



**INFORME TÉCNICO
DSE-STE-371-2023**

**CATÁLOGO:
INSTALACIONES DE
GENERACIÓN AISLADA
EN ALERTA**

Primer Trimestre 2023

CATÁLOGO: INSTALACIONES DE GENERACIÓN AISLADA EN ALERTA PRIMER TRIMESTRE 2023

RESUMEN EJECUTIVO

1. OBJETIVO

- Analizar el número y duración de interrupciones en los sistemas eléctricos aislados.
- Determinar las instalaciones de generación aislada en alerta, las cuales se encuentran por debajo de su margen de reserva límite.

2. ALCANCE

- Evaluación estadística del número y duración de interrupciones en los sistemas eléctricos aislados durante el primer trimestre 2023.
- Se determinarán las instalaciones de generación aislada que se encuentran en alerta, en base al margen de reserva durante el primer trimestre 2023.

3. METODOLOGÍA

Fallas y salidas forzadas

El servicio eléctrico en los sistemas aislados se ha analizado en base a los reportes de interrupciones causadas por fallas y salidas forzadas de las unidades de generación que remiten periódicamente las empresas involucradas en cumplimiento del “Procedimiento para la Supervisión de la Operatividad de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados” (Resolución OSINERGMIN N° 220-2010-OS/CD¹, en adelante P220).

En este caso, el origen de las fallas o salidas forzadas en las unidades de generación que abastecen a los sistemas eléctricos aislados pueden ser clasificados como: propio, falla en redes, terceros y fenómenos Naturales o de Fuerza Mayor.

Margen de reserva

El margen de reserva es equivalente al excedente de oferta como porcentaje de la demanda; específicamente:

$$MARGEN DE RESERVA (\%) = \left(\frac{POTENCIA EFECTIVA - DEMANDA MÁXIMA}{DEMANDA MÁXIMA} \right) * 100\%$$

El margen de reserva en generación que garantiza la cobertura de la demanda en los sistemas eléctricos aislados ha sido determinado mediante Resolución N° 057-2022-OS/CD, y modificado con la Resolución N° 129-2022-OS/CD, según Informe N° 500-2022-GRT de “Proceso de Regulación de los Precios en Barra”, donde se ha efectuado una tipificación a los sistemas aislados en función de su fuente primaria de abastecimiento y otros criterios.

¹ Antes Procedimiento 152-2005-OS/CD “Procedimiento para la Supervisión de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados”

4. NÚMERO Y DURACIÓN DE INTERRUPCIONES POR EMPRESA

Durante el primer trimestre del año 2023 las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinerghmin, un total de 43 interrupciones con 57,62 horas de duración.

5. ORIGEN DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS

El mayor **número de interrupciones** en los sistemas eléctricos aislados se originaron por **fallas propias**, que representa el **46%** del total de número de interrupciones. Asimismo, la mayor **duración de interrupción** se originó principalmente por **fallas en redes**, que representa el **41%** de la duración total de las interrupciones.

6. MARGEN DE RESERVA

Se ha detectado que los sistemas eléctricos de San Lorenzo, Mayoruna, Requena, Contamana, Islandia, Santa Rosa, Nauta, El Estrecho, Indiana y Caballococha tienen márgenes de reserva menores al límite establecido del 30%, tal como se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro

Sistemas aislados que tienen márgenes menores al límite de margen de reserva

Empresa	Sistema Eléctrico	Potencia efectiva (kW)	Máxima Demanda (kW)	Margen de Reserva	Margen de Reserva (%)	Límite de Margen de Reserva (%)
Electro Oriente	San Lorenzo	1092	857	235	27,4%	30%
Electro Oriente	Mayoruna	400	319	81	25,4%	30%
Electro Oriente	Requena	1950	1591	359	22,6%	30%
Electro Oriente	Contamana	1590	1441	149	10,3%	30%
Electro Oriente	Islandia	158	150	8	5,3%	30%
Electro Oriente	Santa Rosa	170	163	7	4,3%	30%
Electro Oriente	Nauta	1650	1610	40	2,5%	30%
Electro Oriente	El Estrecho	262	262	0	0,0%	30%
Electro Oriente	Indiana	485	490	-5	0,0%	30%
Electro Oriente	Caballococha	1060	1200	-140	0,0%	30%

7. CONCLUSIONES

Interrupciones

- Durante el primer trimestre del año 2023, las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinerghmin, un total de **43** interrupciones con una duración de **57,62 horas** causadas principalmente por **fallas propias**.
- Hidrandina tiene el mayor número de interrupciones con un total de **19 interrupciones**. Por otro lado, Eilhicha tiene la mayor duración de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional con una duración de **17,00 horas**.
- Chiquián (Hidrandina), Santa Leonor (Adinelsa) y Atalaya (Electro Ucayali) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo el mayor número de interrupciones con 19, 8 y 7 interrupciones, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fallas propias, fallas en redes y fallas propias**, respectivamente.

- Chacas - San Luis (Eilhicha), Canta (Enel Distribución Perú) y Atalaya (Electro Ucayali) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo la mayor duración en horas de interrupciones, con 17,00, 13,73 y 7,30 horas, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fenómenos naturales o fuerza mayor, falla en redes y fallas propias**, respectivamente.

Margen de Reserva

- El parque de generación, evaluado en base al “Procedimiento para la Supervisión de la Operatividad de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados” (P220), abastece a un total de 29 sistemas aislados, conformados por un total de 36 centrales de generación, de las cuales 12 son Hidroeléctricas, 21 Térmicas y 3 Solares Fotovoltaicas. Electro Oriente es la concesionaria que cuenta con la mayor cantidad de grupos de generación eléctrica (17 centrales térmicas y 1 central solar fotovoltaica).
- Los sistemas eléctricos aislados, cuyas centrales de generación cuentan con márgenes de reserva por debajo del límite, son:
 - **Sistema Aislado San Lorenzo:** Potencia Efectiva: 1092 kW, Máxima Demanda: 857 kW y Margen de Reserva: 27,4%.
 - **Sistema Aislado Mayoruna:** Potencia Efectiva: 400 kW, Máxima Demanda: 319 kW y Margen de Reserva: 25,4%.
 - **Sistema Aislado Requena:** Potencia Efectiva: 1950 kW, Máxima Demanda: 1591 kW y Margen de Reserva: 22,6%.
 - **Sistema Aislado Contamana:** Potencia Efectiva: 1590 kW, Máxima Demanda: 1441 kW y Margen de Reserva: 10,3%.
 - **Sistema Aislado Islandia:** Potencia Efectiva: 158 kW, Máxima Demanda: 150 kW y Margen de Reserva: 5,3%.
 - **Sistema Aislado Santa Rosa:** Potencia Efectiva: 170 kW, Máxima Demanda: 163 kW y Margen de Reserva: 4,3%.
 - **Sistema Aislado Nauta:** Potencia Efectiva: 1650 kW, Máxima Demanda: 1610 kW y Margen de Reserva: 2,5%.
 - **Sistema Aislado El Estrecho:** Potencia Efectiva: 262 kW, Máxima Demanda: 262 kW y Margen de Reserva: 0%.
 - **Sistema Aislado Indiana:** Potencia Efectiva: 485 kW, Máxima Demanda: 490 kW y Margen de Reserva: 0%.
 - **Sistema Aislado Caballococha:** Potencia Efectiva: 1060 kW, Máxima Demanda: 1200 kW y Margen de Reserva: 0%.

ÍNDICE

1. OBJETIVO	1
2. ALCANCE	1
3. ANTECEDENTES.....	1
4. METODOLOGÍA.....	1
5. NÚMERO Y DURACIÓN DE INTERRUPCIONES POR EMPRESA.....	3
6. ORIGEN DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS.....	4
7. EVENTOS EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS SEGÚN SU ORIGEN.....	8
8. MARGEN DE RESERVA	11
9. CONCLUSIONES.....	15
10. ANEXOS.....	16
ANEXO N° 1	17
ANEXO N° 2	24
ANEXO N° 3	26

CATÁLOGO: INSTALACIONES DE GENERACIÓN AISLADA EN ALERTA PRIMER TRIMESTRE 2023

1. OBJETIVO

- Analizar el número y duración de interrupciones en los sistemas eléctricos aislados.
- Determinar las instalaciones de generación aislada en alerta, las cuales se encuentran por debajo de su margen de reserva límite.

2. ALCANCE

- Evaluación estadística del número y duración de interrupciones en los sistemas eléctricos aislados durante el primer trimestre 2023.
- Se determinarán las instalaciones de generación aislada que se encuentran en alerta, en base al margen de reserva durante el primer trimestre 2023.

3. ANTECEDENTES

Los sistemas eléctricos aislados cuentan con pocas unidades de generación, por lo que la confiabilidad del servicio eléctrico en estos sistemas es muy baja, en comparación con los sistemas eléctricos interconectados (SEIN), ya que no se cuenta con unidades de respaldo o capacidad de reserva ante la indisponibilidad de algunas de sus unidades de generación.

4. METODOLOGÍA

Fallas y salidas forzadas

El servicio eléctrico en los sistemas aislados se ha analizado en base a los reportes de interrupciones causadas por fallas y salidas forzadas de las unidades de generación que remiten periódicamente las empresas involucradas en cumplimiento del “Procedimiento para la Supervisión de la Operatividad de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados” (Resolución OSINERGMIN N° 220-2010-OS/CD², en adelante P220).

En este caso, el origen de las fallas o salidas forzadas en las unidades de generación que abastecen a los sistemas eléctricos aislados puede ser clasificados de la siguiente manera:

- **Propio:** Cuando las causas de las salidas de las unidades de generación son debido a defectos propios de estas unidades, por ejemplo: avería en los componentes de las unidades de generación.
- **Falla en redes:** Cuando la salida de las unidades de generación es producida por la falla en las redes de distribución o transmisión.
- **Terceros:** Cuando la salida de las unidades de generación es producida por la acción de terceros, por ejemplo: vandalismo.

² Antes Procedimiento 152-2005-OS/CD “Procedimiento para la Supervisión de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados”

- **Fenómenos naturales o de Fuerza Mayor:** Cuando la salida de las unidades de generación es ocasionada por fenómenos naturales, tales como terremotos, inundaciones u otros eventos de naturaleza imprevisible.

Margen de reserva

El margen de reserva es equivalente al excedente de oferta como porcentaje de la demanda; específicamente:

$$MARGEN DE RESERVA (\%) = \left(\frac{POTENCIA EFECTIVA - DEMANDA MÁXIMA}{DEMANDA MÁXIMA} \right) * 100\%$$

El margen de reserva en generación, que garantiza la cobertura de la demanda en los sistemas eléctricos aislados, ha sido determinado mediante Resolución N° 057-2022-OS/CD y modificado con la Resolución N° 129-2022-OS/CD, según Informe N° 500-2022-GRT de “Proceso de Regulación de los Precios en Barra”, donde se ha efectuado una tipificación a los sistemas aislados en función de su fuente primaria de abastecimiento y otros criterios, cuyo resumen se puede apreciar en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1
Sistemas aislados típicos

Categoría	Descripción	Límite Margen de Reserva
A	Sistemas aislados con generación termoeléctrica Diésel con predominio de potencia efectiva Diésel mayor al 50%, no precisados en los Sistemas Típicos E, I, y L siguientes.	30%
B	Sistemas aislados distintos al aislado típico A, no precisados en los Sistemas Típicos E, I, y L siguientes.	30%
E	Sistema aislado con generación termoeléctrica de Iquitos perteneciente a la empresa Electro Oriente (*).	20%
I	Sistemas aislados con generación termoeléctrica Diésel con predominio de potencia efectiva Diésel mayor al 50%, pertenecientes a la empresa Electro Oriente, no precisados en los Sistemas Típicos E y L.	30%
L	Sistemas aislados de Frontera con generación termoeléctrica Diésel con predominio de potencia efectiva Diésel mayor al 50%, pertenecientes a las empresas Electro Oriente, no precisados en los Sistemas Típico A, E, I, N y P.	30%
M	Sistema aislado con generación mixta de Atalaya, perteneciente a la concesión de la empresa Electro Ucayali	20%
N	Sistema aislado con generación a gas natural de Camisea, perteneciente a la empresa Electro Sur Este.	0% ⁽¹⁾
P	Sistema aislado con generación termoeléctrica Diésel de Purús, perteneciente a la concesión de la empresa Electro Ucayali.	30%
Q	Sistema aislado con generación fotovoltaica BESS de Isla Amantani, perteneciente a la concesión de la empresa Electro Puno.	20%

R	Sistemas aislados del Datem del Marañón con generación termoeléctrica Diésel con predominio de potencia efectiva Diésel mayor al 50%, pertenecientes a la empresa Adinelsa.	30%
----------	---	-----

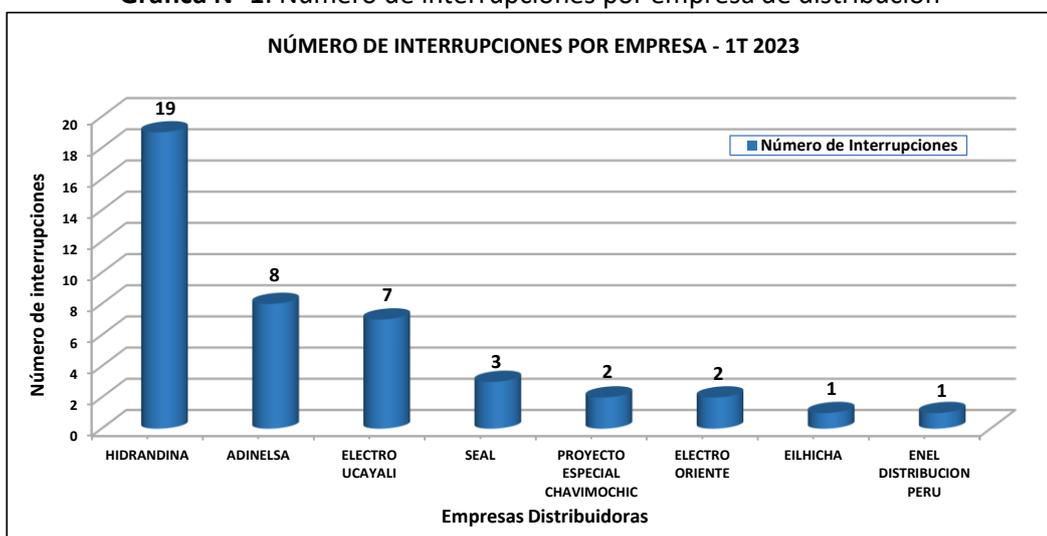
(*) Incluye a la Central Térmica de Reserva Fría de Iquitos.

(1) Para el tipo N, no se establece un Límite de Margen de Reserva (%) (determinación de precios "0" soles indicados en el Informe Técnico 099-2022-GRT "Informe Técnico que Sustenta la Fijación de Precios en Barra").

5. NÚMERO Y DURACIÓN DE INTERRUPCIONES POR EMPRESA

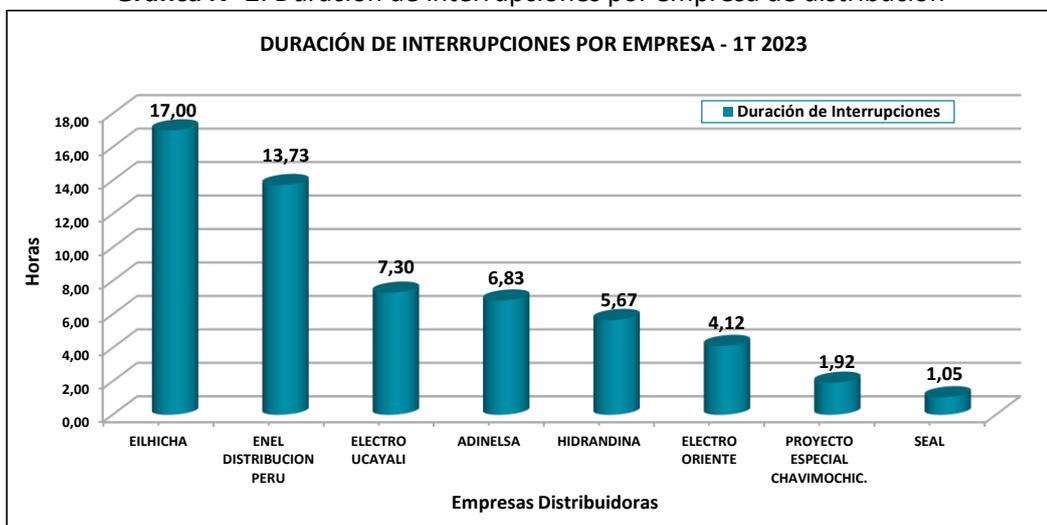
Durante el primer trimestre del año 2023, las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinergmin, un total de 43 interrupciones con 57,62 horas de duración. La incidencia de las empresas concesionarias en las interrupciones se muestra en las gráficas N° 1 y N° 2.

Gráfica N° 1. Número de interrupciones por empresa de distribución



Hidrandina tiene el mayor número de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional, con un total de 19 interrupciones.

Gráfica N° 2. Duración de interrupciones por empresa de distribución

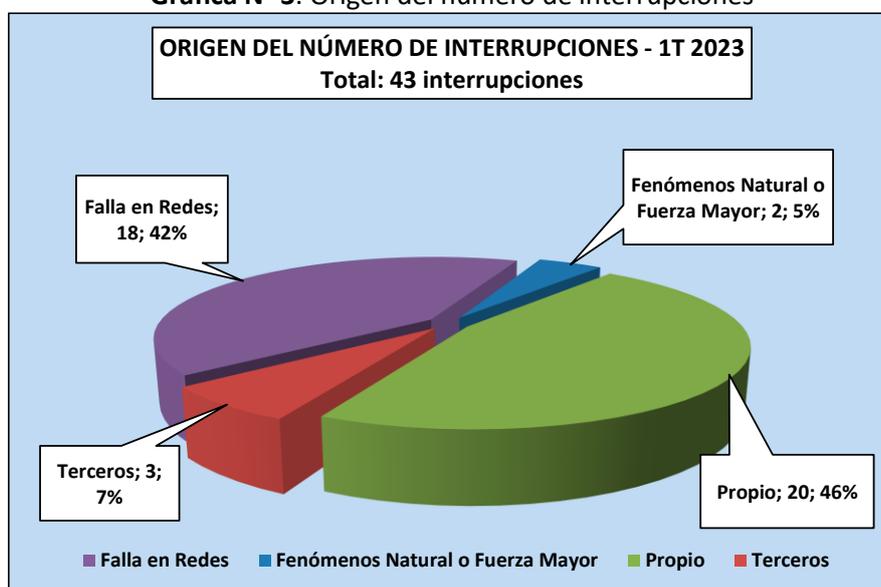


Eilhicha tiene la mayor duración de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional con un total de 17,00 horas. Esto debido a la interrupción presentada en el sistema aislado **Chacas-San Luis** de Eilhicha el día 12.03.2023 a las 23:55 horas y que finalizó el 13.03.2023 a las 16:55 horas, cuyo origen de la falla fue por fenómenos naturales o fuerza mayor.

6. ORIGEN DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS

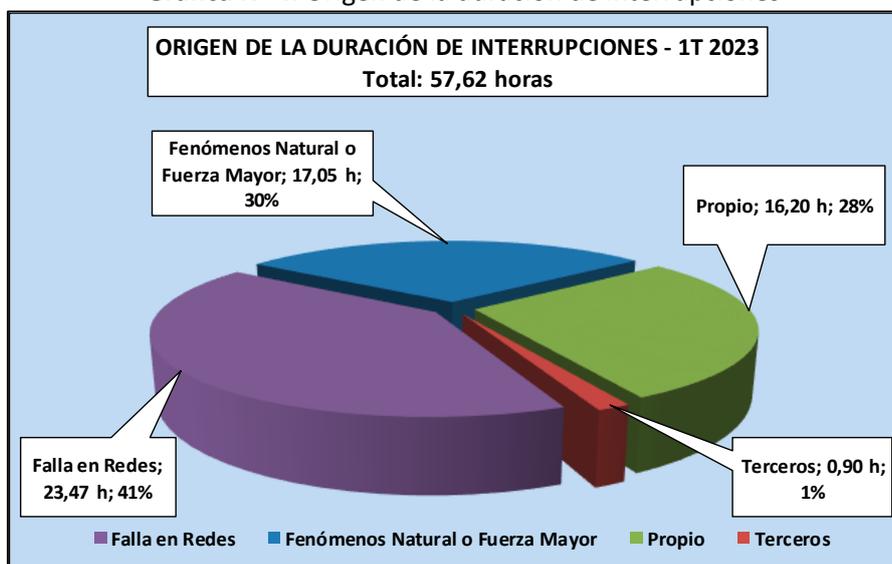
El origen de las causas en número y duración de interrupciones por las salidas de las unidades generadoras de las centrales eléctricas en los sistemas eléctricos aislados, durante el primer trimestre del 2023 se muestra en las gráficas N° 3 y N° 4 respectivamente.

Gráfica N° 3. Origen del número de interrupciones



Se observa que el mayor **número de interrupciones** en los sistemas eléctricos aislados se originaron por **fallas propias**, que representa el 46% del total de número de interrupciones.

Gráfica N° 4. Origen de la duración de interrupciones



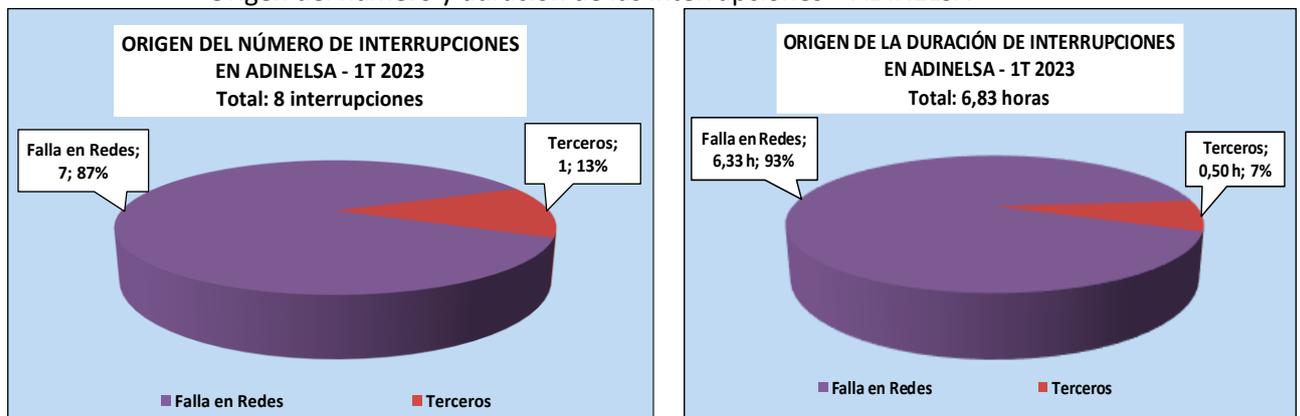
Se observa que la mayor **duración de interrupción** se originó principalmente por **fallas en redes**, que representa el **41%** de la duración total de las interrupciones.

De la incidencia de causas en número y duración de las interrupciones por empresa que operan sistemas eléctricos aislados, que se muestra en las gráficas N° 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 notamos que:

- En **ADINELSA**, las incidencias del número de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fallas en redes** (87%) y las incidencias de duración de interrupciones también ocurrieron principalmente debido a **fallas en redes** (93%).
- En **HIDRANDINA**, las incidencias del número de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fallas propias** (63%) y las incidencias de duración de interrupciones también ocurrieron principalmente debido a **fallas propias** (84%).
- En **ELECTRO UCAYALI**, las incidencias del número de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fallas propias** (72%) y las incidencias de duración de interrupciones también ocurrieron principalmente debido a **fallas propias** (93%).
- En **PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC**, las incidencias del número y duración de interrupciones ocurrieron debido a **fallas en redes** (100%).
- En **ELECTRO ORIENTE**, las incidencias del número y duración de interrupciones ocurrieron debido a **fallas propias** (100%).
- En **SEAL**, las incidencias del número de interrupciones ocurrieron debido a **fallas propias** (33,3%), **fallas en redes** (33,3%) y por **terceros** (33,3), y las incidencias de duración de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fallas propias** (49%).
- En **ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ** las incidencias del número y duración de interrupciones ocurrieron debido a **fallas en redes** (100%).
- En **EILHICHA** las incidencias del número y duración de interrupciones ocurrieron debido a **fenómenos naturales o fuerza mayor** (100%).

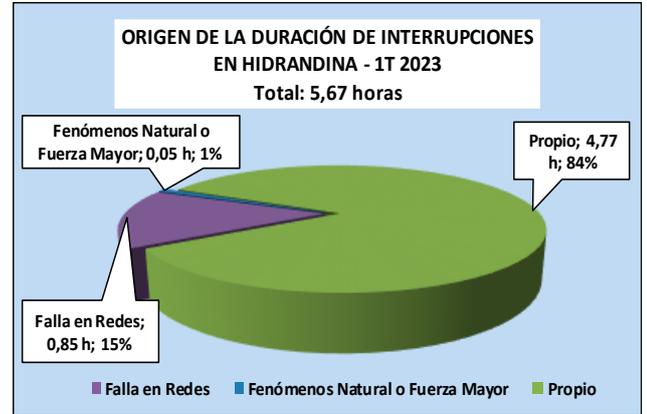
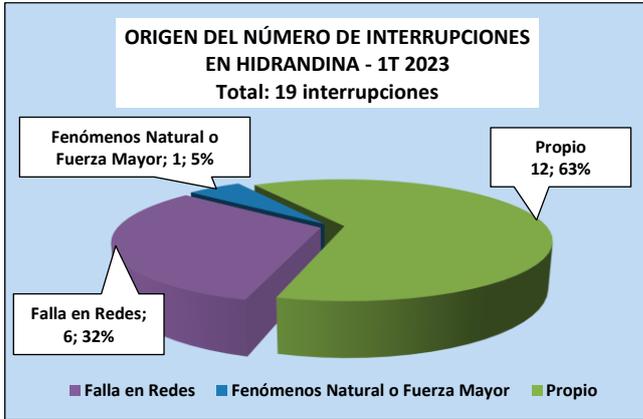
Gráfica N° 5

Origen del número y duración de las interrupciones – ADINELSA



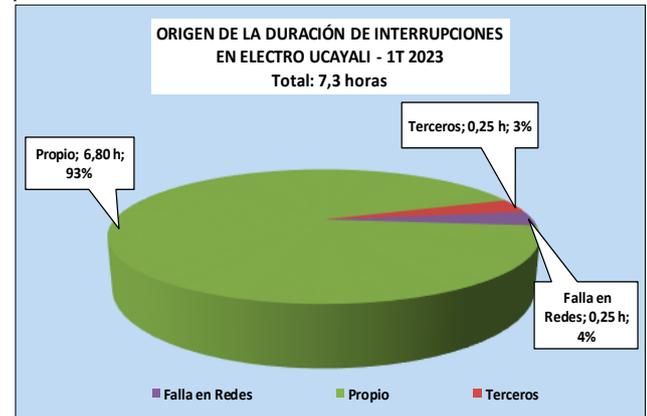
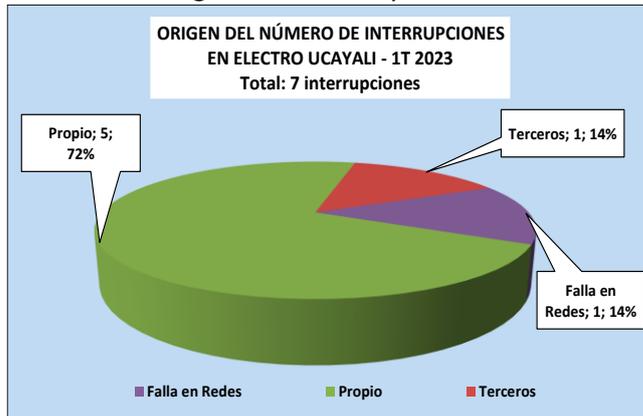
Gráfica N° 6

Origen del número y duración de las interrupciones – HIDRANDINA



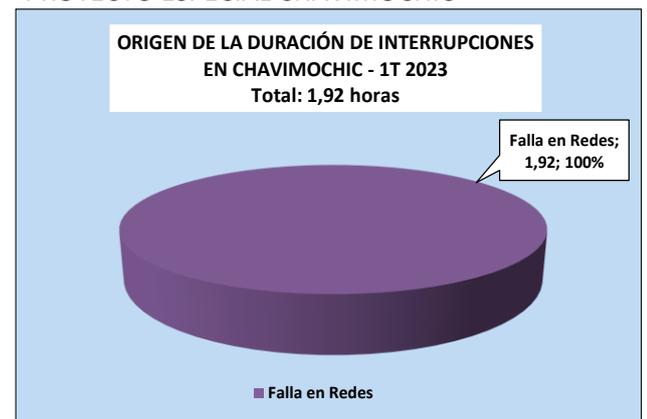
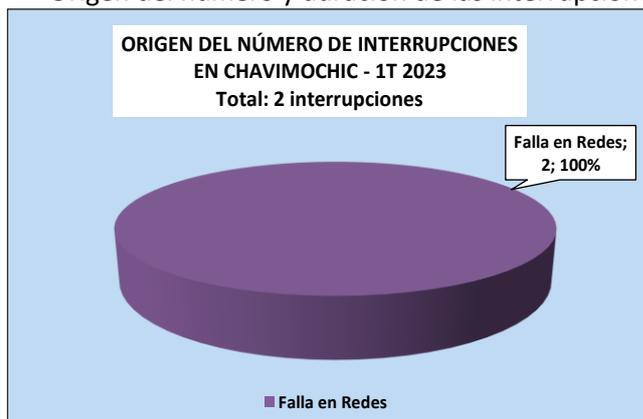
Gráfica N° 7

Origen del número y duración de las interrupciones – ELECTRO UCAYALI



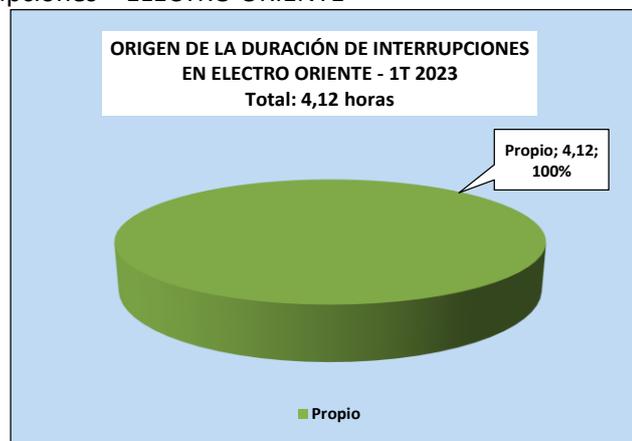
Gráfica N° 8

Origen del número y duración de las interrupciones – PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC



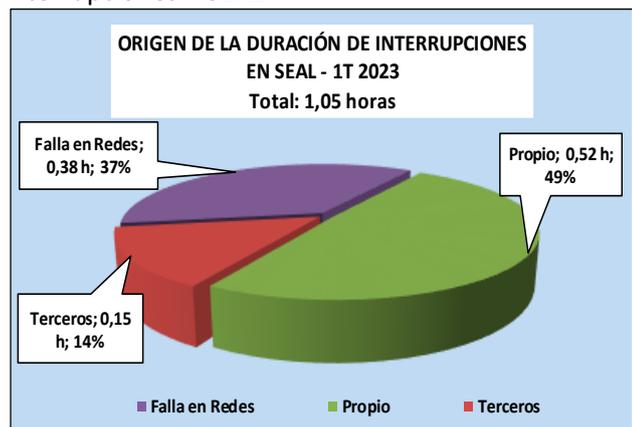
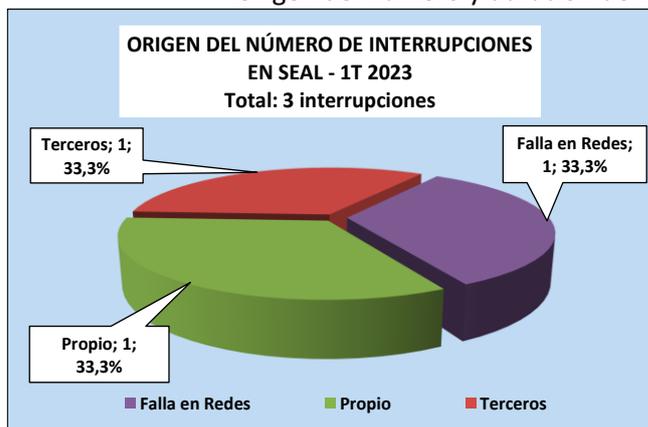
Gráfica N° 9

Origen del número y duración de las interrupciones – ELECTRO ORIENTE



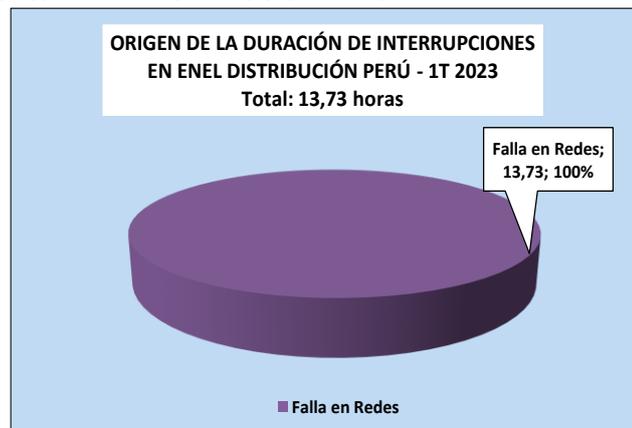
Gráfica N° 10

Origen del número y duración de las interrupciones – SEAL



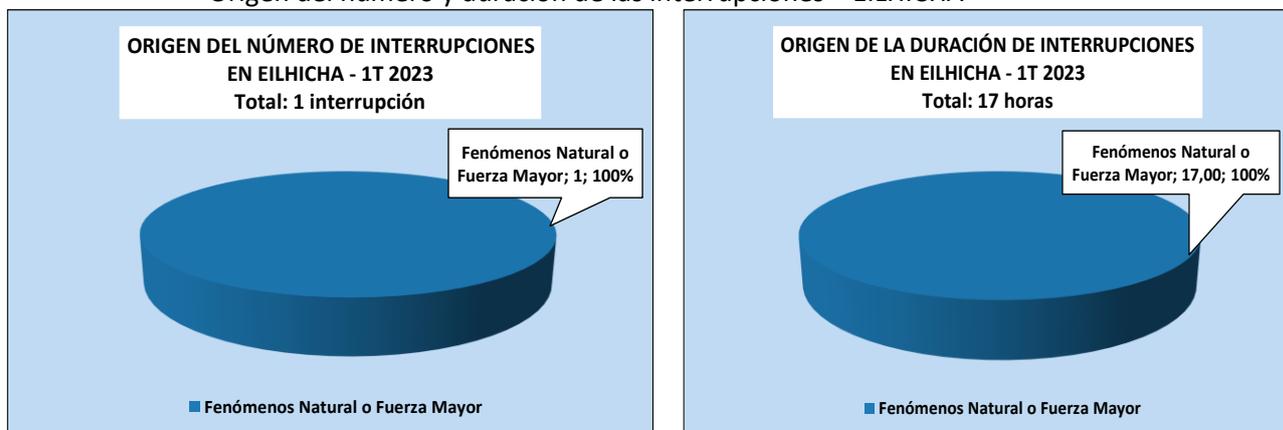
Gráfica N° 11

Origen del número y duración de las interrupciones – ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ



Gráfica N° 12

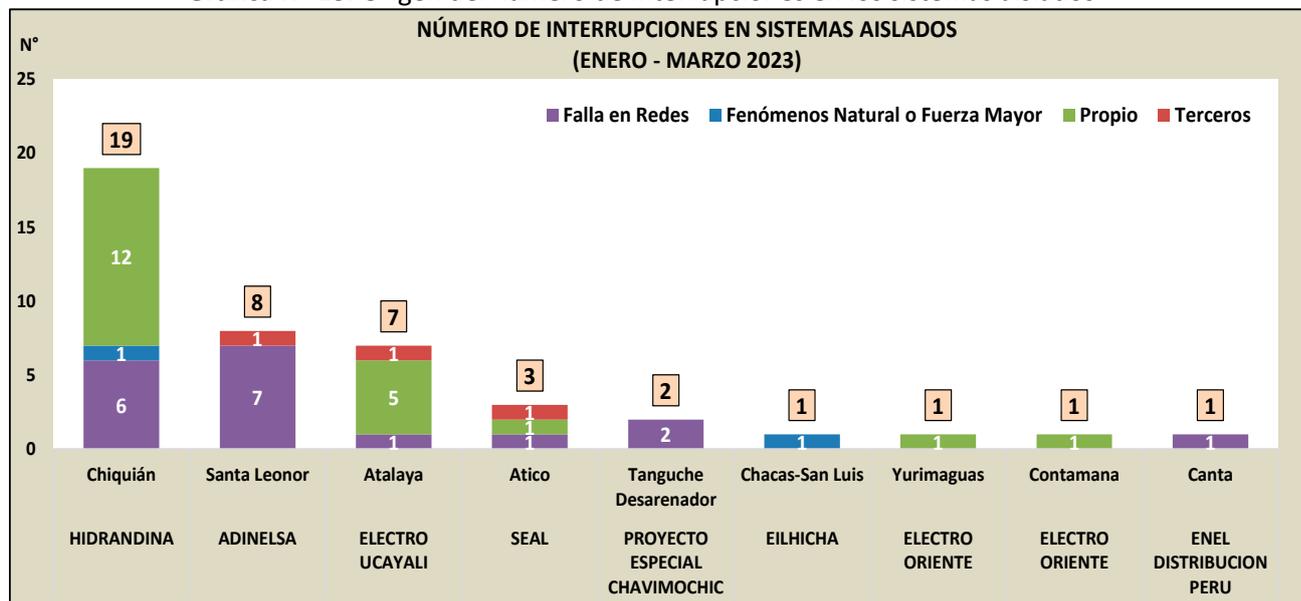
Origen del número y duración de las interrupciones – EILHICHA



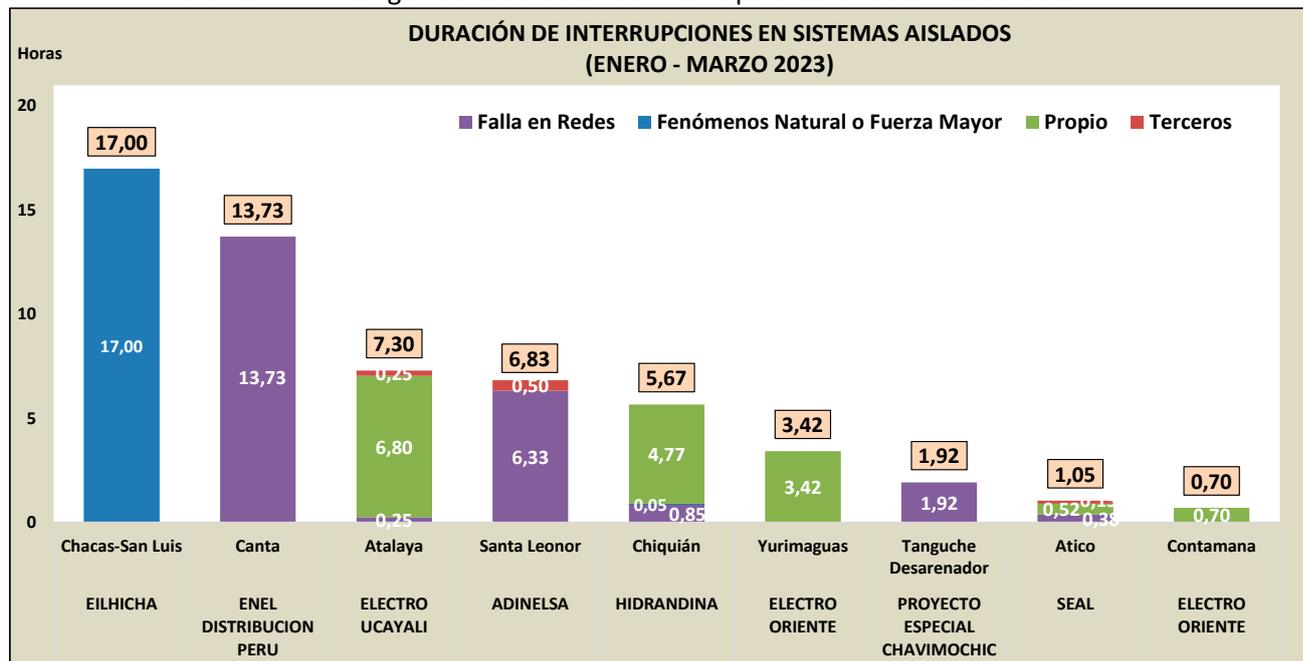
7. EVENTOS EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS SEGÚN SU ORIGEN

En las gráficas N° 13 y N° 14 se muestra el número y duración de interrupciones del suministro en los sistemas eléctricos aislados afectados, según su origen, durante el primer trimestre del 2023.

Gráfica N° 13. Origen del número de interrupciones en los sistemas aislados



El sistema eléctrico aislado más crítico, relacionado al **número de interrupciones**, es el sistema aislado de Chiquián, perteneciente a Hidrandina, con 19 interrupciones, que se debieron principalmente a **fallas propias**.

Gráfica N° 14. Origen de la duración de Interrupciones en sistemas aislados


El sistema eléctrico aislado con mayor **duración de horas** de interrupciones es el sistema Chacas - San Luis, perteneciente a Eilhicha, con un total de 17,00 horas, las cuales se debieron a **fenómenos naturales o fuerza mayor**.

En el Cuadro N° 2, se muestran las interrupciones que se presentaron en los sistemas eléctricos aislados en el primer trimestre del 2023.

Cuadro N° 2

Lista de Interrupciones en los sistemas aislados (enero – marzo 2023)

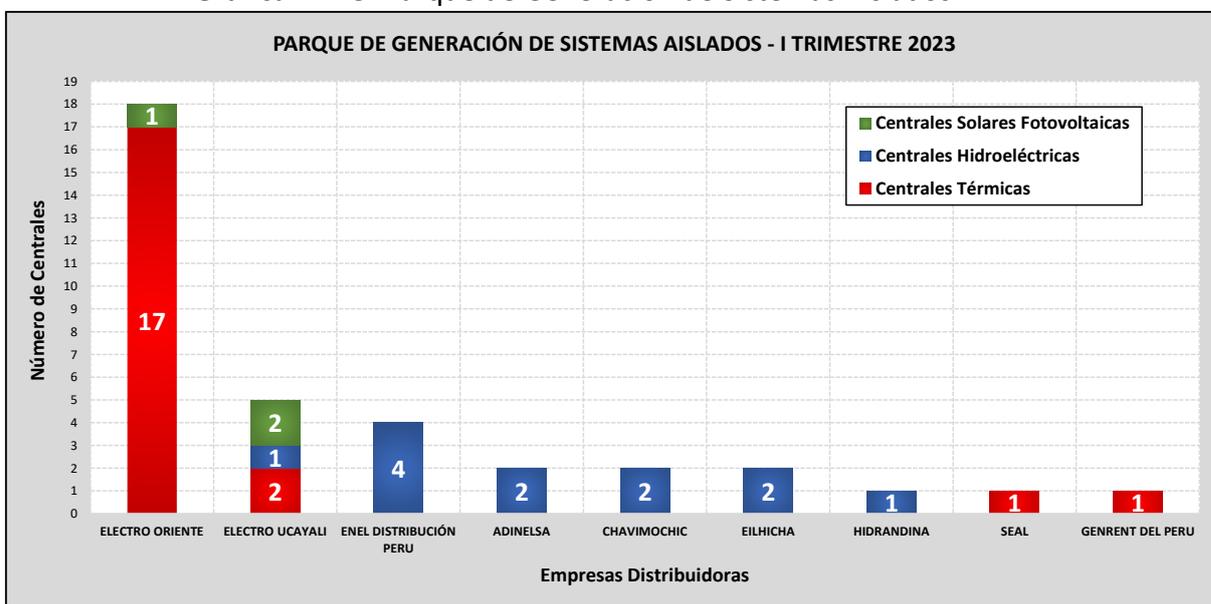
EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	SUMINISTRO INTERRUPTIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	238	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,07
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	257	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,08
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	40	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,88
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	200	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	2,43
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	57	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	2,17
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	155	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,05
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	229	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,65
Adinelsa	Santa Leonor	Santa Leonor	260	Terceros	Otros	0,50
Eilhicha	Chacas-San Luis	Jambon	0	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Daño en bocatoma o desarenador	17,00
Electro Oriente	Contamana	Contamana	600	Propio	Deficiencia del regulador de tensión o la excitatriz	0,70
Electro Oriente	Yurimaguas	San Lorenzo	550	Propio	Otros	3,42

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	SUMINISTRO INTERRUMPIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
Electro Ucayali	Atalaya	Atalaya	820	Propio	Avería en el sist. de Combustible	1,00
Electro Ucayali	Atalaya	Atalaya	1120	Propio	Deficiencia del regulador de velocidad (carga)	0,03
Electro Ucayali	Atalaya	Atalaya	1200	Propio	Deficiencia del regulador de tensión o la excitatriz	0,27
Electro Ucayali	Atalaya	Canuja	830	Terceros	Otros	0,25
Electro Ucayali	Atalaya	Atalaya	850	Falla en Redes	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	0,25
Electro Ucayali	Atalaya	Atalaya	3104	Propio	Otros	5,33
Electro Ucayali	Atalaya	Atalaya	880	Propio	Otros	0,17
Enel Distribución Perú	Canta	Canta	476	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	13,73
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	230	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,07
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	270	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,12
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	250	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,12
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	280	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	330	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,13
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	280	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	3,73
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	250	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	280	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	320	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,07
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	300	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	400	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,05
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	220	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Otros	0,05
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	220	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,15
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	380	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,10
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	350	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,12
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	220	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,15
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	240	Propio	Parada de emergencia	0,15
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	250	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,12
Hidrandina	Chiquián	Pacarenca	203	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,22
Proyecto Especial Chavimochic	Tanguche Desarenador	Desarenador	90	Falla en Redes	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	0,38
Proyecto Especial Chavimochic	Tanguche Desarenador	Desarenador	156	Falla en Redes	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	1,53
Seal	Ático	Ático	316	Terceros	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	0,15
Seal	Ático	Ático	316	Falla en Redes	Otros	0,38
Seal	Ático	Ático	325	Propio	Avería en el Motor Primo	0,52

8. MARGEN DE RESERVA

El parque de generación, evaluado en base al “Procedimiento para la Supervisión de la Operatividad de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados” (P220), abastece a un total de 29 sistemas aislados, conformados por un total de 36 centrales disponibles (12 son Hidroeléctricas, 21 Térmicas y 3 Solares FV), siendo Electro Oriente la concesionaria que cuenta con la mayor cantidad de centrales eléctricas (17 centrales térmicas y 1 central solar fotovoltaica). La gráfica N° 15 muestra el número de centrales por cada empresa concesionaria y el cuadro N° 3, las centrales eléctricas disponibles de las empresas concesionarias de distribución, cuyos datos corresponden a la información actualizada a marzo del 2023.

Gráfica N° 15. Parque de Generación de Sistemas Aislados



Cuadro N° 3

Centrales eléctricas disponibles para cada empresa concesionaria de distribución

EMPRESA	SISTEMA ELÉCTRICO AISLADO	CENTRAL	TIPO CENTRAL (*)
ADINELSA	Cajatambo	Gorgor	H
	Santa Leonor	Santa Leonor	H
CHAVIMOCHIC	Tanguche Desarenador (Chao)	Desarenador	H
		Tanguche	H
EILHICHA	Chacas-San Luis	Collo	H
		Jambón	H
ELECTRO ORIENTE	Caballococha	Caballococha	T
	Contamana	Contamana	T
	El Estrecho	El Estrecho	T
	Gran Perú	Gran Perú	T
	Indiana	Indiana	T
	Iquitos	Iquitos	T

EMPRESA	SISTEMA ELÉCTRICO AISLADO	CENTRAL	TIPO CENTRAL (*)
GENRENT DEL PERÚ	Iquitos	Iquitos Nueva	T
ELECTRO ORIENTE	Islandia	Islandia	T
	Lagunas	Lagunas	T
	Mayoruna	Mayoruna	T
	Nauta	Nauta	T
	Orellana	Orellana	T
	Petrópolis	Petrópolis	T
	Requena	Requena	T
	San Francisco de Asís	San Francisco de Asís	T
	San Lorenzo	San Lorenzo	T
		San Lorenzo	F
	Santa Rosa	Santa Rosa	T
Tamshiyacu	Tamshiyacu	T	
ELECTRO UCAVALI	Atalaya	Atalaya Solar FV	F
		Canuja	H
		Atalaya	T
	Purús	Purús Solar FV	F
		Purús	T
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ	Canta	Canta	H
	Churín	Nava	H
	Hoyos-Acos	Acos	H
	Ravira-Pacaraos	Ravira-Pacaraos	H
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H
SEAL	Ático	Ático	T

(*) H: Hidroeléctrica; T: Térmica; F: Solar Fotovoltaica

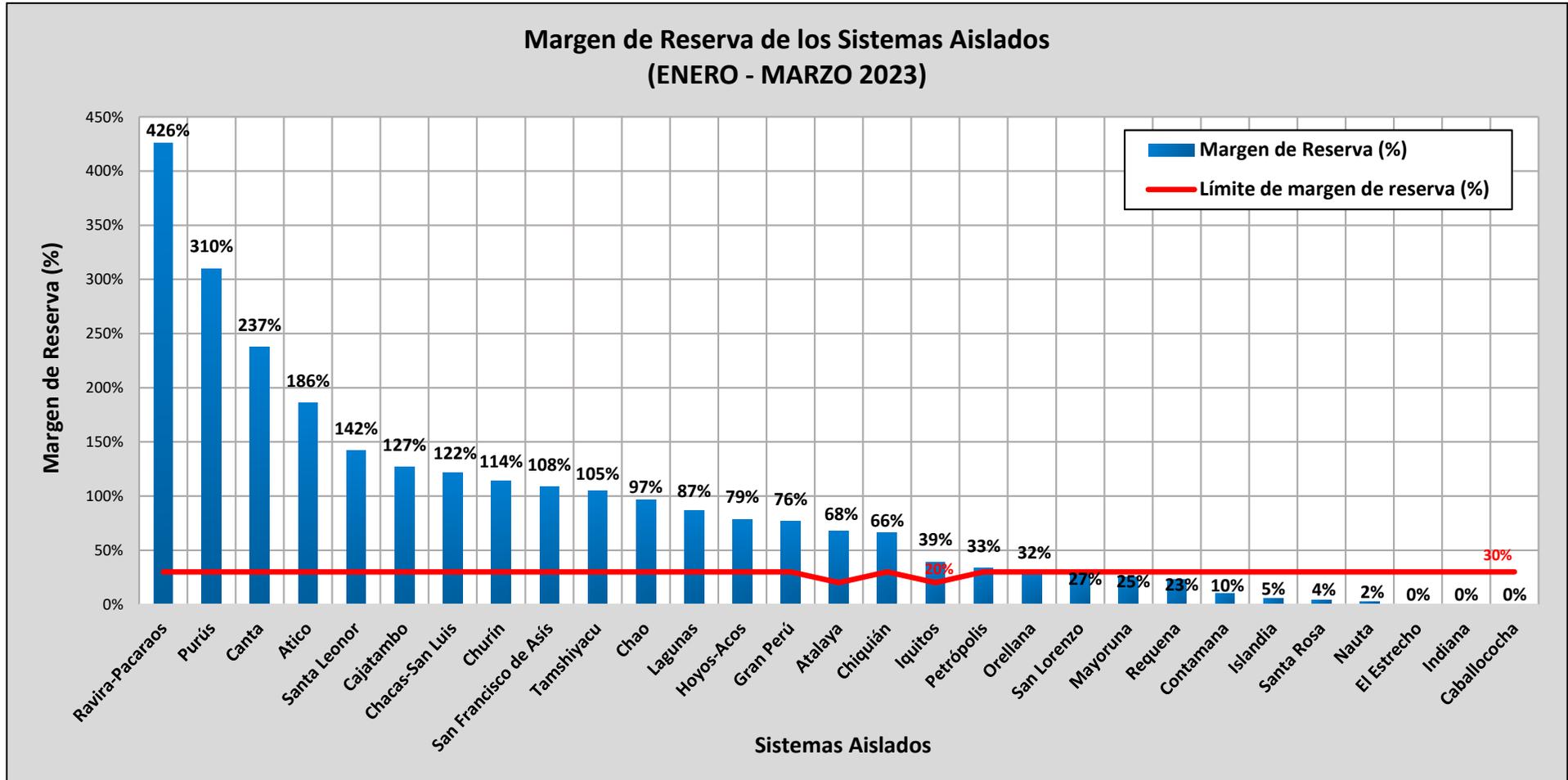
El cuadro N° 4 y la gráfica N° 16 muestran el margen de reserva por sistema eléctrico aislado, considerando que el Margen de Reserva se obtuvo con relación a la máxima demanda del primer trimestre 2023:

Cuadro N° 4

Margen de reserva de los sistemas eléctricos aislados al primer trimestre 2023

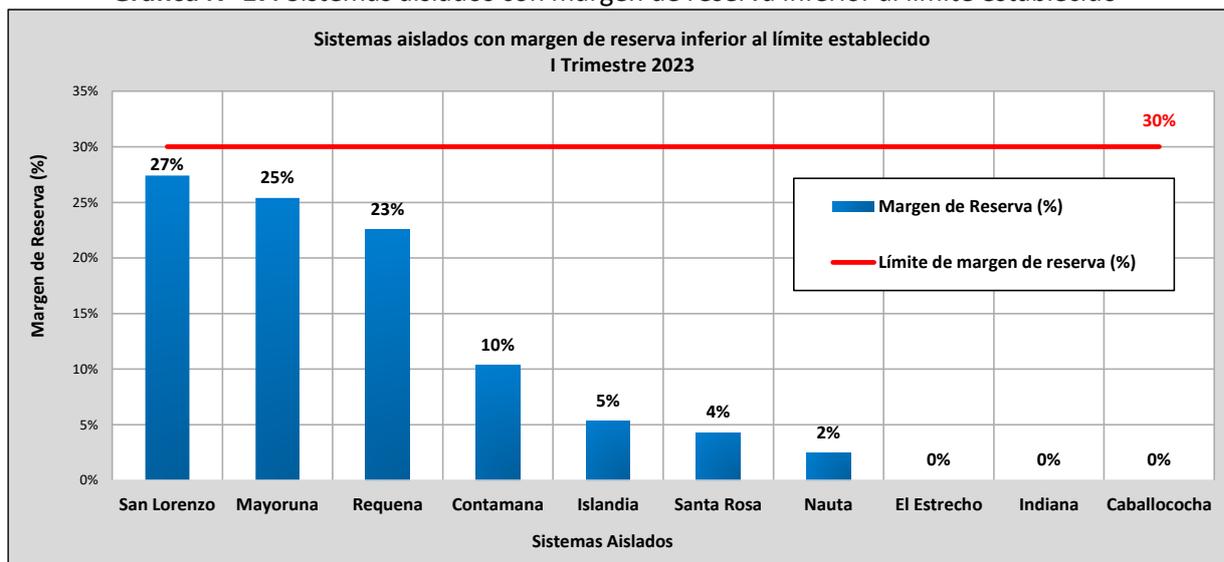
Empresa	Sistema Eléctrico	Potencia efectiva (kW)	Máxima Demanda (kW)	Margen de Reserva	Margen de Reserva (%)	Límite de Margen de Reserva (%)	ALERTA
Adinelsa	Santa Leonor	1040	430	610	141,9%	30%	NO
Adinelsa	Cajatambo	1094	482	612	127,0%	30%	NO
Chavimochic	Chao	480	244	236	96,7%	30%	NO
Eilhicha	Chacas-San Luis	1860	839	1021	121,7%	30%	NO
Electro Oriente	San Francisco de Asís	450	216	234	108,3%	30%	NO
Electro Oriente	Tamshiyacu	690	337	353	104,7%	30%	NO
Electro Oriente	Lagunas	840	450	390	86,7%	30%	NO
Electro Oriente	Gran Perú	30	17	13	76,5%	30%	NO
Electro Oriente	Petrópolis	20	15	5	33,3%	30%	NO
Electro Oriente	Orellana	350	265	85	32,1%	30%	NO
Electro Oriente	San Lorenzo	1092	857	235	27,4%	30%	SI
Electro Oriente	Mayoruna	400	319	81	25,4%	30%	SI
Electro Oriente	Requena	1950	1591	359	22,6%	30%	SI
Electro Oriente	Contamana	1590	1441	149	10,3%	30%	SI
Electro Oriente	Islandia	158	150	8	5,3%	30%	SI
Electro Oriente	Santa Rosa	170	163	7	4,3%	30%	SI
Electro Oriente	Nauta	1650	1610	40	2,5%	30%	SI
Electro Oriente	El Estrecho	262	262	0	0,0%	30%	SI
Electro Oriente	Indiana	485	490	0	0,0%	30%	SI
Electro Oriente	Caballococha	1060	1200	0	0,0%	30%	SI
Electro Oriente/Genrent del Perú	Iquitos	86770	62256	24514	39,4%	20%	NO
Electro Ucayali	Purús	496	121	375	309,9%	30%	NO
Electro Ucayali	Atalaya	2750	1640	1110	67,7%	20%	NO
Enel Distribución	Ravira-Pacaraos	300	57	243	426,3%	30%	NO
Enel Distribución	Canta	1700	504	1196	237,3%	30%	NO
Enel Distribución	Churín	1300	607	693	114,2%	30%	NO
Enel Distribución	Hoyos-Acos	620	347	273	78,7%	30%	NO
Hidrandina	Chiquián	900	542	358	66,1%	30%	NO
Seal	Ático	1718	601	1117	185,9%	30%	NO

Gráfica N° 16. Margen de reserva de los sistemas aislados del primer trimestre 2023.



De la gráfica N° 17 se observa que los sistemas eléctricos de San Lorenzo (27%), Mayoruna (25%), Requena (23%), Contamana (10%), Islandia (5%), Santa Rosa (4%), Nauta (2%), El Estrecho (0%), Indiana (0%) y Caballococha (0%), se encuentran por debajo de su respectivo límite de margen de reserva.

Gráfica N° 17. Sistemas aislados con margen de reserva inferior al límite establecido



9. CONCLUSIONES

Interrupciones

- Durante el primer trimestre del año 2023, las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinerghmin, un total de **43** interrupciones con una duración de **57,62 horas** causadas principalmente por **fallas propias**.
- Hidrandina tiene el mayor número de interrupciones con un total de **19 interrupciones**. Por otro lado, Eilhicha tiene la mayor duración de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional, con una duración de **17,00 horas**.
- Chiquián (Hidrandina), Santa Leonor (Adinelsa) y Atalaya (Electro Ucayali) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo el mayor número de interrupciones con 19, 8 y 7 interrupciones, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fallas propias, fallas en redes y fallas propias**, respectivamente.
- Chacas - San Luis (Eilhicha), Canta (Enel Distribución Perú) y Atalaya (Electro Ucayali) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo la mayor duración en horas de interrupciones, con 17,00, 13,73 y 7,30 horas, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fenómenos naturales o fuerza mayor, falla en redes y fallas propias** respectivamente.

Margen de Reserva

- El parque de generación, evaluado en base al “Procedimiento para la Supervisión de la Operatividad de la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados” (P220), abastece a un total de 29 sistemas aislados, conformados por un total de 36 centrales de generación, de las cuales 12 son Hidroeléctricas, 21 Térmicas y 3 Solares Fotovoltaica. Electro Oriente es la concesionaria que cuenta con la mayor cantidad de grupos de generación eléctrica (17 centrales térmicas y 1 central solar fotovoltaica).
- Los sistemas eléctricos aislados cuyas centrales de generación cuentan con márgenes de reserva por debajo del límite son:
 - **Sistema Aislado San Lorenzo:** Potencia Efectiva: 1092 kW, Máxima Demanda: 857 kW y Margen de Reserva: 27,4%.
 - **Sistema Aislado Mayoruna:** Potencia Efectiva: 400 kW, Máxima Demanda: 319 kW y Margen de Reserva: 25,4%.
 - **Sistema Aislado Requena:** Potencia Efectiva: 1950 kW, Máxima Demanda: 1591 kW y Margen de Reserva: 22,6%.
 - **Sistema Aislado Contamana:** Potencia Efectiva: 1590 kW, Máxima Demanda: 1441 kW y Margen de Reserva: 10,3%.
 - **Sistema Aislado Islandia:** Potencia Efectiva: 158 kW, Máxima Demanda: 150 kW y Margen de Reserva: 5,3%.
 - **Sistema Aislado Santa Rosa:** Potencia Efectiva: 170 kW, Máxima Demanda: 163 kW y Margen de Reserva: 4,3%.
 - **Sistema Aislado Nauta:** Potencia Efectiva: 1650 kW, Máxima Demanda: 1610 kW y Margen de Reserva: 2,5%.
 - **Sistema Aislado El Estrecho:** Potencia Efectiva: 262 kW, Máxima Demanda: 262 kW y Margen de Reserva: 0%.
 - **Sistema Aislado Indiana:** Potencia Efectiva: 485 kW, Máxima Demanda: 490 kW y Margen de Reserva: 0%.
 - **Sistema Aislado Caballococha:** Potencia Efectiva: 1060 kW, Máxima Demanda: 1200 kW y Margen de Reserva: 0%.

10. ANEXOS

- ANEXO N° 1:** REGISTRO DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE 2023
- ANEXO N° 2:** NÚMERO DE INTERRUPCIONES DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE 2023
- ANEXO N° 3:** UBICACIÓN DE SISTEMAS AISLADOS CUYAS CENTRALES DE GENERACIÓN CUENTAN CON MÁRGENES DE RESERVA POR DEBAJO DEL LÍMITE DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE 2023

ANEXO N° 1
REGISTRO DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS
AISLADOS DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE 2023

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	TIPO DE CENTRAL	FECHA DE INICIO	HORA DE INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SUMINISTRO INTERRUPTIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	26/02/2023	13:58	26/02/2023	14:02:00	238	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,07
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	23/02/2023	17:36	23/02/2023	17:41:00	257	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,08
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	12/02/2023	13:17	12/02/2023	14:10:00	40	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,88
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	12/02/2023	10:29	12/02/2023	12:55:00	200	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	2,43
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	11/02/2023	20:40	11/02/2023	22:50:00	57	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	2,17
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	31/01/2023	14:07	31/01/2023	14:10:00	155	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,05
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	31/01/2023	12:51	31/01/2023	13:30:00	229	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,65
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	23/01/2023	08:52	23/01/2023	09:22:00	260	Terceros	Otros	0,50

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	TIPO DE CENTRAL	FECHA DE INICIO	HORA DE INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SUMINISTRO INTERRUPTIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
EILHICHA	Chacas-San Luis	Jambon	H	12/03/2023	23:55	13/03/2023	16:55:00	0	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Daño en bocatoma o desarenador	17,00
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	12/03/2023	06:43	12/03/2023	07:25:00	600	Propio	Deficiencia del regulador de tensión o la excitatriz	0,70
ELECTRO ORIENTE	Yurimaguas	San Lorenzo	T	25/01/2023	06:00	25/01/2023	09:25:00	550	Propio	Otros	3,42
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	14/03/2023	01:55	14/03/2023	02:55:00	820	Propio	Avería en el sist. de Combustible	1,00
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	16/02/2023	22:39	16/02/2023	22:41:00	1120	Propio	Deficiencia del regulador de velocidad (carga)	0,03
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	13/02/2023	23:07	13/02/2023	23:23:00	1200	Propio	Deficiencia del regulador de tensión o la excitatriz	0,27
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Canuja	H	24/01/2023	11:30	24/01/2023	11:45:00	830	Terceros	Otros	0,25

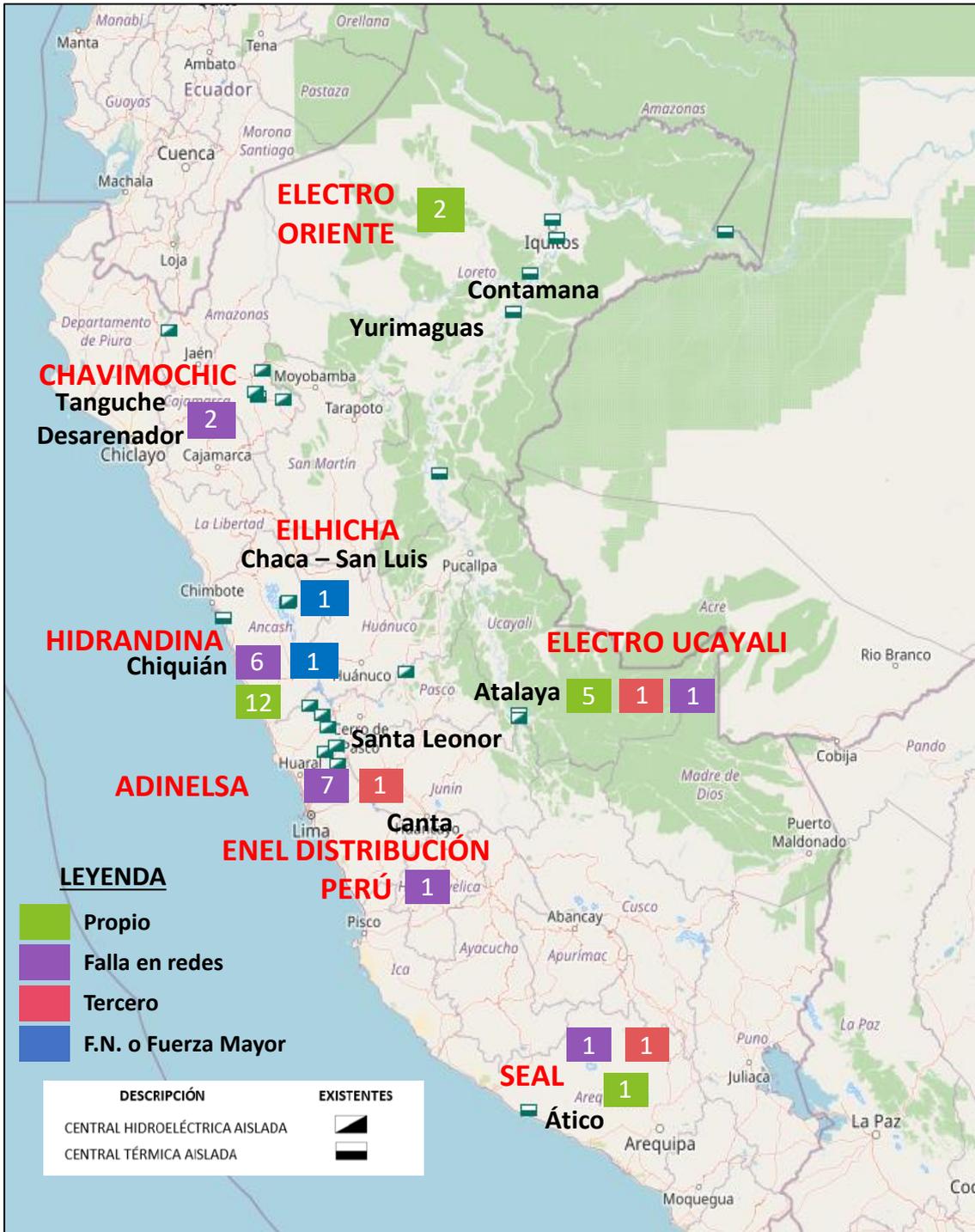
EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	TIPO DE CENTRAL	FECHA DE INICIO	HORA DE INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SUMINISTRO INTERRUMPIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	23/01/2023	11:36	23/01/2023	11:51:00	850	Falla en Redes	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	0,25
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	15/01/2023	08:30	15/01/2023	13:50:00	3104	Propio	Otros	5,33
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	4/01/2023	08:05	4/01/2023	08:15:00	880	Propio	Otros	0,17
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ	Canta	Canta	H	20/02/2023	18:40	21/02/2023	08:24:00	476	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	13,73
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	26/03/2023	12:10	26/03/2023	12:14:00	230	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,07
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	23/03/2023	08:26	23/03/2023	08:33:00	270	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,12
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	20/03/2023	05:28	20/03/2023	05:35:00	250	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,12
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	20/03/2023	04:28	20/03/2023	04:33:00	280	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	TIPO DE CENTRAL	FECHA DE INICIO	HORA DE INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SUMINISTRO INTERRUPTIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	19/03/2023	22:26	19/03/2023	22:34:00	330	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,13
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	19/03/2023	10:10	19/03/2023	13:54:00	280	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	3,73
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	17/03/2023	23:03	17/03/2023	23:08:00	250	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	17/03/2023	06:15	17/03/2023	06:20:00	280	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	17/03/2023	05:40	17/03/2023	05:44:00	320	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,07
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	16/03/2023	23:45	16/03/2023	23:50:00	300	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,08
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	16/03/2023	21:38	16/03/2023	21:41:00	400	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,05
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	15/03/2023	23:55	15/03/2023	23:58:00	220	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Otros	0,05

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	TIPO DE CENTRAL	FECHA DE INICIO	HORA DE INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SUMINISTRO INTERRUMPIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	10/03/2023	03:44	10/03/2023	03:53:00	220	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,15
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	25/02/2023	17:25	25/02/2023	17:31:00	380	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,10
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	30/01/2023	21:29	30/01/2023	21:36:00	350	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,12
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	22/01/2023	15:41	22/01/2023	15:50:00	220	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,15
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	20/01/2023	09:22	20/01/2023	09:31:00	240	Propio	Parada de emergencia	0,15
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	13/01/2023	15:56	13/01/2023	16:03:00	250	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,12
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	9/01/2023	08:03	9/01/2023	08:16:00	203	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,22
PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC.	Tanguche Desarenador	Desarenador	H	12/03/2023	00:25	12/03/2023	00:48:00	90	Falla en Redes	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	0,38

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	TIPO DE CENTRAL	FECHA DE INICIO	HORA DE INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SUMINISTRO INTERRUMPIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC.	Tanguche Desarenador	Desarenador	H	23/02/2023	02:05	23/02/2023	03:37:00	156	Falla en Redes	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	1,53
SEAL	Ático	Ático	T	24/03/2023	07:57	24/03/2023	08:06:00	316	Terceros	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	0,15
SEAL	Ático	Ático	T	14/03/2023	06:39	14/03/2023	07:02:00	316	Falla en Redes	Otros	0,38
SEAL	Ático	Ático	T	1/03/2023	04:43	1/03/2023	05:14:00	325	Propio	Avería en el Motor Primo	0,52

ANEXO N° 2
NÚMERO DE INTERRUPCIONES DE LOS SISTEMAS
ELÉCTRICOS AISLADOS DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE
2023



ANEXO N° 3

**UBICACIÓN DE LOS SISTEMAS AISLADOS CUYAS CENTRALES
DE GENERACIÓN CUENTAN CON MÁRGENES DE RESERVA
POR DEBAJO DEL LÍMITE DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE
2023**

