enero 2022

Departamento de Análisis de la Operación



## Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Energía no Suministrada (ENS) y cantidad de fallas en el SEN</b> .....	<b>4</b>
	2.1. Energía no suministrada mensual, año 2021. ....	4
	2.2. Energía no suministrada según el segmento de la instalación donde se originó la falla, año 2021.....	5
	2.3. Cantidad de fallas, año 2021 .....	6
	2.4. Energía no suministrada según tipo de cliente afectado, año 2021. ....	7
	2.5. Cantidad de fallas en el SEN por región, año 2021. ....	8
	2.6 Energía No Suministrada por empresas de distribución, año 2021.....	9
	2.7 Tiempos promedio de recuperación de servicio, año 2021.....	10
	2.8 Porcentajes por empresa de distribución afectada, del total de fallas en el sistema de transmisión, año 2021. ....	11
<b>3</b>	<b>Causas y elementos afectados por fallas en el SEN</b> .....	<b>12</b>
	3.1. Cantidad de fallas por región según “Elemento” afectado, año 2021.....	14
	3.2. Cantidad de fallas por región según el “Fenómeno Físico” que originó la falla, año 2021. ....	15
	3.3. Cantidad de fallas según el “Fenómeno Físico” que originó la falla, año 2021. ....	16

## 1 Introducción

De acuerdo con lo estipulado en el Título 6-12 de la NTSyCS, en particular en el Artículo 6-43, el Coordinador Eléctrico Nacional (Coordinador) debe elaborar, publicar en su sitio web y remitir a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), para todas aquellas fallas en instalaciones del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) que provoquen de manera directa afectación de consumos de clientes, un Estudio de Análisis de Falla (EAF), el cual debe contener, entre otros aspectos, información respecto de las causas de las fallas, elementos del sistema de transmisión afectados, montos de consumos, energía no suministrada (ENS) y análisis de la operación de los sistemas de protección y control involucrados.

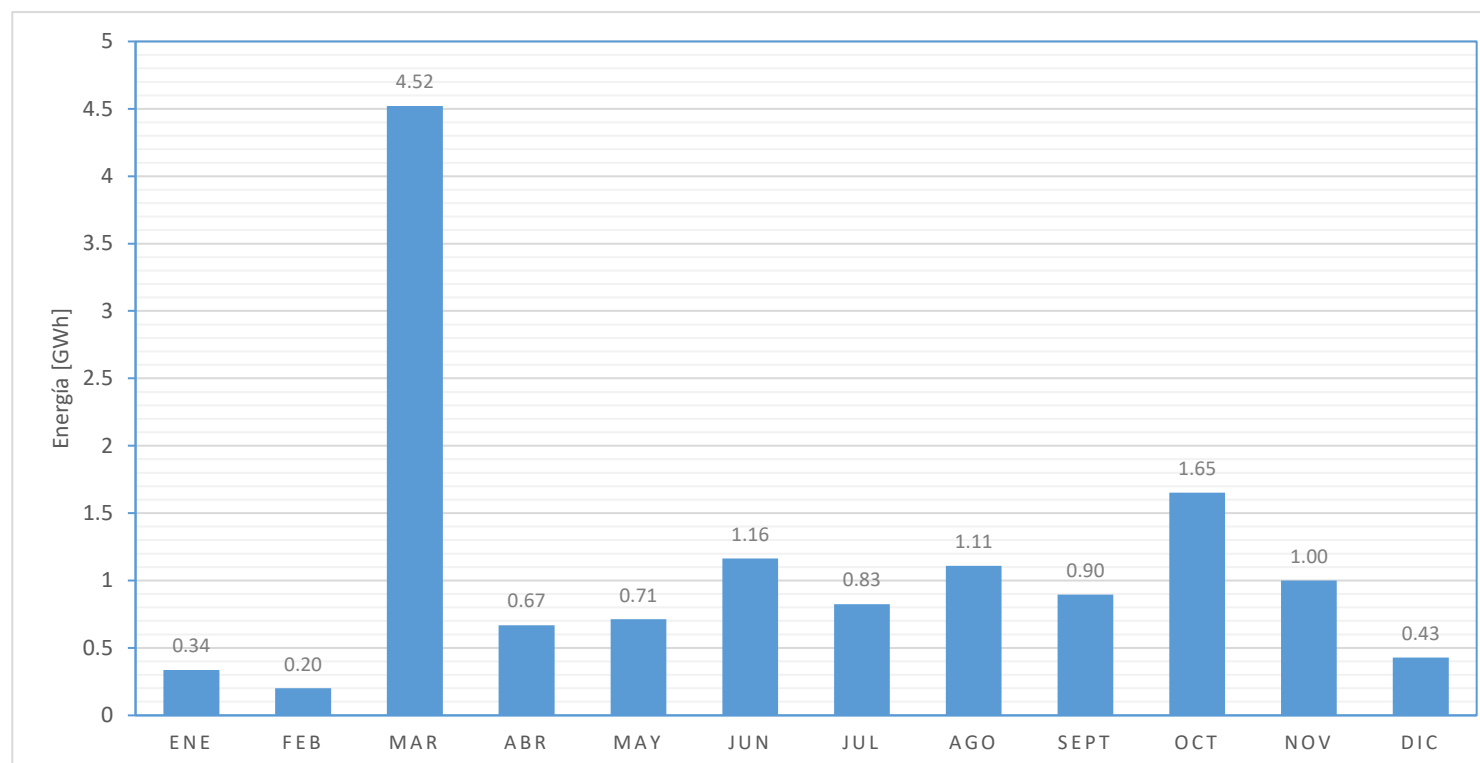
A través del siguiente link, se accede a la sección del sitio web del Coordinador que contiene todos los EAF's que el Coordinador ha remitido oficialmente a la SEC.

<https://www.coordinador.cl/operacion/documentos/estudios-operacionales/estudios-de-analisis-de-falla/>

Con el fin de mostrar de manera resumida y procesada datos de los EAF's que ha elaborado el Coordinador, en este informe se presentan gráficos y tablas de interés que contienen información de las fallas que han afectado a las instalaciones del SEN, desde el mes de enero de 2021 hasta el mes de diciembre de 2021, inclusive.

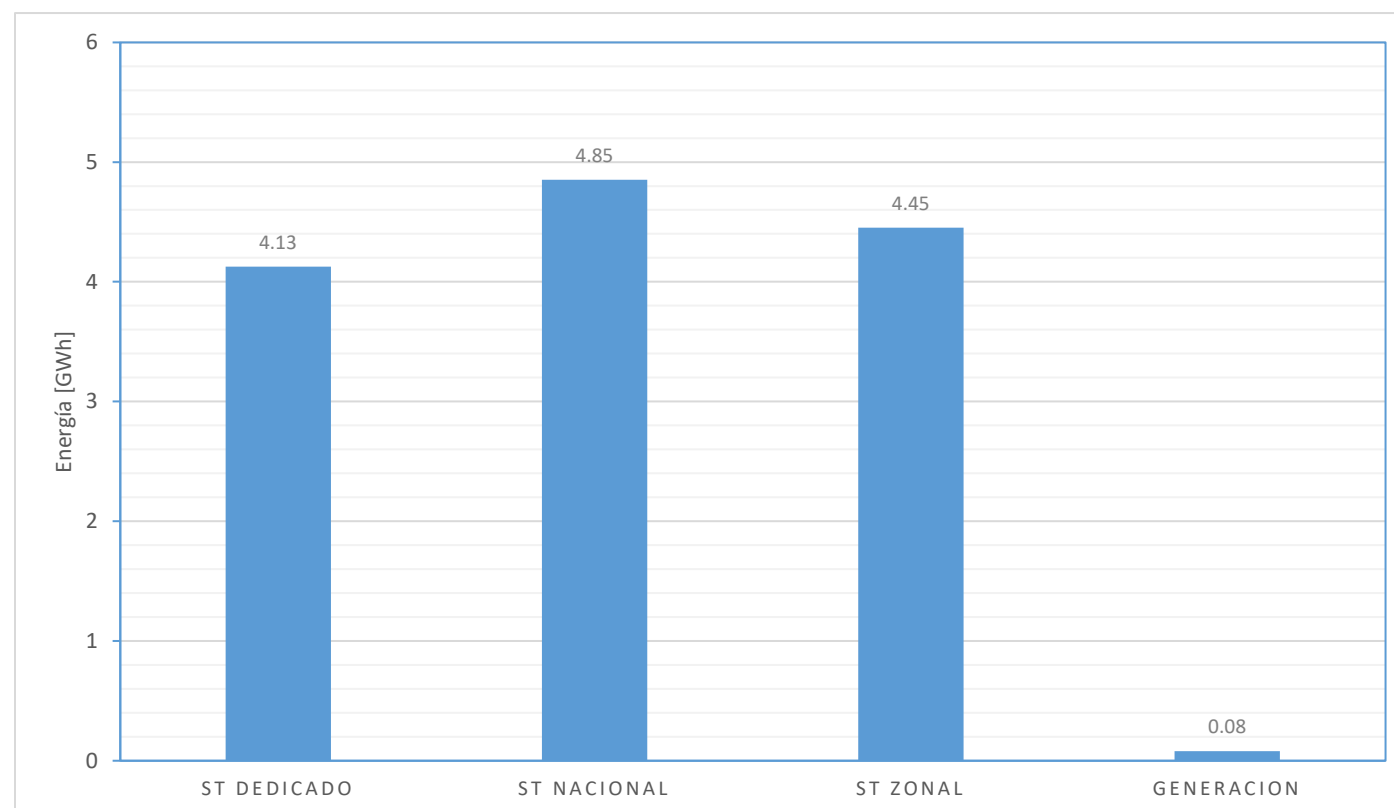
## 2 Energía no Suministrada (ENS) y cantidad de fallas en el SEN.

### 2.1. Energía no suministrada mensual, año 2021.



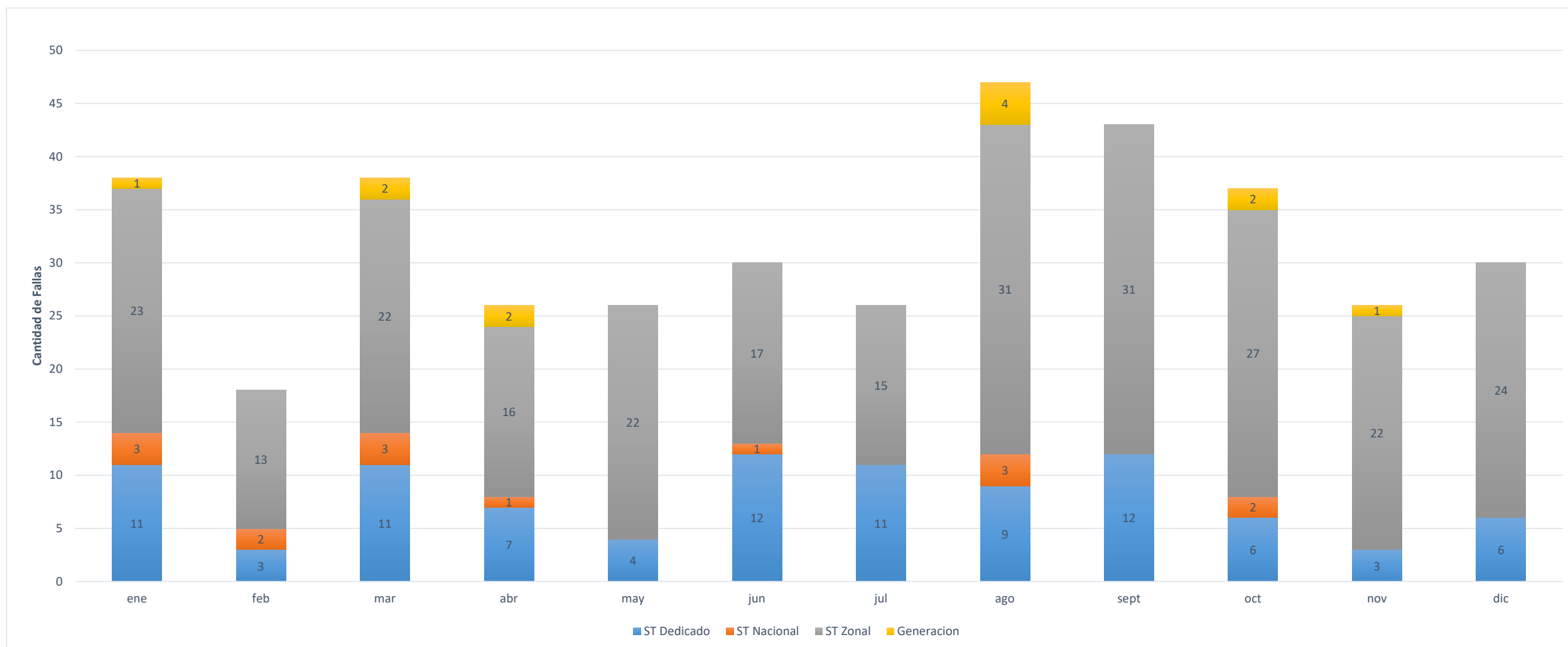
El gráfico de la figura anterior representa la distribución mensual, hasta el mes de diciembre de 2021, de la ENS producto de fallas en el SEN que afectaron de manera directa consumos de clientes.

2.2. Energía no suministrada según el segmento de la instalación donde se originó la falla, año 2021.



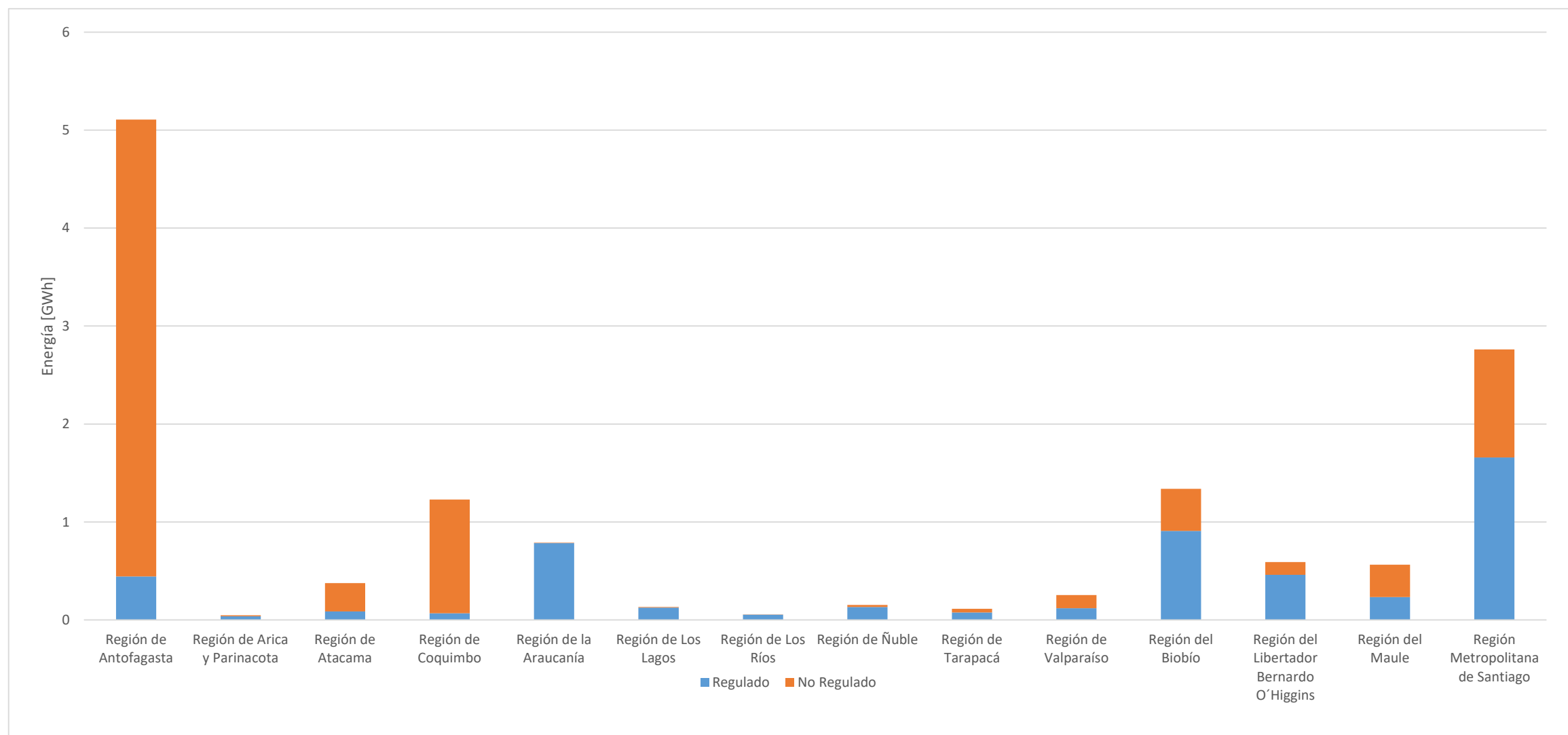
El gráfico de la figura anterior muestra la ENS acumulada hasta el mes de diciembre de 2021 producto de fallas en el SEN que afectaron de manera directa consumos de clientes, según el segmento de la instalación del sistema de transmisión donde se originó la falla.

### 2.3. Cantidad de fallas, año 2021



El gráfico de la figura anterior muestra la distribución mensual de la cantidad de fallas en instalaciones del SEN que afectaron de manera directa consumos de clientes, hasta el mes de diciembre de 2021, según el segmento de la instalación del sistema de transmisión donde se originó la falla.

2.4. Energía no suministrada según tipo de cliente afectado<sup>1</sup>, año 2021.

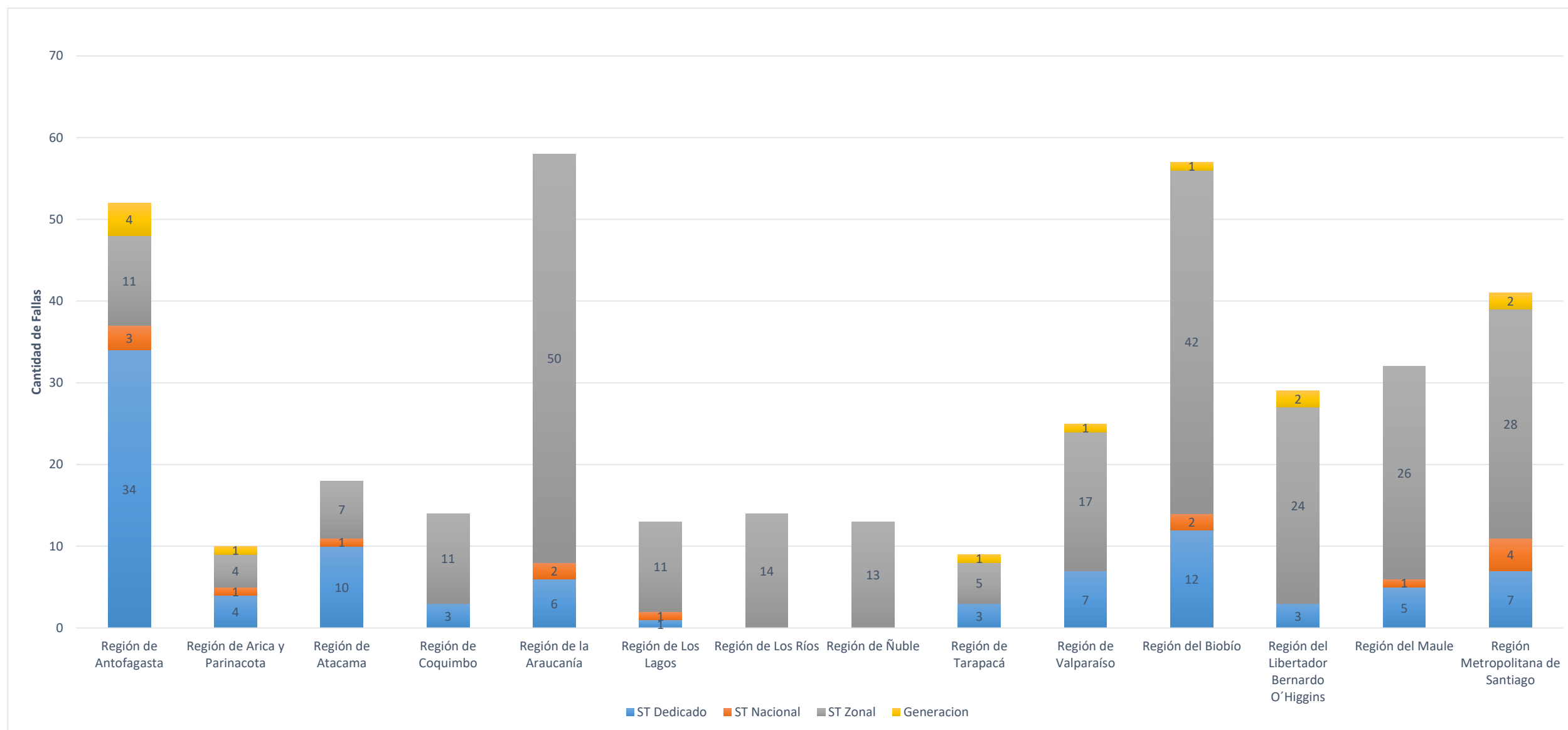


El gráfico de la figura anterior representa la ENS acumulada hasta el mes de diciembre de 2021, según el tipo de cliente afectado, distribuido según la región donde se originó la falla (los consumos afectados por la falla en una instalación perteneciente a una región en particular no necesariamente pertenecen a esa misma región).

<sup>1</sup> "Cliente Regulado" corresponde a la ENS de consumos de clientes que obtienen su suministro desde instalaciones cuyos propietarios son empresas de distribución.

"Cliente No Regulado" corresponde a la ENS de consumos de clientes que obtienen su suministro desde instalaciones cuyos propietarios no son empresas de distribución (empresas generadoras, transmisión, clientes libres).

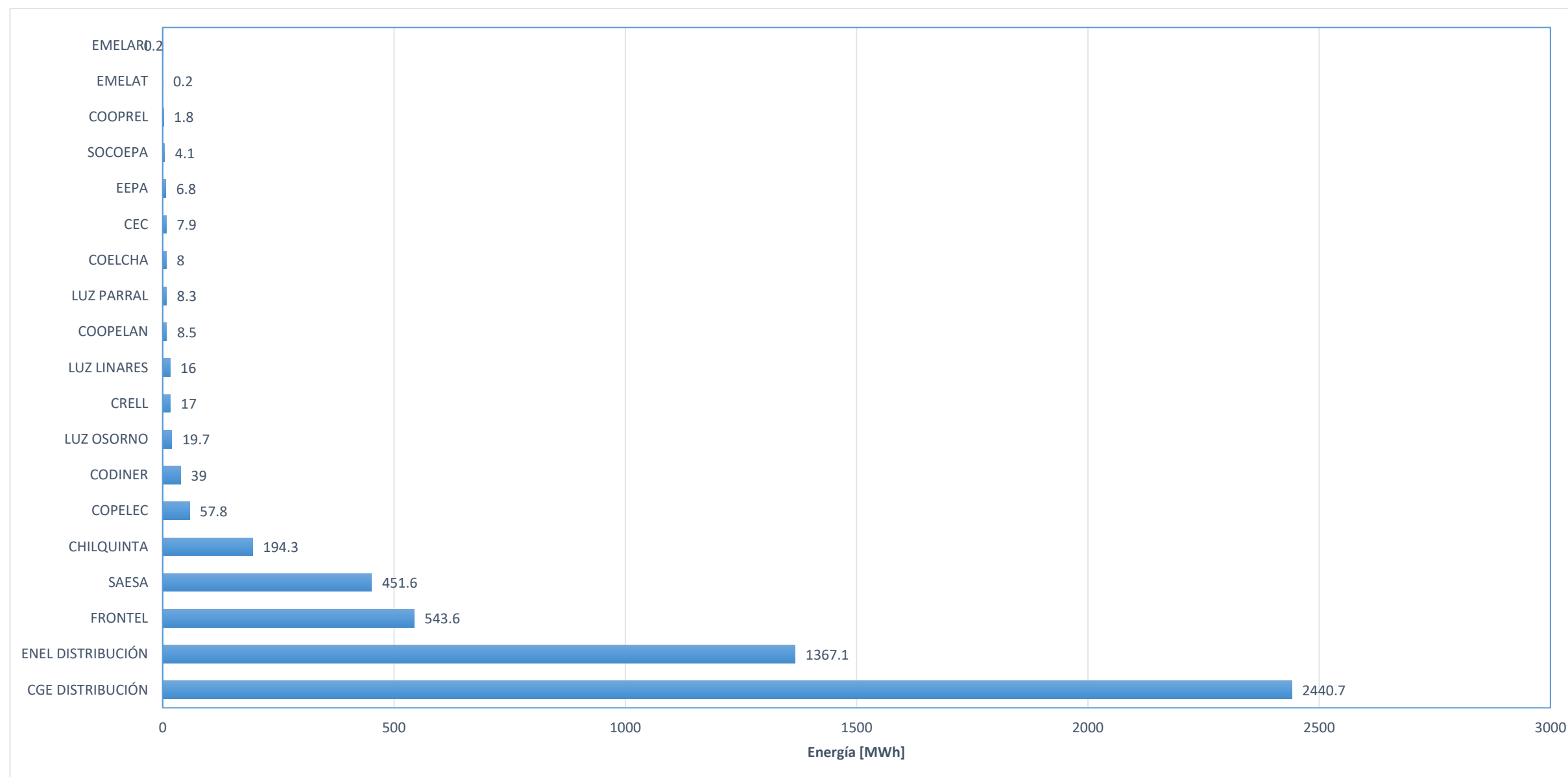
### 2.5. Cantidad de fallas en el SEN por región, año 2021.



El gráfico de la figura anterior presenta la distribución por región de la cantidad de fallas en instalaciones del SEN que afectaron de manera directa consumos de clientes, hasta el mes de diciembre de 2021, según el segmento de la instalación del sistema de transmisión donde se originó la falla.

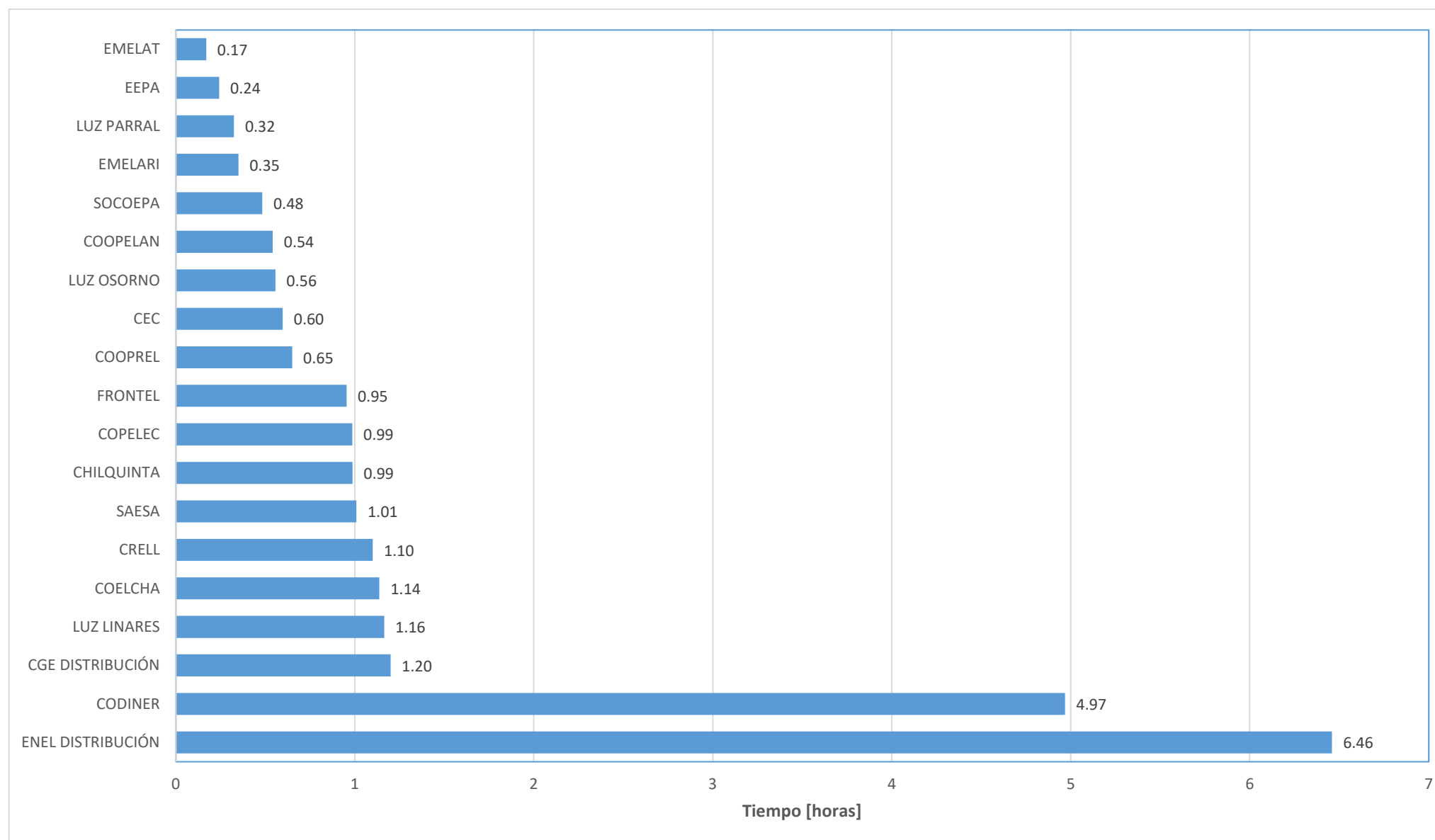


## 2.6 Energía No Suministrada por empresas de distribución, año 2021.



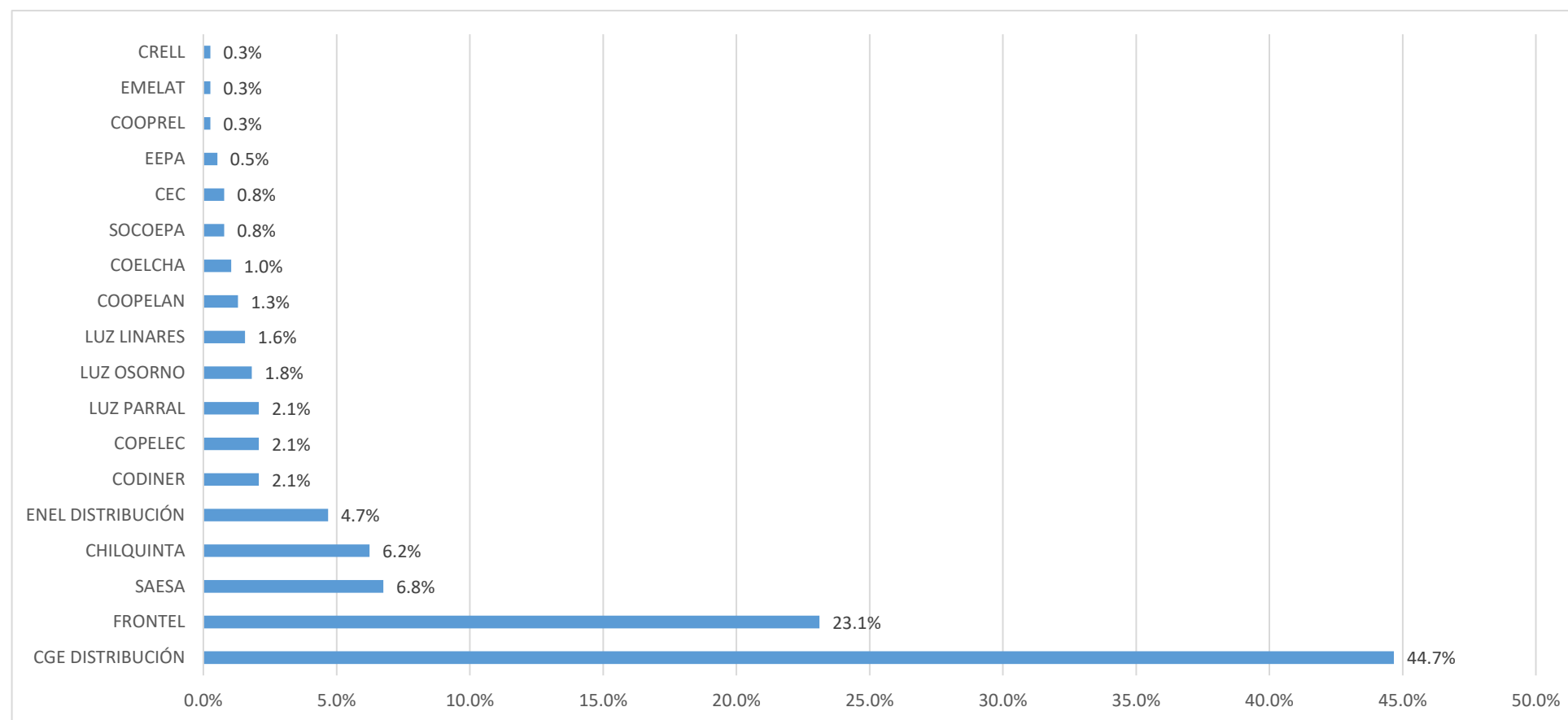
El gráfico de la figura anterior presenta, en orden creciente, los montos acumulados, hasta el mes de diciembre de 2021, de la energía no suministrada de clientes abastecidos por empresas de distribución, que fueron afectados por fallas en el sistema de transmisión (nacional, zonal o dedicado). No están incluidos los montos de energía no suministrada por fallas en sistemas de distribución.

2.7 Tiempos promedio de recuperación de servicio, año 2021.



El gráfico de la figura anterior presenta, en orden creciente, el promedio acumulado, hasta el mes de diciembre de 2021, de los tiempos de reposición de suministro de clientes abastecidos por empresas de distribución, que fueron afectados por fallas en el sistema de transmisión (nacional, zonal o dedicado). No están incluidos los tiempos de reposición por fallas en sistemas de distribución.

## 2.8 Porcentajes por empresa de distribución afectada, del total de fallas en el sistema de transmisión, año 2021.



El gráfico de la figura anterior presenta, en orden creciente, el porcentaje de las fallas en el sistema de transmisión (nacional, zonal o dedicado) que afectaron a instalaciones de empresas de distribución hasta el mes de diciembre de 2021 (con un total acumulado de 385 fallas). Cabe señalar que, una misma falla en el sistema de transmisión puede afectar a instalaciones de distintas empresas de distribución al mismo tiempo, así como también hay fallas que no afectan a empresas de distribución, solamente a clientes libres.

### 3 Causas y elementos afectados por fallas en el SEN.

De acuerdo con lo indicado en la Resolución Exenta SEC N°4764/2014, de fecha 21 de agosto de 2014, la nomenclatura oficial que se utiliza en los Estudios de Análisis de Falla, para la descripción de las causas físicas que provocan fallas en instalaciones del SEN (“FENÓMENO FÍSICO”) y para la descripción de los equipamientos del sistema de transmisión donde se originan las fallas (“ELEMENTO”), es la indicada en las siguientes tablas.

**Tabla 1 Descripción Fenómeno Físico**

ID	DESCRIPCIÓN	ID	DESCRIPCION
ACC1	Accidentes causados por aviones, helicópteros o eventos similares	OPE12	Combustible mojado, congelado, contaminado
ACC2	Falla originada en terceros (accidentes, interferencias, rodado, deslizamiento de tierra, juegos, etc.)	OPE13	Maquinaria de trabajo pesado
ACC3	Choque de vehículo a poste	OPE14	Deslizamiento de tierra por trabajos
ACC4	Acto temerario (suicidio o intento de suicidio)	OPE15	Desconexión debido a puesta en servicio de equipos o instalaciones nuevas.
ACC5	Daño cable de poder	OPE16	Fuga o degradamiento del dieléctrico (ej. SF6, aceite, etc.)
ANI1	Falla ocasionada por animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro)	OPE17	Falta de limpieza en aisladores o terminales
ARB1	Contacto de ramas con conductores	OPE18	Violación de distancia eléctrica
ARB2	Caída de árbol sobre línea o instalación	OPE19	Explosión de equipos
AUT1	Desconexión debido a una emergencia, para evitar riesgos a personas o cosas	OPE2	Run back en unidad generadora
AUT2	Intervención a solicitud de bomberos	OPE20	Daño de motor en equipos primarios
CLI1	Evento climático o catastrófico fuera del alcance del diseño (viento, lluvia, nieve, temporal, rayos, etc.)	OPE21	Error en conexiónado
CLI2	Objeto llevado por el viento hacia los conductores	OPE22	Error en programación
COM1	Pérdida total de combustión (flameout)	OPE23	Desperfecto de fábrica
COM2	Cierre de válvula reguladora de gas de unidad generadora	OPE3	Obstrucción por algas agua refrigeración
DIS1	Pérdida de aislación debido a fenómenos ambientales	OPE4	Alta presión hogar en unidad generadora
DIS2	Crecimiento de la demanda no evaluado	OPE5	Conector suelto o sucio
DIS3	Aumento de temperatura en aceite (fuera de parámetros)	OPE6	Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución
DIS4	Activación sobre presión en transformador	OPE7	Error de personal u operador
DIS5	Vida útil de equipo o número de operaciones	OPE8	Falta de combustible
DIS6	Ruptura de capacidad dieléctrica	OPE9	Pérdida de aislación debido a contaminación por actividades de terceros
DIS7	Temperatura fuera de límites	OTR1	Súbito aumento de demanda.
INC1	Incendio bajo una línea o en proximidades de instalaciones (natural o provocado, ej. quema de pastizal)	OTR2	Origen no determinado (trip de interruptor)
INC2	Calor excesivo debido a incendio	OTR3	Otros
OPE1	Trabajos en instalaciones, mantención o limpieza	VAN1	Objeto, alambre o cadena lanzada
OPE10	Falla de material, por fatiga de material o mala calidad	VAN2	Atentado/explosivos/sabotaje
OPE11	Elemento dañado, corrosión, trizadura, etc.	VAN3	Robo conductor o equipo

De acuerdo con lo definido por la SEC, el “*Fenómeno Físico*” de una falla, corresponde al fenómeno que perturba directa o indirectamente a un elemento del sistema de transmisión (incluyendo sistemas de protección y control), en otras palabras, el “*Fenómeno Físico*” corresponde a la causa primaria del origen de la falla en el sistema de transmisión.

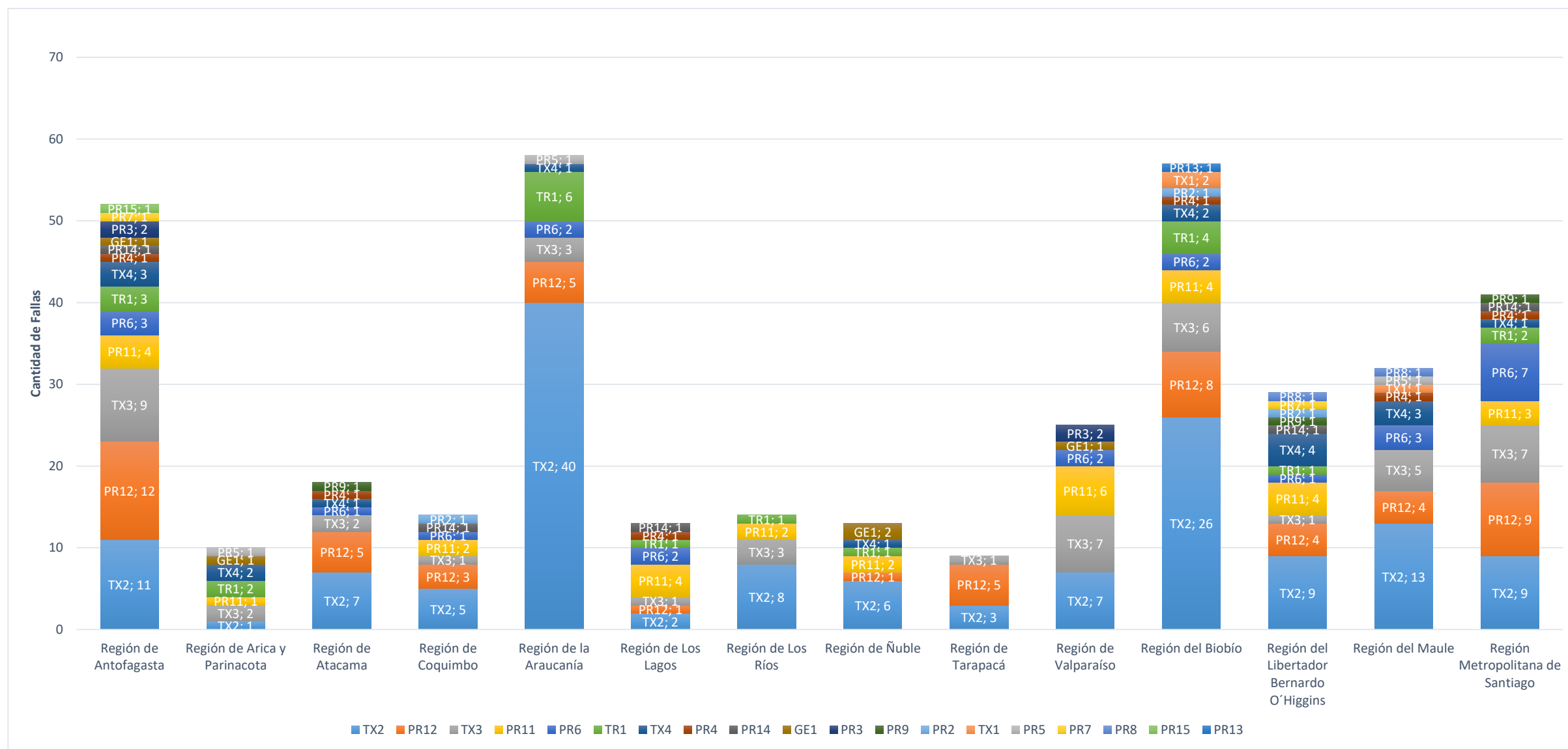
**Tabla 2 Descripción Elemento**

ID	DESCRIPCION	ID	DESCRIPCION
AU1	Servicios Auxiliares CA	PR15	Transformadores de Potencial
AU2	Servicios Auxiliares CC	PR2	Celdas
AU3	Sistema de detección de incendio	PR3	Conjunto Aislación SE
CO1	Compensadores Potencia Reactiva (CER, Statcom, SVC, etc.)	PR4	Desconectadores
CO2	Condensadores	PR5	Equipos Compactos (GIS, COMPAC, etc.)
CO3	Reactores	PR6	Interruptores
CO4	Transformadores Desfasadores	PR7	Mufas
GE1	Equipo Generador	PR8	Pararrayos
PR1	Cables Aislados o de Poder SE	PR9	Reconectador
PR10	Resistencias	TR1	Transformadores de Poder
PR11	Sistema de Control	TX1	Cables Aislados o de Poder Línea
PR12	Sistema Protecciones	TX2	Conductores
PR13	Sistema Puesta a Tierra	TX3	Conjunto Aislación Línea
PR14	Transformadores de Corriente	TX4	Estructuras o Postación

De acuerdo con lo definido por la SEC, el “*Elemento*” de una falla, corresponde al componente del sistema de transmisión (incluyendo sistemas de protección y control) que es afectado directa o indirectamente por un “*Fenómeno Físico*”, en otras palabras, el “*Elemento*” corresponde a la descripción del componente del sistema de transmisión en donde se origina la falla.

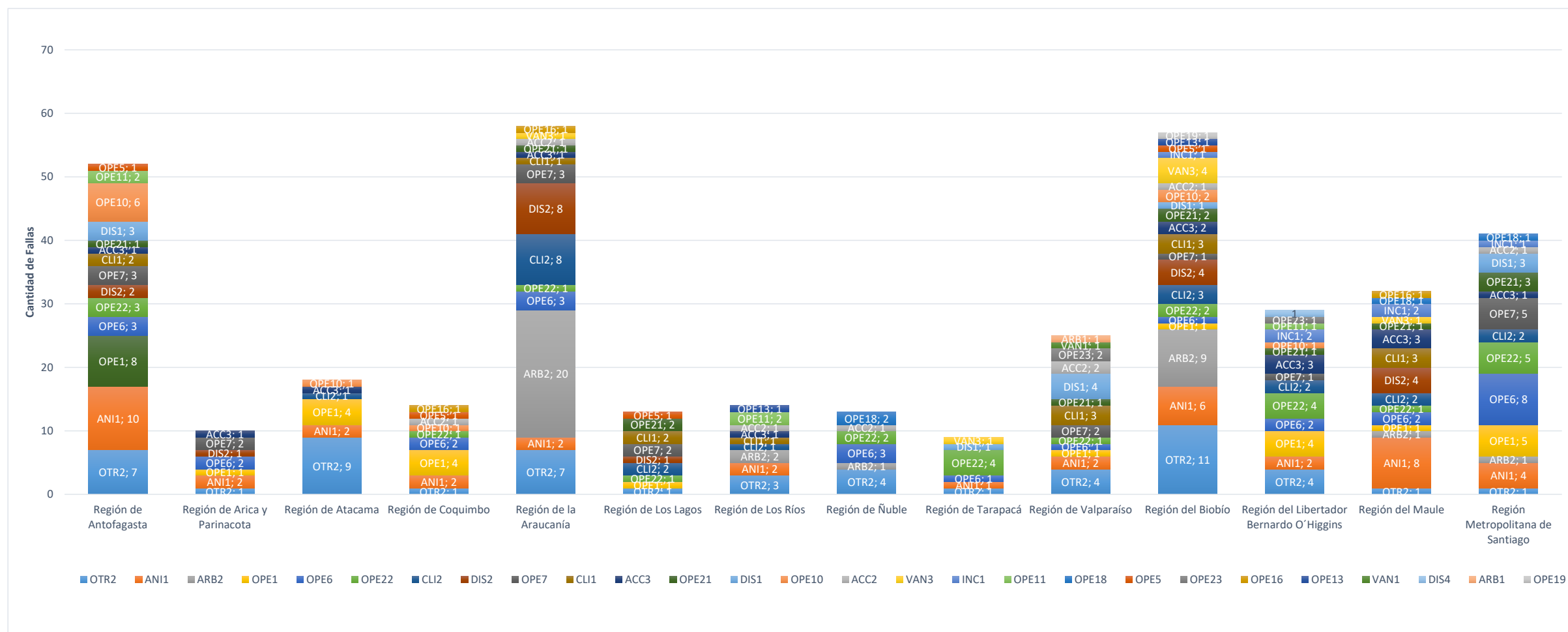
Los gráficos que se muestran a continuación utilizan las nomenclaturas de “*Fenómeno Físico*” y “*Elemento*” descritas en las tablas anteriores

### 3.1. Cantidad de fallas por región según “Elemento” afectado, año 2021.



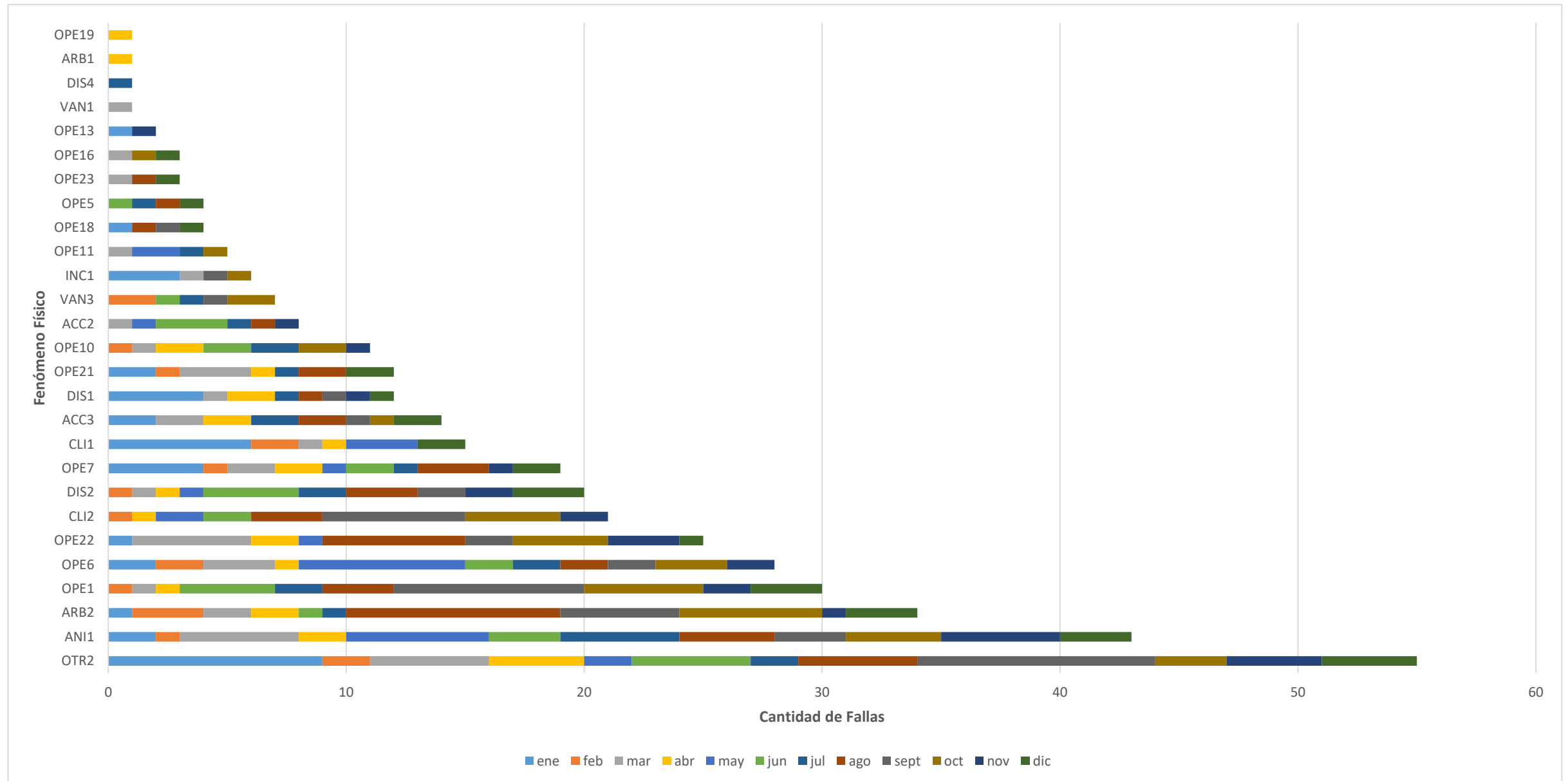
El gráfico de la figura anterior representa la distribución por región de la cantidad de fallas en instalaciones del SEN que afectaron de manera directa consumos de clientes, hasta el mes de diciembre de 2021, según el “Elemento” del sistema de transmisión donde se originó la falla.

### 3.2. Cantidad de fallas por región según el “Fenómeno Físico” que originó la falla, año 2021.



El gráfico de la figura anterior muestra la distribución por región de la cantidad de fallas en instalaciones del SEN que afectaron de manera directa consumos de clientes, hasta el mes de diciembre de 2021, según el “Fenómeno Físico” que originó la falla en el “Elemento” del sistema de transmisión.

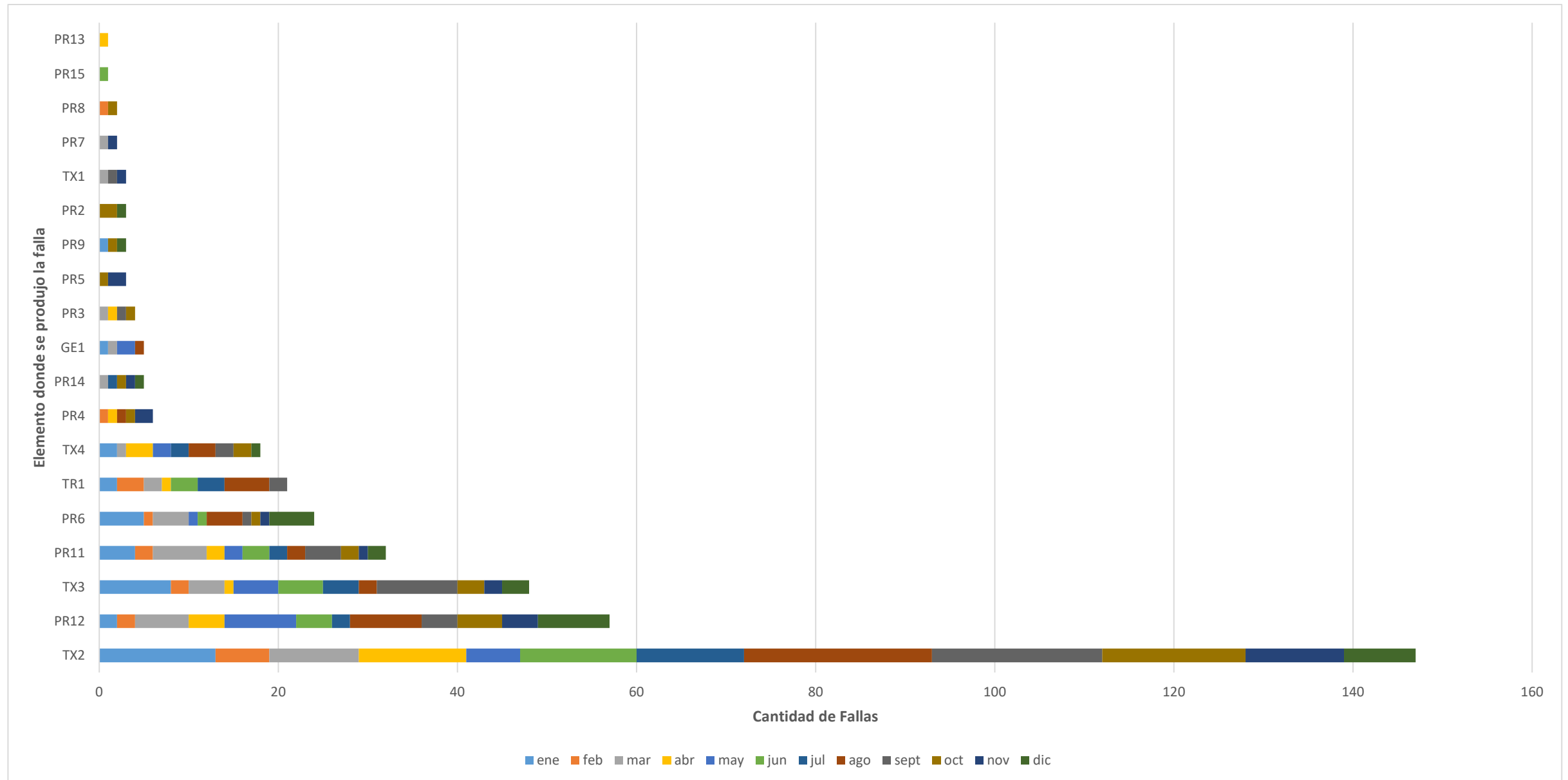
3.3. Cantidad de fallas según el “Fenómeno Físico” que originó la falla, año 2021.



El gráfico de la figura anterior muestra la distribución de la cantidad de fallas en instalaciones del SEN según el “Fenómeno Físico” que originó la falla en el “Elemento” del sistema de transmisión, hasta el mes de diciembre de 2021.



3.4. Cantidad de fallas según el “Elemento” donde originó la falla, año 2021.



El gráfico de la figura anterior muestra la distribución de la cantidad de fallas en instalaciones del SEN según el “Elemento” del sistema de transmisión donde se originó la falla, hasta el mes de diciembre de 2021.