

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El día 08 de abril del 2025 a las 01:19:33, inicia una caída abrupta de la frecuencia en el Sistema Eléctrico de Costa Rica. Según el Reporte de Evento No. 48-04-2025 del EOR, se registra la pérdida de 125.29 MW de generación en el sistema eléctrico de Panamá por la desconexión automática de la Unidad 2 (U2) de la Central Costa Norte, debido a una falla en los transmisores de vibración en la etapa de alta presión.

Esta pérdida de generación provocó un incremento en el flujo de potencia en la LT de 400 kV Los Brillantes - Tapachula, lo que activó el Esquema de Disparo por Bajo Voltaje (EDALTIBV) en la ST Tapachula, con su correspondiente disparo transferido a la ST Los Brillantes.

En Costa Rica, la frecuencia cayó hasta los 59.311 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Río Claro, lo que provocó la activación de tres líneas de distribución correspondientes a la primera etapa del EDACBF. Es importante destacar que, durante todo el evento, el valor de la frecuencia nunca fue inferior a 59.3 Hz, umbral definido para la activación de la primera etapa del esquema.

Posteriormente, a la 01:24:31, se registra una segunda pérdida de generación en Panamá de 71.06 MW, debido al disparo de la Unidad 1 (U1) de la Central Costa Norte, causado por una falla en el control de cierre del dâmpner. Tras este disparo, la frecuencia del SER se redujo hasta los 59.727 Hz, de acuerdo con nuestros registros, condición que no fue suficiente para activar más elementos del EDACBF.

2. CONSECUENCIAS DEL EVENTO

En Costa Rica, tuvo lugar la actuación parcial del EDACBF que desconectó tres líneas de distribución que forman parte de la primera etapa del esquema. Las líneas desconectados están vinculados a las subestaciones: Desamparados, El Este, Escazú. Como resultado de la desconexión de dichas líneas, la pérdida de carga fue de 9.95 MW, aproximadamente.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1215.26 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = -40.97 MW y CRI-PAN = 2.87 MW.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Fecha-Hora	Elemento	Causa
08/04/2025 01:19	ST Desamparados, Apertura LD-03 (Río Azul)	Baja Frecuencia
08/04/2025 01:19	ST El Este, Apertura LD-03 (San Diego)	Baja Frecuencia
08/04/2025 01:19	ST Escazú, Apertura LD Valle Central (Piedades)	Baja Frecuencia

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1195.33 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 27.9 MW y CRI-PAN = 19.36 MW. Con excepción de las líneas indicadas anteriormente, que forman parte del EDACBF, ningún otro elemento del SEN fue desconectado por acción de las protecciones.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 6.

6. MANIOBRAS DE NORMALIZACIÓN REALIZADAS

Fecha-Hora	Elemento	Estado
08/04/2025 01:25	ST El Este, LD-03 (San Diego)	Normalizado
08/04/2025 01:26	ST Escazú, LD Valle Central (Piedades)	Normalizado
08/04/2025 01:26	ST Desamparados, LD-03 (Río Azul)	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Elemento	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
El Este	LD-03 (San Diego)	4.71	0.47	00:06:00
Escazu	LD Valle Central (Piedades)	2.88	0.34	00:07:00
Desamparados	LD-03 (Río Azul)	2.36	0.28	00:07:00
Totales		9.95	1.08	—

8. GENERACIÓN DESCONECTADA

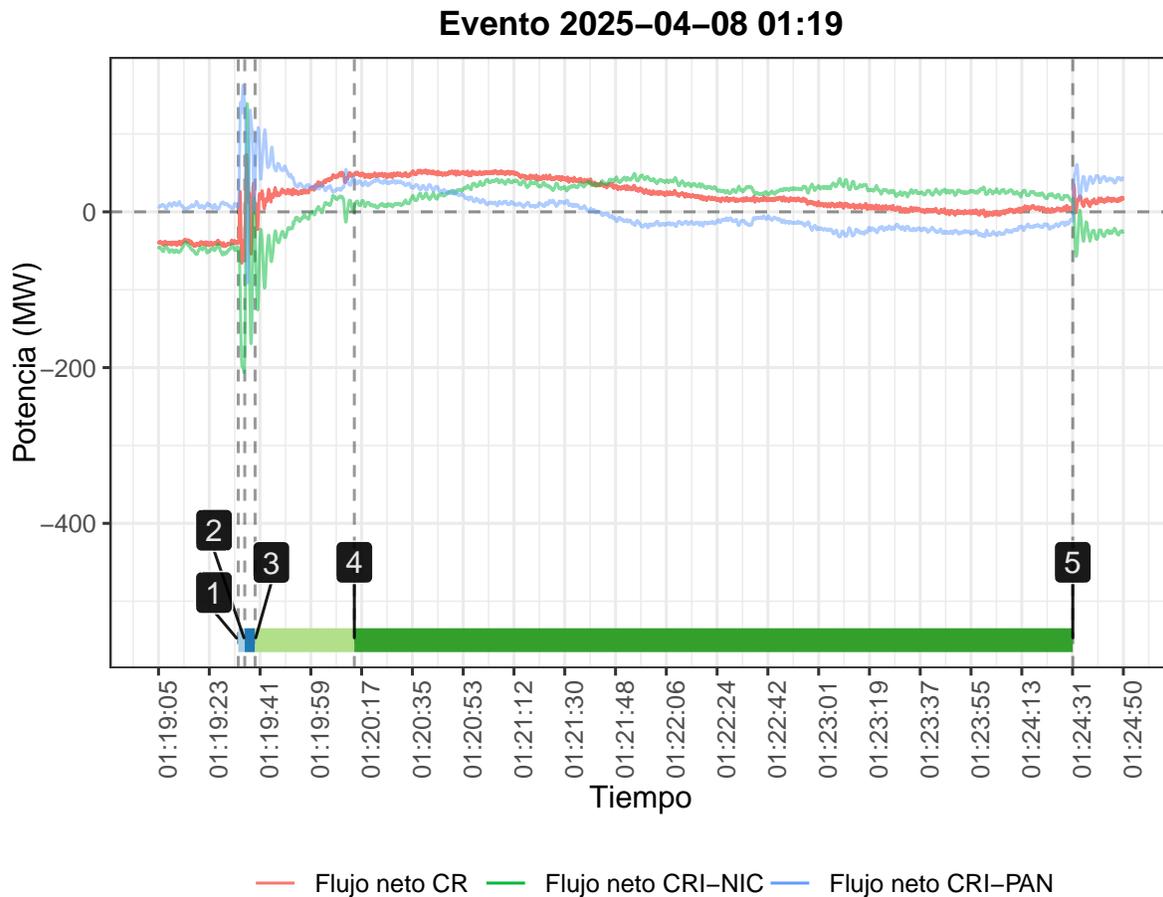
Elemento	Desconexión [hh:mm]	Normalización [hh:mm]	Potencia pre-falla [MW]	Causa
Total			0	—

9. CONSIDERACIONES FINALES

El desempeño del EDACBF fue correcto, ya que la primera etapa no debió de actuar y no lo hizo. Se justifica la actuación de tres líneas de distribución de la primera etapa del EDACBF ya que tienen su ajuste de disparo establecido en 59.34 Hz debido a limitaciones tecnológicas de sus equipos, según lo indicado previamente por el agente distribuidor que las administra.

10. ANEXOS

Figura 1: Flujos netos en las interconexiones
 Datos tomados de los PMU



1 Inicio del evento

2 Desconexión de México

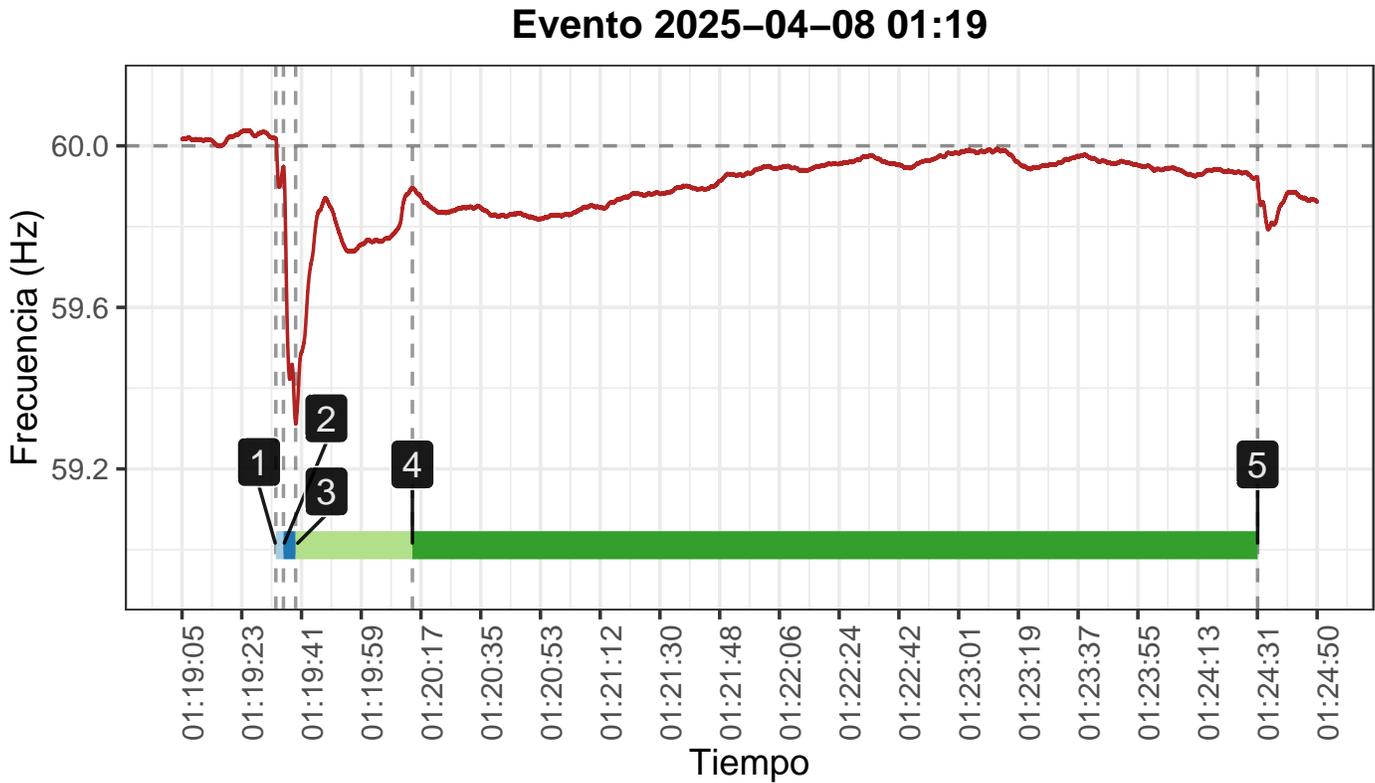
3 Frec. mínima

4 Frec. máxima transitoria

5 Segundo evento

Nota: Datos de la LT230 kV Liberia - Amayo provienen del SCADA ante ausencia de datos del PMU.

Figura 2: Frecuencia medida en ST Río Claro
 Datos tomados del PMU



1 Inicio del evento

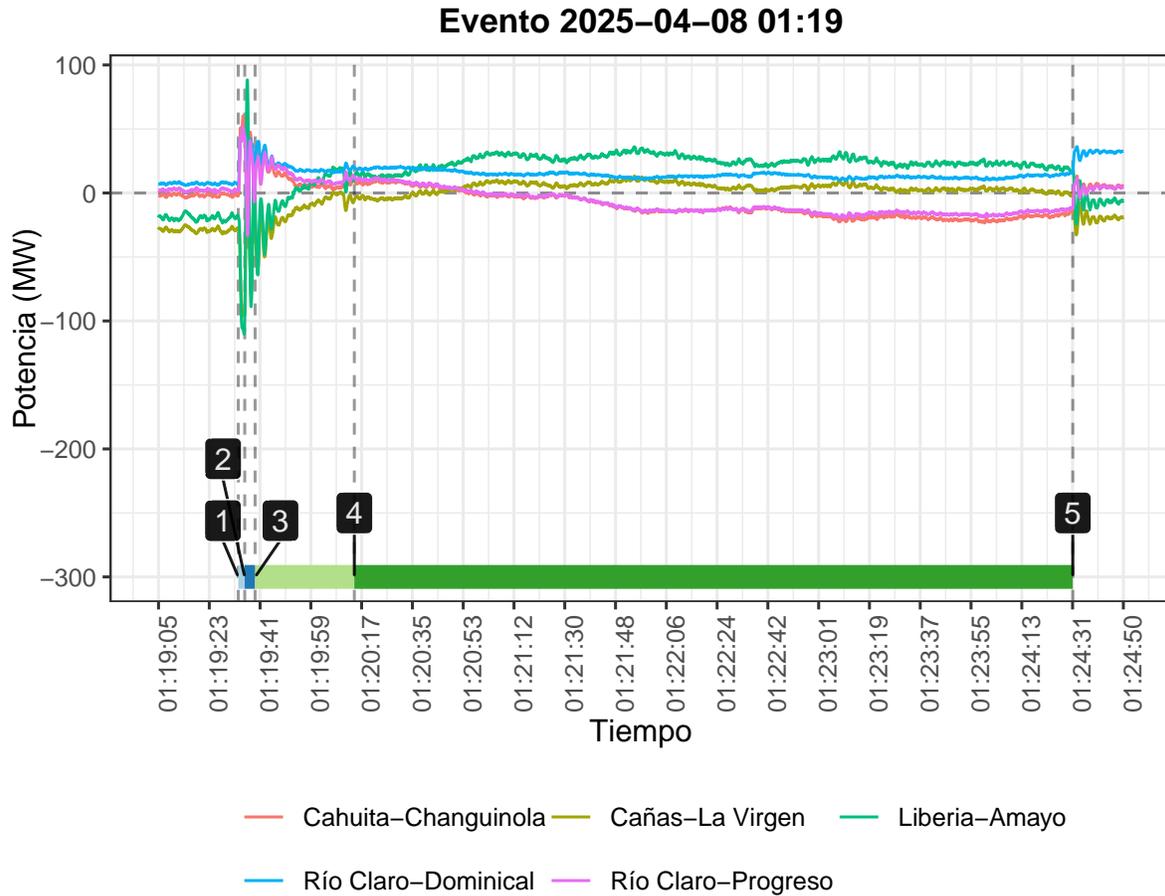
4 Frec. máxima transitoria

2 Desconexión de México

5 Segundo evento

3 Frec. mínima

Figura 3: Flujos en las interconexiones
 Datos tomados de los PMU



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Inicio del evento | 4 Frec. máxima transitoria |
| 2 Desconexión de México | 5 Segundo evento |
| 3 Frec. mínima | |

Nota: Datos de la LT230 kV Liberia - Amayo provienen del SCADA ante ausencia de datos del PMU.

Figura 4: ACE crudo y filtrado
 Datos tomados del historial

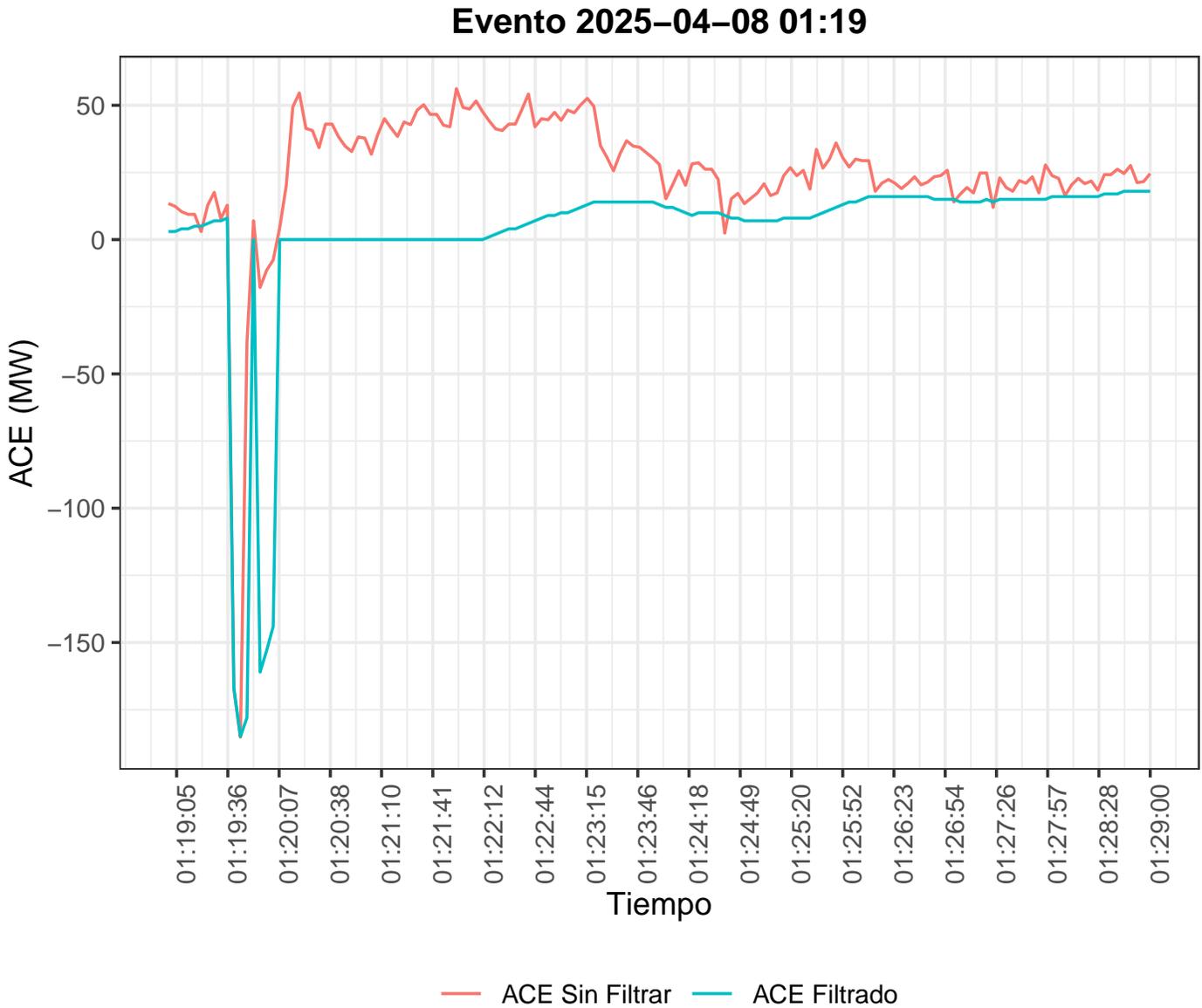


Figura 5: Configuración prefalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✘

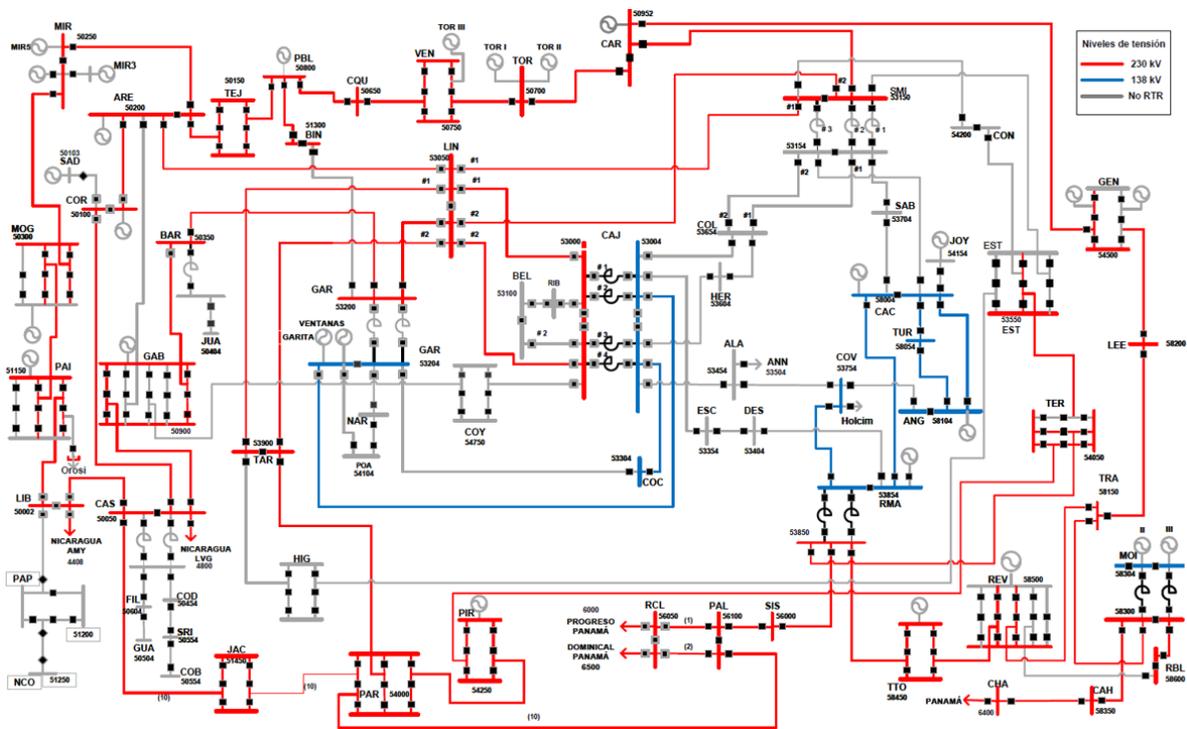


Figura 6: Configuración postfalla
 Los elementos desconectados se señalan mediante ✘

