



**INFORME TÉCNICO  
Nº DSE-STE-376-2022**

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

## CATÁLOGO: INSTALACIONES DE GENERACIÓN AISLADA EN ALERTA SEGUNDO TRIMESTRE 2022

### 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 segundo trimestre 2022.
- Se determinarán las instalaciones de generación aislada que se encuentran en alerta, en base al margen de reserva durante el segundo trimestre 2022.

#### 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/CD<sup>1</sup>).

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 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, por ejemplo: descargas atmosféricas en las redes.
- **Terceros:** Cuando la salida de las unidades de generación es producida por la acción de terceros, por ejemplo: vandalismo.
- **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.

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

### 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° 194-2021-OS/CD, según Informe N° 569-2021-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 siguiente cuadro:

**Cuadro N° 1**  
Sistemas aislados típicos

Categoría	Descripción	Límite Margen de Reserva
<b>A</b>	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>B</b>	Sistemas aislados distintos al aislado típico A, no precisados en los Sistemas Típicos E, I, y L siguientes.	30%
<b>E</b>	Sistema aislado con generación termoeléctrica de Iquitos perteneciente a la empresa Electro Oriente (*).	20%
<b>I</b>	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%
<b>L</b>	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%
<b>M</b>	Sistema aislado con generación mixta de Atalaya, perteneciente a la concesión de la empresa Electro Ucayali	20%
<b>N</b>	Sistema aislado con generación a gas natural de Camisea, perteneciente a la empresa Electro Sur Este.	0% <sup>(1)</sup>
<b>P</b>	Sistema aislado con generación termoeléctrica Diésel de Purús, perteneciente a la concesión de la empresa Electro Ucayali.	30%
<b>Q</b>	Sistema aislado con generación fotovoltaica BESS de Isla Amantaní, perteneciente a la concesión de la empresa Electro Puno.	30%
<b>R</b>	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%

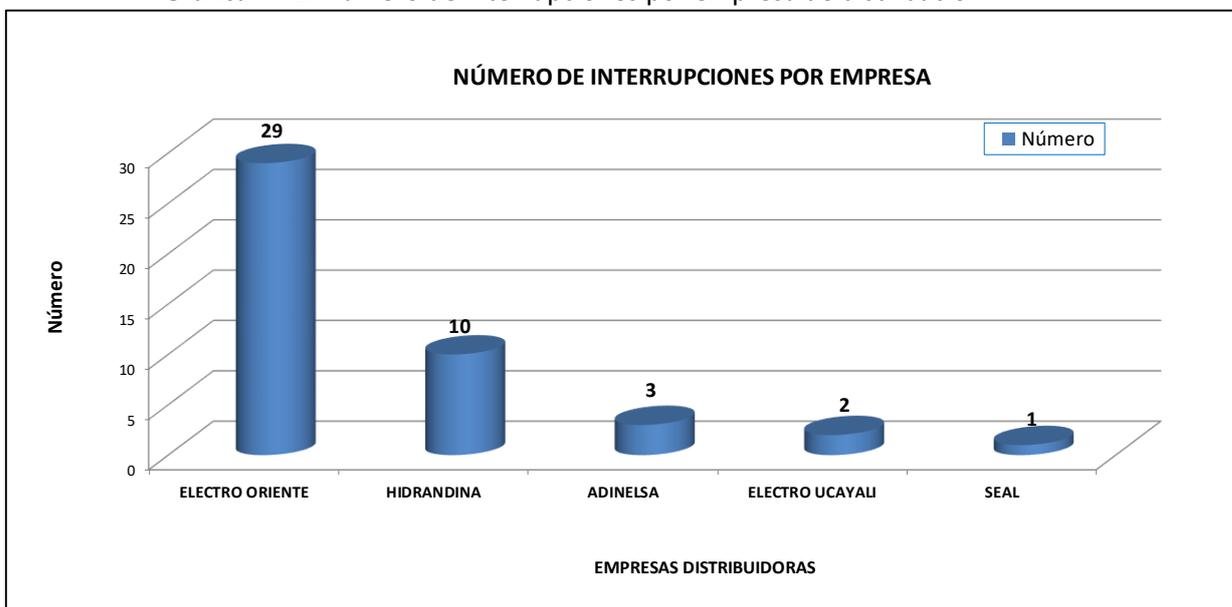
(\*) Incluye a la Central Térmica de Reserva Fría de Iquitos

(1) Para el tipo N, no se tiene Límite de Margen de Reserva (%), debido que el Informe Técnico 383-2019-GRT (“Informe Técnico que Sustenta la Fijación de Precios en Barra”) señala que la determinación de los precios es “0” soles.

#### 4. NÚMERO Y DURACIÓN DE INTERRUPCIONES POR EMPRESA

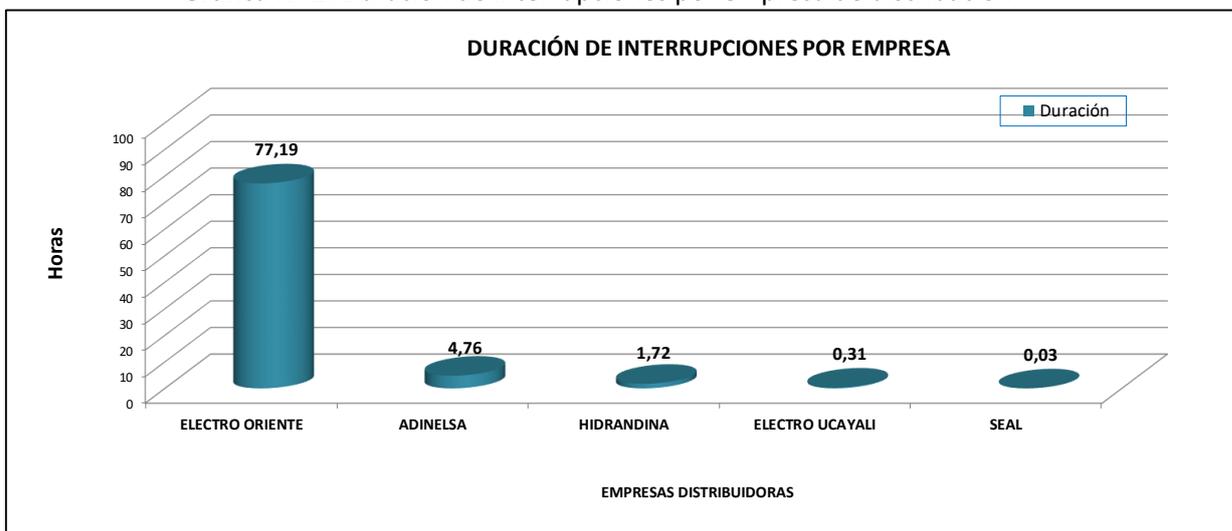
Durante el segundo trimestre del año 2022 las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinerghmin, un total de 45 interrupciones con 84,01 horas de duración, tal como se muestra en las gráficas N° 1 y N° 2.

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



Electro Oriente tiene el mayor número de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional, con un total de 29 interrupciones.

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

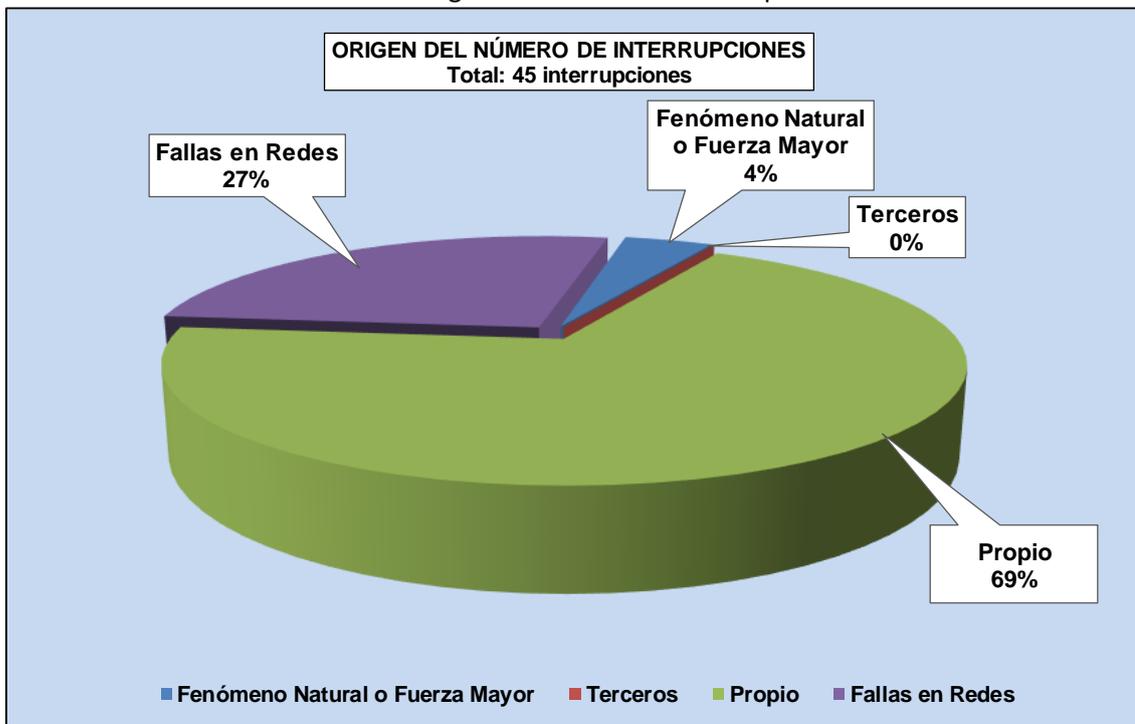


ELECTRO ORIENTE tiene la mayor duración de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional con un total de 77,19 horas. Esto en gran medida a la interrupción presentada en el sistema aislado Lagunas de ELECTRO ORIENTE, el día 29.05.2022 a las 16:33 horas y que finalizó el 31.05.2022 a las 23:59 horas, debido a una avería en el motor primo de la central, detectada al escuchar un ruido extraño en la parte delantera del radiador.

## 5. ORIGEN DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS

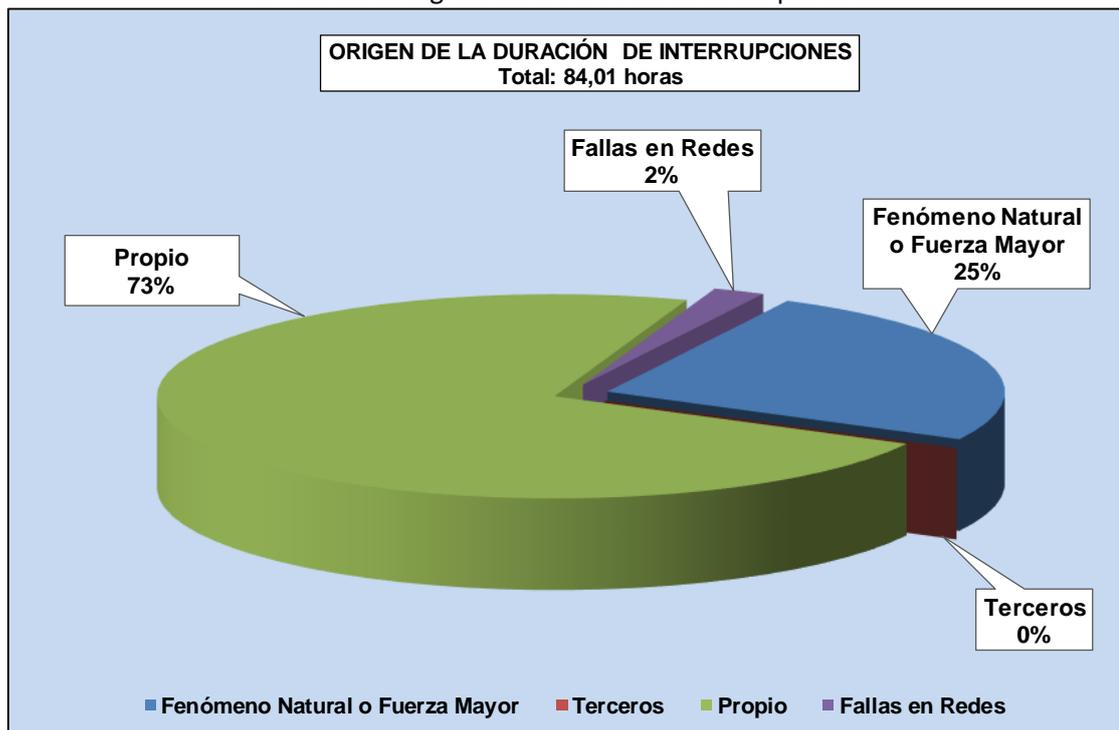
El origen de las causas en número y duración de interrupciones por las salidas de las unidades generadoras de las centrales eléctricas en los sistemas eléctricos aislados durante el segundo trimestre del 2022 se muestra en las gráficas N° 3 y N° 4 respectivamente.

**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 69% 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 propias** que representa el 73% de la duración total de las interrupciones.

## 6. MARGEN DE RESERVA

Con la información de máxima demanda de los sistemas eléctricos aislados a junio del 2022 que reportaron las empresas concesionarias, se ha determinado el margen de reserva del segundo trimestre del 2022.

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

**Cuadro N° 2**

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	848	244	29%	30%
ELECTRO ORIENTE	Tamshiyacu	430	338	92	27%	30%
ELECTRO ORIENTE	Indiana	650	533	117	22%	30%
ELECTRO ORIENTE	Islandia	180	151	29	19%	30%
ELECTRO ORIENTE	Orellana	270	260	10	4%	30%
ELECTRO ORIENTE	Caballococha	1190	1150	40	3%	30%
ELECTRO ORIENTE	El Estrecho	280	280	0	0%	30%

## 7. CONCLUSIONES

### Interrupciones

- Durante el segundo trimestre del año 2022, las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinerghmin, un total de **45** interrupciones con una duración de **84,01 horas** causadas principalmente por **fallas propias**.
- Electro Oriente tiene el mayor número de interrupciones con un total de **29 interrupciones** y la mayor duración de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional con una duración de **77,19 horas**.
- Contamana (Electro Oriente), Chiquián (Hidrandina) y Santa Leonor (Adinelsa) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo el mayor número de interrupciones con 26, 10 y 3 interrupciones, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fallas propias, fallas en redes y fallas propias**, respectivamente.
- Lagunas (Electro Oriente), Santa Leonor (Adinelsa) y Chiquián (Hidrandina) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo la mayor duración en horas de interrupciones, con 76,43, 4,76 y 1,72 horas, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fallas propias, fallas propias y fallas en redes**, respectivamente.

### **Margen de Reserva**

- El parque de generación que abastece a un total de 32 sistemas aislados está conformado por un total de 38 centrales de generación, de las cuales 12 son Hidroeléctricas, 23 Térmicas y 3 Solares FV. Electro Oriente es la concesionaria que cuenta con la mayor cantidad de grupos de generación eléctrica (17 centrales térmicas).
- 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: 848 kW y Margen de Reserva: 29%.
  - **Sistema Aislado Tamshiyacu:** Potencia Efectiva: 430 kW, Máxima Demanda: 338 kW y Margen de Reserva: 27%.
  - **Sistema Aislado Indiana:** Potencia Efectiva: 650 kW, Máxima Demanda: 533 kW y Margen de Reserva: 22%.
  - **Sistema Aislado Islandia:** Potencia Efectiva: 180 kW, Máxima Demanda: 151 kW y Margen de Reserva: 19%.
  - **Sistema Aislado Orellana:** Potencia Efectiva: 270 kW, Máxima Demanda: 260 kW y Margen de Reserva: 4%.
  - **Sistema Aislado Caballococha:** Potencia Efectiva: 1190 kW, Máxima Demanda: 1150 kW y Margen de Reserva: 3%.
  - **Sistema Aislado El Estrecho:** Potencia Efectiva: 280 kW, Máxima Demanda: 280 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
<b>ANEXO N° 1</b> .....	17
<b>ANEXO N° 2</b> .....	24
<b>ANEXO N° 3</b> .....	26

## CATÁLOGO: INSTALACIONES DE GENERACIÓN AISLADA EN ALERTA SEGUNDO TRIMESTRE 2022

### 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 segundo trimestre 2022.
- Se determinarán las instalaciones de generación aislada que se encuentran en alerta, en base al margen de reserva durante el segundo trimestre 2022.

### 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, ya que no se cuenta con unidades de respaldo o capacidad de reserva ante la indisponibilidad de las unidades de generación de los sistemas aislados.

### 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/CD<sup>2</sup>).

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 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.

---

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

- **Terceros:** Cuando la salida de las unidades de generación es producida por la acción de terceros, por ejemplo: vandalismo.
- **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° 194-2021-OS/CD, según Informe N° 569-2021-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% <sup>(1)</sup>
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.	30%

<b>R</b>	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%
----------	---	-----

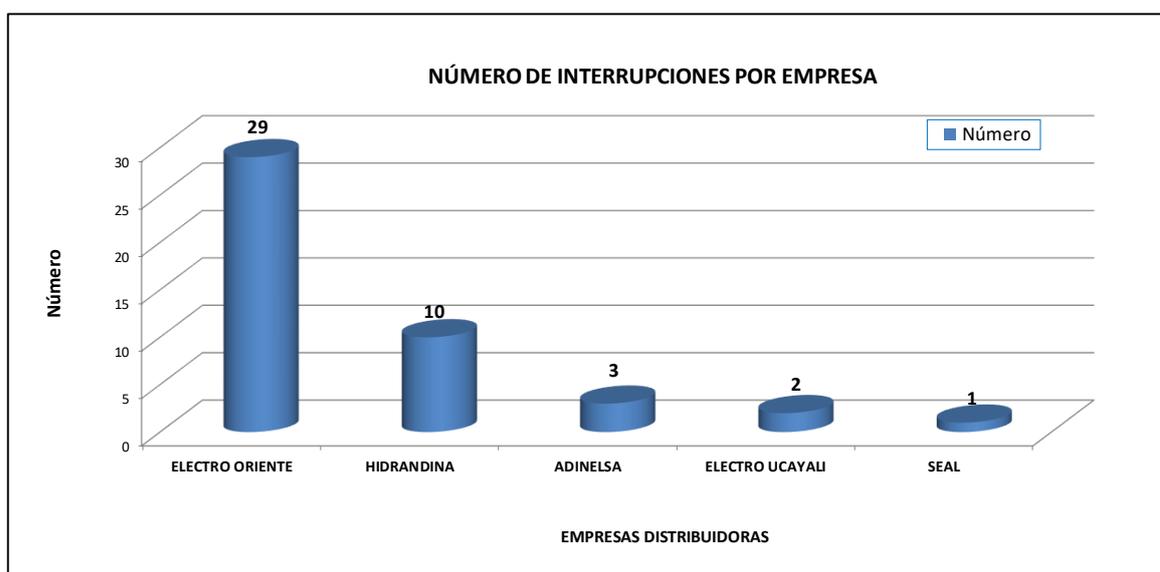
(\*) Incluye a la Central Térmica de Reserva Fría de Iquitos

(1) Para el tipo N, no se establece un Límite de Margen de Reserva (%), debido a que el Informe Técnico 383-2019-GRT ("Informe Técnico que Sustenta la Fijación de Precios en Barra") señala que la determinación de los precios es "0" soles.

## 5. NÚMERO Y DURACIÓN DE INTERRUPCIONES POR EMPRESA

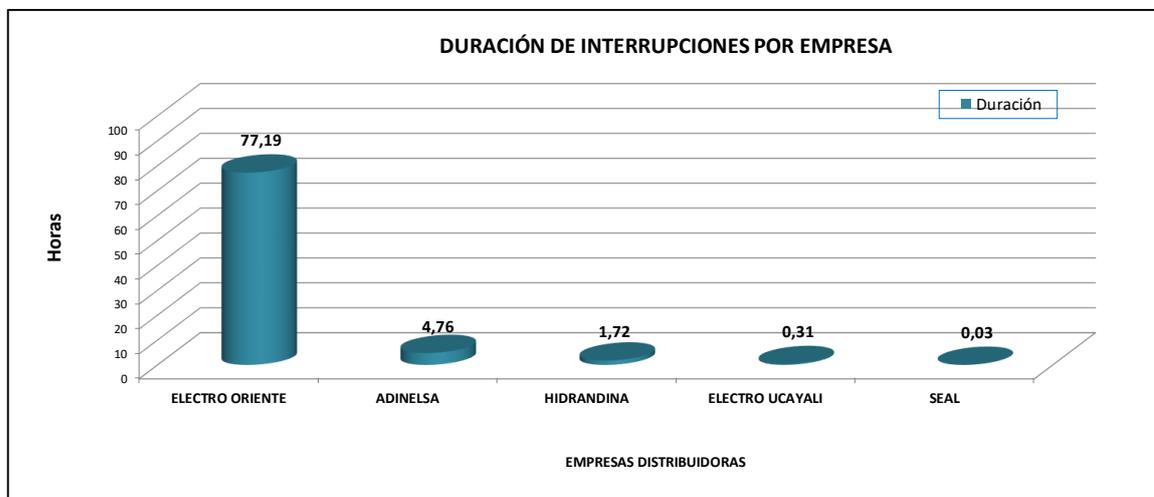
Durante el segundo trimestre del año 2022, las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinergmin, un total de 45 interrupciones con 84,01 horas de duración. La incidencia de las empresas concesionarias en las interrupciones se muestra en las gráficas N° 1 y N° 2.

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



Electro Oriente tiene el mayor número de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional, con un total de 29 interrupciones.

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

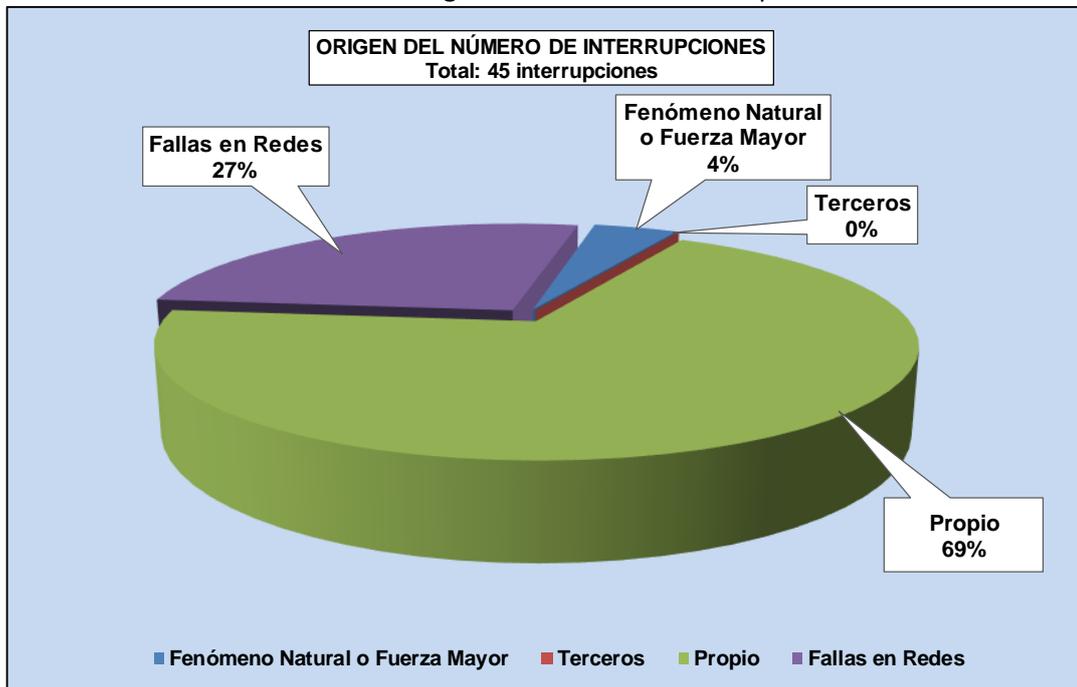


ELECTRO ORIENTE tiene la mayor duración de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional con un total de 77,19 horas. Esto en gran medida a la interrupción presentada en el sistema aislado Lagunas de ELECTRO ORIENTE. el día 29.05.2022 a las 16:33 horas y que finalizó el 31.05.2022 a las 23:59 horas, debido a una avería en el motor primo de la central, detectada al escuchar un ruido extraño en la parte delantera del radiador.

## 6. ORIGEN DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS

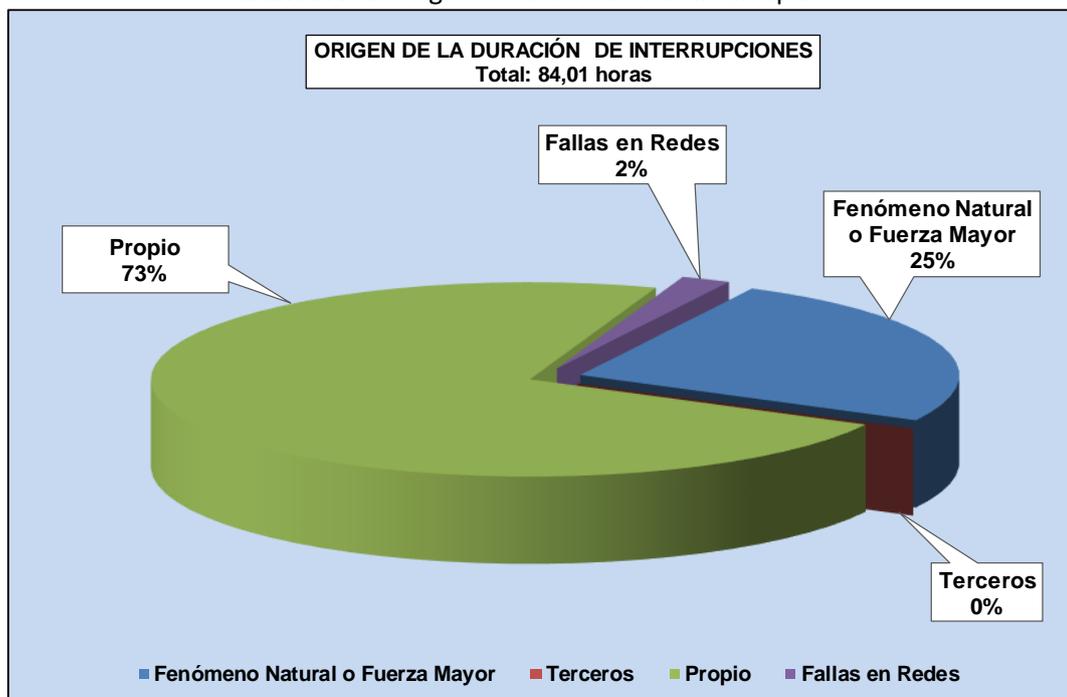
El origen de las causas en número y duración de interrupciones por las salidas de las unidades generadoras de las centrales eléctricas en los sistemas eléctricos aislados, durante el segundo trimestre del 2022 se muestra en las gráficas N° 3 y N° 4 respectivamente.

**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 69% del total de número de interrupciones.

**Gráfica N° 4. Origen de la duración de interrupciones**



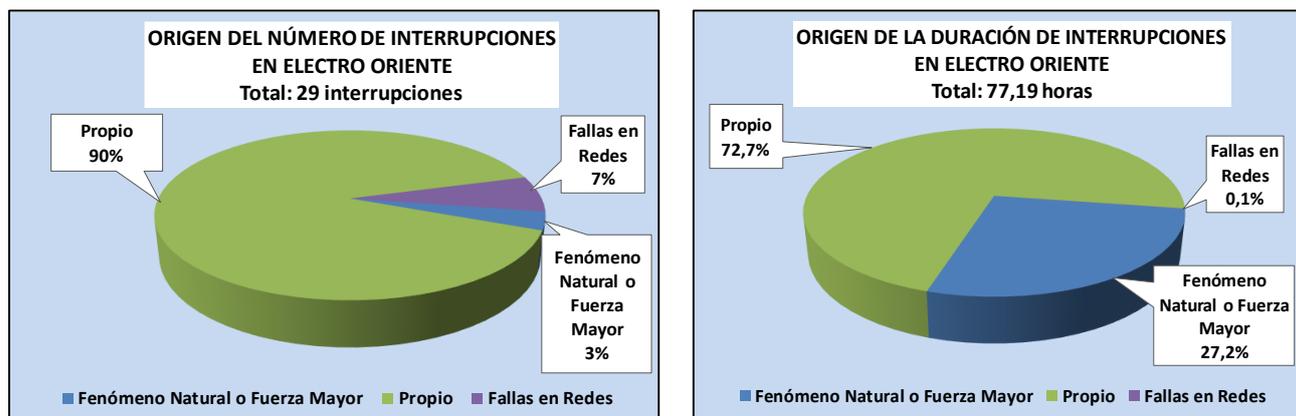
Se observa que la mayor **duración de interrupción** se originó principalmente por **fallas propias**, que representan el 73% de la duración total de las interrupciones.

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 y 9 notamos que:

- En **ELECTRO ORIENTE**, las incidencias del número de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fallas propias** (90%) y las incidencias de duración de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fallas propias** (72,7%).
- En **ELECTRO UCAYALI**, las incidencias del número de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fenómeno natural o de fuerza mayor** (50%) y **fallas propias** (50%), mientras que las incidencias de la duración de interrupciones ocurrieron principalmente debido a **fenómeno natural o de fuerza mayor** (58%).
- En **HIDRANDINA**, las incidencias del número y duración de interrupciones ocurrieron debido a **fallas en redes** (100%).
- En **SEAL** las incidencias del número y duración de interrupciones ocurrieron debido a **fallas propias** (100%).
- En **ADINELSA** las incidencias del número y duración de interrupciones ocurrieron debido a **fallas propias** (100%).

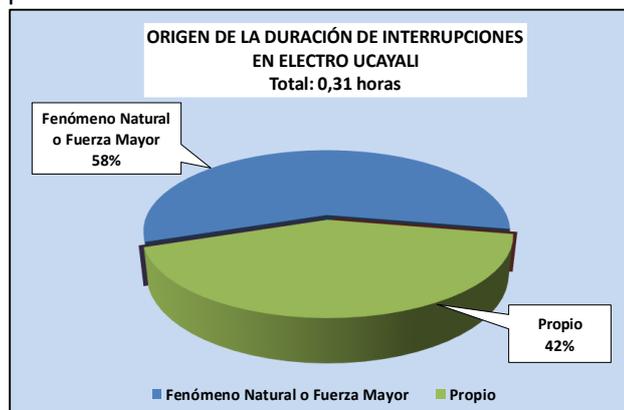
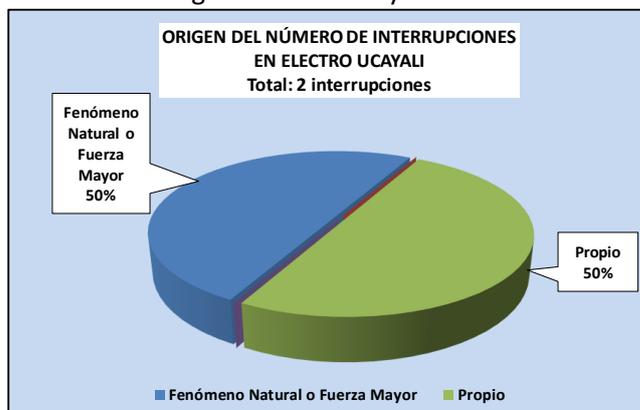
**Gráfica N° 5**

Origen del número y duración de las interrupciones – ELECTRO ORIENTE



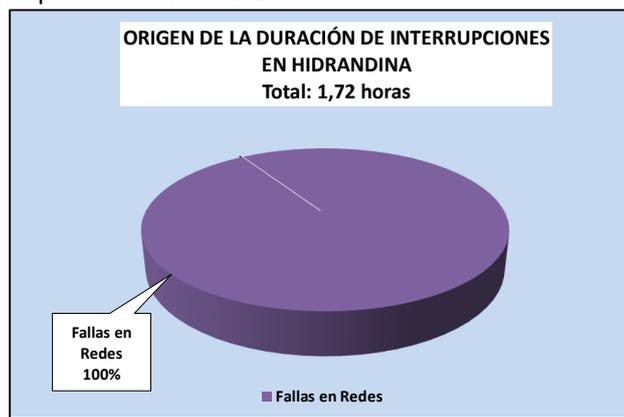
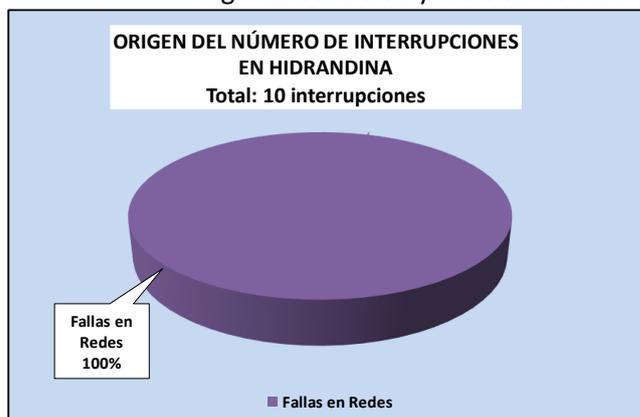
**Gráfica N° 6**

Origen del número y duración de las interrupciones – ELECTRO UCAYALI



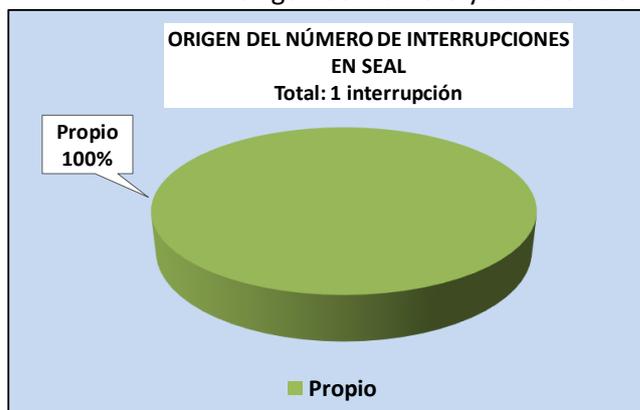
**Gráfica N° 7**

Origen del número y duración de las interrupciones – HIDRANDINA



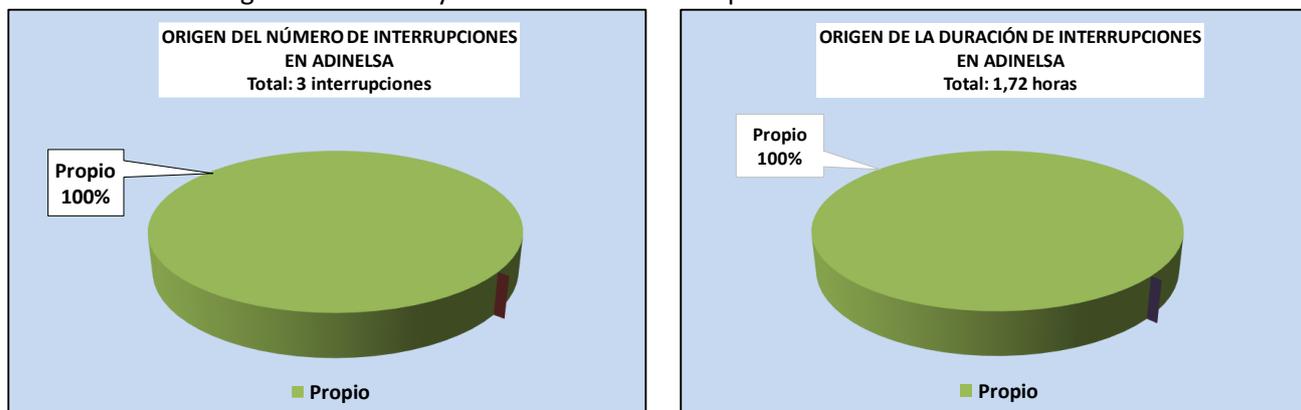
**Gráfica N° 8**

Origen del número y duración de las interrupciones – SEAL



**Gráfica N° 9**

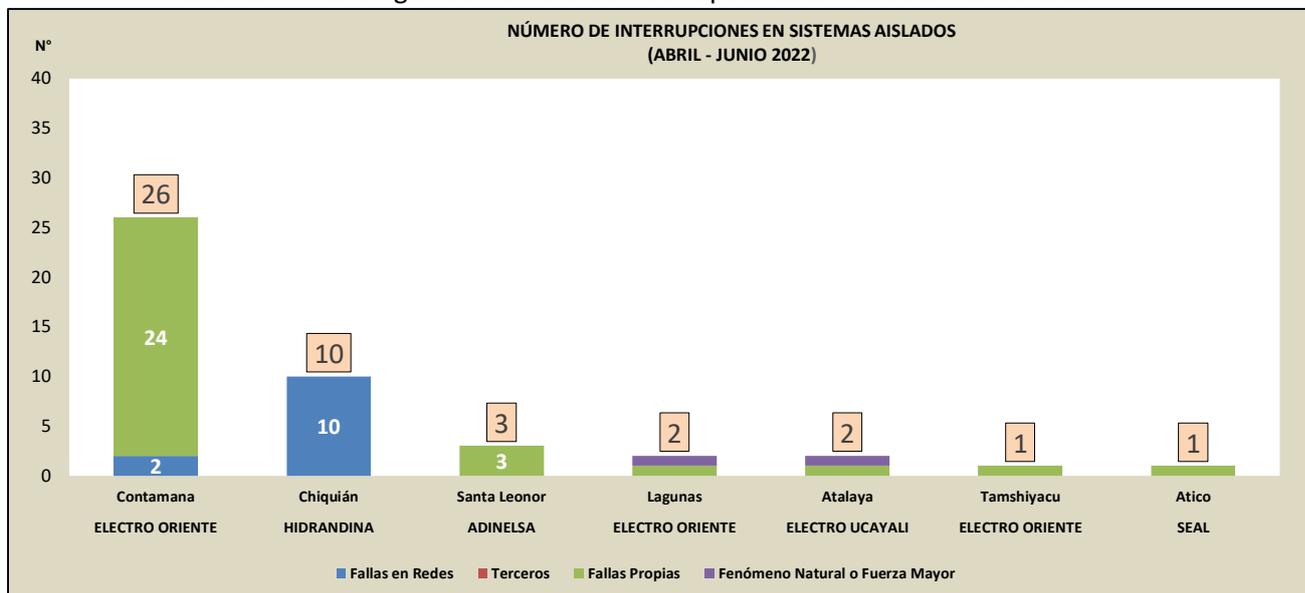
Origen del número y duración de las interrupciones – ADINELSA



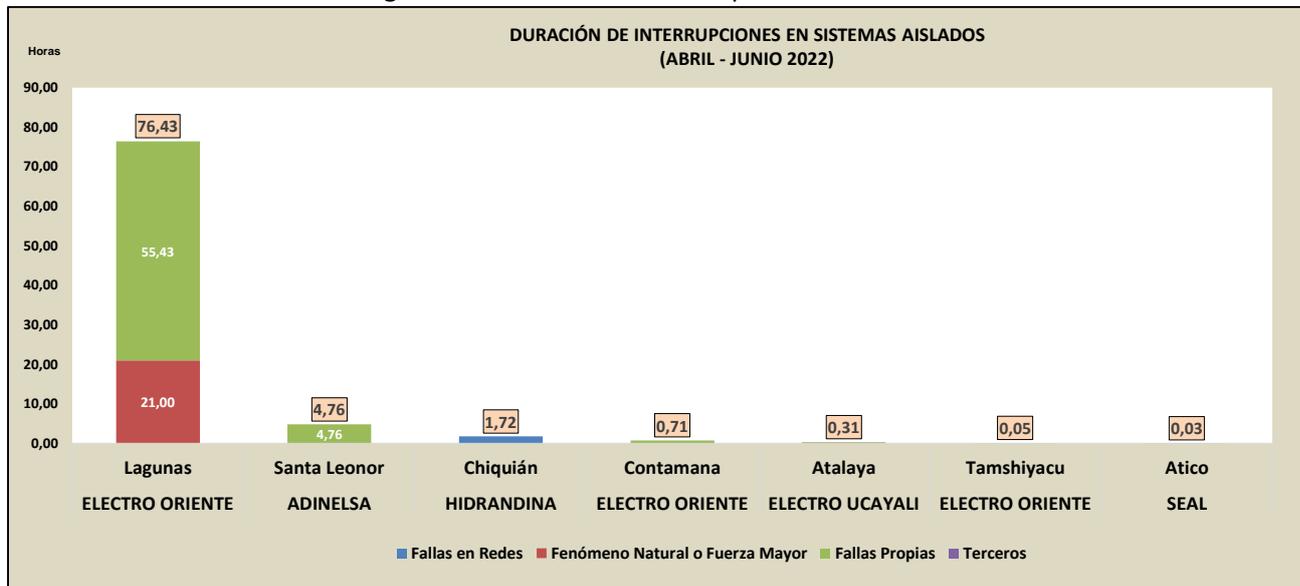
## 7. EVENTOS EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS SEGÚN SU ORIGEN

En las gráficas N° 10 y N° 11 se muestra el número y duración de interrupciones del suministro en los sistemas eléctricos aislados afectados según su origen durante el segundo trimestre del 2022.

**Gráfica N° 10.** 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 Contamana perteneciente a ELECTRO ORIENTE con 26 interrupciones, que se debieron principalmente a **fallas propias y fallas en redes**.

**Gráfica N° 11. Origen de la duración de Interrupciones en sistemas aislados**


El sistema eléctrico aislado con mayor **duración de horas** de interrupciones es el sistema Lagunas perteneciente a ELECTRO ORIENTE con un total de 76,43 horas, las cuales se debieron principalmente a **fallas propias**.

En el cuadro N° 2, se muestran las interrupciones que se presentaron en los sistemas eléctricos aislados en el segundo trimestre del 2022.

**Cuadro N° 2**
**Lista de Interrupciones en los sistemas aislados (Abril – Junio 2022)**

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	SUMINISTRO INTERRUPTIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	286	Propio	Deficiencia del regulador de velocidad (carga)	1,17
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	241	Propio	Avería en turbina o componentes	3,17
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	226	Propio	Avería en turbina o componentes	0,42
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	665	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	1020	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	840	Propio	Otros	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	780	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	560	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	900	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	762	Propio	Otros	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	790	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	1074	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	1050	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03

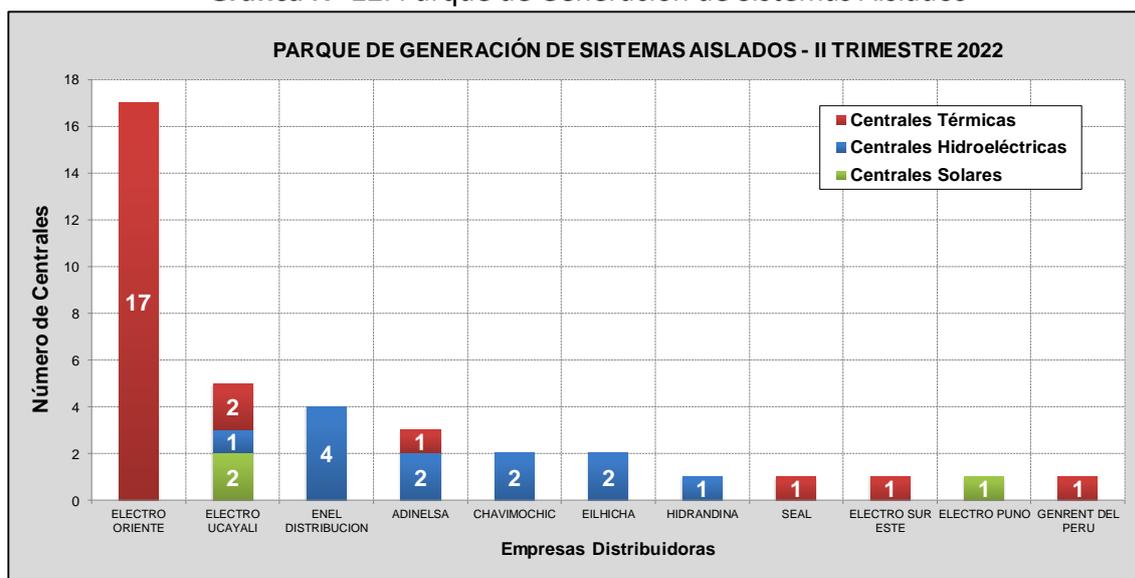
EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	SUMINISTRO INTERRUMPIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	820	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	1020	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	867	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	840	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	700	Propio	Otros	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	1026	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	680	Propio	Otros	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	720	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	620	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	551	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	930	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	920	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	940	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	940	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	900	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	925	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Tamshiyacu	Tamshiyacu	205	Propio	Insuficiencia de combustible	0,05
ELECTRO ORIENTE	Lagunas	Lagunas	430	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	21,00
ELECTRO ORIENTE	Lagunas	Lagunas	400	Propio	Avería en el Motor Primo	55,43
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	1390	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Otros	0,18
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	940	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,13
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	230	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,17
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	210	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,23
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	200	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,13
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	230	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,33
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	205	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,08
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	200	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,23
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	230	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,18
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	110	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,05

EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	SUMINISTRO INTERRUPTIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	110	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,05
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	220	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,27
SEAL	Ático	Ático	400	Propio	Deficiencia del regulador de tensión o la excitatriz	0,03

## 8. MARGEN DE RESERVA

El parque de generación que abastece a un total de 32 sistemas aislados está conformado por un total de 38 centrales disponibles (12 son Hidroeléctricas, 23 Térmicas y 3 Solares FV), siendo Electro Oriente la concesionaria que cuenta con la mayor cantidad de centrales eléctricas (17 centrales térmicas). La gráfica N° 12 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 junio del 2022.

**Gráfica N° 12. 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	Datem	Datem	T
	Cajatambo	Gorgor	H
	Santa Leonor	Santa Leonor	H
CHAVIMOCHIC	Chao	Desarenador	H
		Tanguche	
EILHICHA	Chacas-San Luis	Collo	H
		Jambón	

EMPRESA	SISTEMA ELÉCTRICO AISLADO	CENTRAL	TIPO CENTRAL (*)
ELECTRO ORIENTE	Caballococha	Caballococha	T
	Contamana	Contamana	T
	El Estrecho	El Estrecho	T
	Gran Perú	Gran Perú	T
	Indiana	Indiana	T
	Iquitos	Iquitos	Iquitos Nueva
GENRENT DEL PERÚ			
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
	Santa Rosa	Santa Rosa	T
	Tamshiyacu	Tamshiyacu	T
ELECTRO PUNO	Amantani	Amantani	F
ELECTRO SUR ESTE	Bajo Urubamba	Pluspetrol de Camisea	T
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	F
		Canuja	H
		Atalaya	T
	Purús	Purús	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

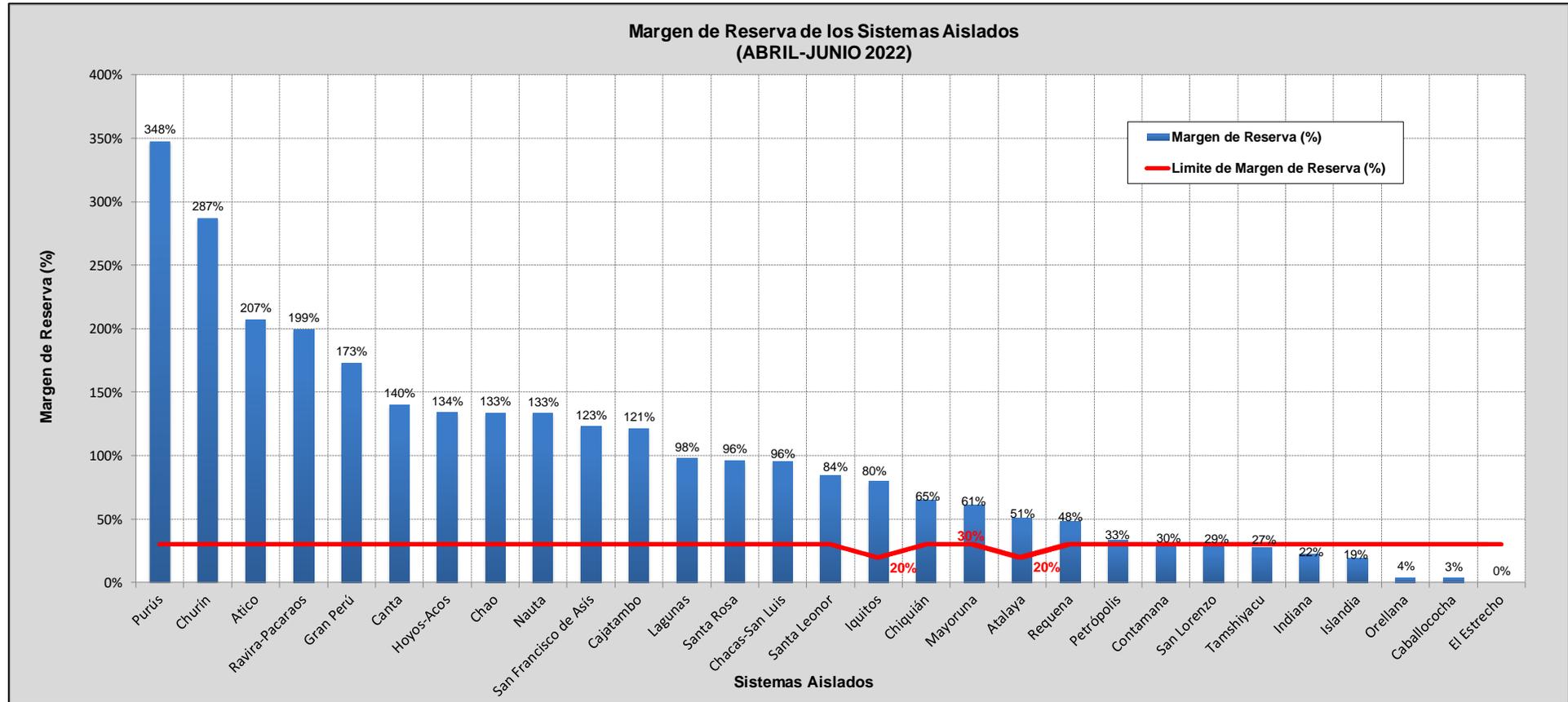
(\*\*) 2 Centrales térmicas que abastecen el sistema de Iquitos

El cuadro N° 4 y la gráfica N° 13 muestran el margen de reserva por sistema eléctrico aislado, considerando que el Margen de Reserva se obtuvo con relación a la máxima demanda del segundo trimestre 2022:

**Cuadro N° 4**  
 Margen de reserva de los sistemas eléctricos aislados al II trimestre 2022

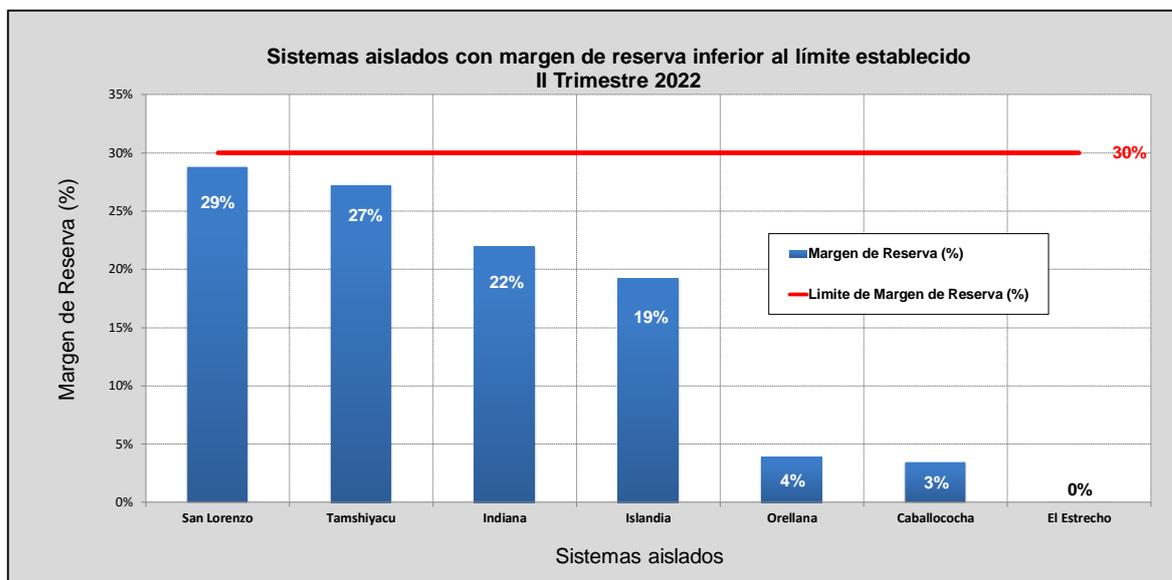
Empresa	Sistema Eléctrico	Potencia efectiva (kW)	Máxima Demanda (kW)	Margen de Reserva	Margen de Reserva (%)	Límite de Margen de Reserva (%)	ALERTA
ELECTRO UCAYALI	Purús	496	110,78	385,22	348%	30%	NO
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ	Churín	1300	335,64	964,36	287%	30%	NO
SEAL	Ático	1718	559,9	1158,1	207%	30%	NO
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ	Ravira-Pacaraos	300	100,32	199,68	199%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Gran Perú	30	11	19	173%	30%	NO
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ	Canta	1700	709	991	140%	30%	NO
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ	Hoyos-Acos	620	265,28	354,72	134%	30%	NO
CHAVIMOCHIC	Chao	480	205,75	274,25	133%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Nauta	3700	1587	2113	133%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	San Francisco de Asís	450	202	248	123%	30%	NO
ADINELSA	Cajatambo	1094	494	600	121%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Lagunas	840	425	415	98%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Santa Rosa	300	153	147	96%	30%	NO
EILHICHA	Chacas-San Luis	1860	950,62	909,38	96%	30%	NO
ADINELSA	Santa Leonor	1040	564	476	84%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Iquitos	103353	57488	45865	80%	20%	NO
HIDRANDINA	Chiquián	900	545	355	65%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Mayoruna	450	280	170	61%	30%	NO
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	2500	1660	840	51%	20%	NO
ELECTRO ORIENTE	Requena	2320	1566	754	48%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Petrópolis	20	15	5	33%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	Contamana	1890	1450	440	30%	30%	NO
ELECTRO ORIENTE	San Lorenzo	1092	848	244	29%	30%	SI
ELECTRO ORIENTE	Tamshiyacu	430	338	92	27%	30%	SI
ELECTRO ORIENTE	Indiana	650	533	117	22%	30%	SI
ELECTRO ORIENTE	Islandia	180	151	29	19%	30%	SI
ELECTRO ORIENTE	Orellana	270	260	10	4%	30%	SI
ELECTRO ORIENTE	Caballococha	1190	1150	40	3%	30%	SI
ELECTRO ORIENTE	El Estrecho	280	280	0	0%	30%	SI

**Gráfica N° 13.** Margen de reserva de los sistemas aislados del segundo trimestre 2022.



De la gráfica N° 14 se observa que los sistemas eléctricos de San Lorenzo (29%), Tamshiyacu (27%), Indiana (22%), Islandia (19%), Orellana (4%), Caballococha (3%) y El Estrecho (0%), se encuentran por debajo de su respectivo límite de margen de reserva.

**Gráfica N° 14.** Sistemas aislados con margen de reserva inferior al límite establecido



## 1. CONCLUSIONES

### Interrupciones

- Durante el segundo trimestre del año 2022, las empresas concesionarias de distribución con generación propia en sistemas eléctricos aislados reportaron a Osinermin, un total de **45** interrupciones con una duración de **84,01 horas** causadas principalmente por **fallas propias**.
- Electro Oriente tiene el mayor número de interrupciones con un total de **29 interrupciones** y la mayor duración de interrupciones por indisponibilidad de unidades de generación de sistemas eléctricos aislados a nivel nacional con una duración de **77,19 horas**.
- Contamana (Electro Oriente), Chiquián (Hidrandina) y Santa Leonor (Adinelsa) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo el mayor número de interrupciones con 26, 10 y 3 interrupciones, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fallas propias, fallas en redes y fallas propias**, respectivamente.
- Lagunas (Electro Oriente), Santa Leonor (Adinelsa) y Chiquián (Hidrandina) son los sistemas eléctricos aislados donde se tuvo la mayor duración en horas de interrupciones, con 76,43, 4,76 y 1,72 horas, respectivamente, las cuales se debieron principalmente a **fallas propias, fallas propias y fallas en redes**, respectivamente.

### **Margen de Reserva**

- El parque de generación que abastece a un total de 32 sistemas aislados está conformado por un total de 38 centrales de generación, de las cuales 12 son Hidroeléctricas, 23 Térmicas y 3 Solares FV. Electro Oriente es la concesionaria que cuenta con la mayor cantidad de grupos de generación eléctrica (17 centrales térmicas).
- 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: 848 kW y Margen de Reserva: 29%.
  - **Sistema Aislado Tamshiyacu:** Potencia Efectiva: 430 kW, Máxima Demanda: 338 kW y Margen de Reserva: 27%.
  - **Sistema Aislado Indiana:** Potencia Efectiva: 650 kW, Máxima Demanda: 533 kW y Margen de Reserva: 22%.
  - **Sistema Aislado Islandia:** Potencia Efectiva: 180 kW, Máxima Demanda: 151 kW y Margen de Reserva: 19%.
  - **Sistema Aislado Orellana:** Potencia Efectiva: 270 kW, Máxima Demanda: 260 kW y Margen de Reserva: 4%.
  - **Sistema Aislado Caballococha:** Potencia Efectiva: 1190 kW, Máxima Demanda: 1150 kW y Margen de Reserva: 3%.
  - **Sistema Aislado El Estrecho:** Potencia Efectiva: 280 kW, Máxima Demanda: 280 kW y Margen de Reserva: 0%.

## **2. ANEXOS**

- ANEXO N° 1:** REGISTRO DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE 2022
- ANEXO N° 2:** NÚMERO DE INTERRUPCIONES DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE 2022
- ANEXO N° 3:** UBICACIÓN DE SISTEMAS AISLADOS CUYAS CENTRALES DE GENERACIÓN CUENTAN CON MÁRGENES DE RESERVA POR DEBAJO DEL LÍMITE DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE 2022

---

**ANEXO N° 1**  
**REGÍSTRO DE INTERRUPCIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS**  
**AISLADOS DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE 2022**

---

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	24/06/2022	04:05	24/06/2022	05:15:00	286	Propio	Deficiencia del regulador de velocidad (carga)	1,17
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	14/06/2022	07:15	14/06/2022	10:25:00	241	Propio	Avería en turbina o componentes	3,17
ADINELSA	Santa Leonor	Santa Leonor	H	03/06/2022	12:05	03/06/2022	12:30:00	226	Propio	Avería en turbina o componentes	0,42
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	30/06/2022	06:25	30/06/2022	06:26:00	665	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	27/06/2022	11:16	27/06/2022	11:18:00	1020	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	25/06/2022	13:36	25/06/2022	13:38:00	840	Propio	Otros	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	24/06/2022	12:38	24/06/2022	12:40:00	780	Falla en Redes	Descargas Atmosféricas en redes	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	21/06/2022	00:25	21/06/2022	00:27:00	560	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03

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 ORIENTE	Contamana	Contamana	T	20/06/2022	16:21	20/06/2022	16:23:00	900	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	11/06/2022	13:06	11/06/2022	13:08:00	762	Propio	Otros	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	10/06/2022	16:07	10/06/2022	16:09:00	790	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	06/06/2022	17:03	06/06/2022	17:05:00	1074	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	04/06/2022	21:08	04/06/2022	21:10:00	1050	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	04/06/2022	13:15	04/06/2022	13:17:00	820	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	30/05/2022	13:10	30/05/2022	13:12:00	1020	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	30/05/2022	09:40	30/05/2022	09:42:00	867	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03

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 ORIENTE	Contamana	Contamana	T	30/05/2022	08:14	30/05/2022	08:16:00	840	Propio	Avería en el sist. de Lubricación	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	18/05/2022	06:16	18/05/2022	06:17:00	700	Propio	Otros	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	04/05/2022	15:28	04/05/2022	15:29:00	1026	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	01/05/2022	06:20	01/05/2022	06:22:00	680	Propio	Otros	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	09/04/2022	10:23	09/04/2022	10:24:00	720	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	09/04/2022	05:43	09/04/2022	05:44:00	620	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	09/04/2022	03:45	09/04/2022	03:47:00	551	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	08/04/2022	09:50	08/04/2022	09:51:00	930	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02

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 ORIENTE	Contamana	Contamana	T	06/04/2022	09:42	06/04/2022	09:43:00	920	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,02
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	06/04/2022	09:02	06/04/2022	09:04:00	940	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	06/04/2022	08:22	06/04/2022	08:24:00	940	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	05/04/2022	16:12	05/04/2022	16:14:00	900	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Contamana	Contamana	T	05/04/2022	14:47	05/04/2022	14:49:00	925	Propio	Avería en el sist. de Refrigeración	0,03
ELECTRO ORIENTE	Tamshiyacu	Tamshiyacu	T	16/05/2022	11:27	16/05/2022	11:30:00	1500	Propio	Insuficiencia de combustible	0,05
ELECTRO ORIENTE	Lagunas	Lagunas	T	12/06/2022	20:35	13/06/2022	17:35:00	430	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Fallas a tierra en líneas de trans. o distribución	21,00
ELECTRO ORIENTE	Lagunas	Lagunas	T	29/05/2022	16:33	31/05/2022	23:59:00	400	Propio	Avería en el Motor Primo	55,43

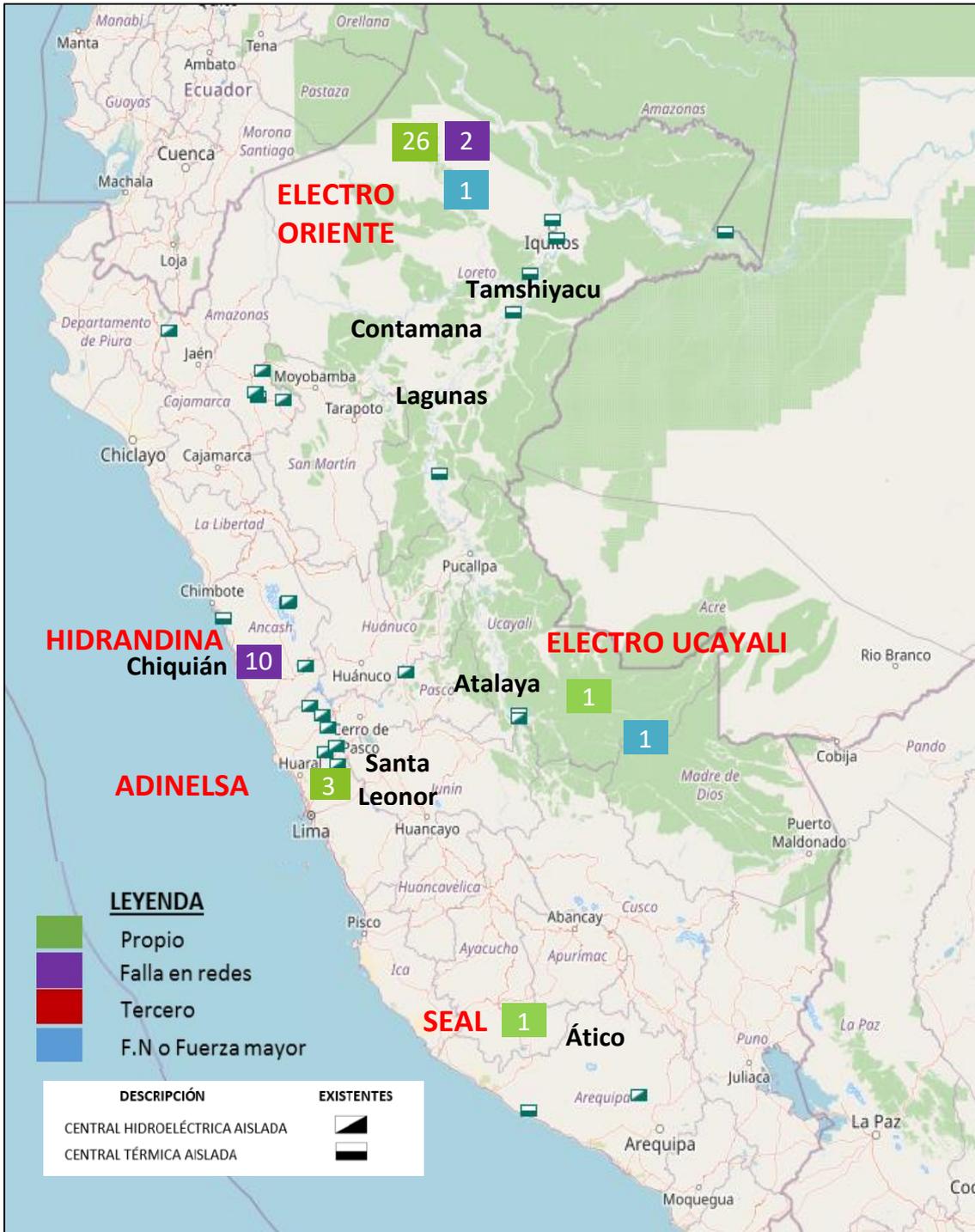
EMPRESA	SISTEMA AISLADO	CENTRAL	TIPO DE CENTRAL	FECHA DE INICIO	HORA DE INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SUMINISTRO INTERRUPTIDO (kW)	ORIGEN DE FALLA	CODIGO DE LA CAUSA DE LA FALLA	DURACIÓN (Horas)
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	11/06/2022	19:32	11/06/2022	19:43:00	1390	Fenómenos Natural o Fuerza Mayor	Otros	0,18
ELECTRO UCAYALI	Atalaya	Atalaya	T	11/06/2022	14:00	11/06/2022	14:08:00	940	Propio	Sobrecarga del (los) grupo(s)	0,13
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	01/06/2022	16:32	01/06/2022	16:42:00	230	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,17
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	26/05/2022	14:38	26/05/2022	14:52:00	210	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,23
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	16/05/2022	12:03	16/05/2022	12:11:00	200	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,13
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	08/05/2022	07:30	08/05/2022	07:50:00	230	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,33
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	30/04/2022	06:38	30/04/2022	06:43:00	205	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,08
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	29/04/2022	13:49	29/04/2022	14:03:00	200	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,23

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	27/04/2022	08:32	27/04/2022	08:43:00	230	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,18
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	20/04/2022	12:30	20/04/2022	12:33:00	110	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,05
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	20/04/2022	09:51	20/04/2022	09:54:00	110	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,05
HIDRANDINA	Chiquián	Pacarenca	H	20/04/2022	09:29	20/04/2022	09:45:00	226	Falla en Redes	Deficiencias en redes de distribución	0,27
SEAL	Ático	Ático	T	19/06/2022	17:48	19/06/2022	17:50:00	400	Propio	Deficiencia del regulador de tensión o la excitatriz	0,03

---

**ANEXO N° 2**  
**NÚMERO DE INTERRUPCIONES DE LOS SISTEMAS**  
**ELÉCTRICOS AISLADOS DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE**  
**2022**

---



---

**ANEXO N° 3**  
**UBICACIÓN DE LOS SISTEMAS AISLADOS CUYAS CENTRALES  
DE GENERACIÓN CUENTAN CON MÁRGENES DE RESERVA  
POR DEBAJO DEL LÍMITE DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE  
2022**

---

