

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El 29 de abril del 2025 a las 22:09:45, inicia la caída abrupta de la frecuencia en el Sistema Eléctrico de Costa Rica. El EOR en su reporte preliminar de evento N° 60-4-2025 indica que se da una pérdida de generación de 242.73 MW en el SE de Honduras debido al disparo de la central térmica LUFUSSA III por conato de incendio. Dicha condición produjo un incremento en el flujo de potencia en la LT de 400 kV Los Brillantes - Tapachula que llegó a alcanzar los 446 MW, causando su desconexión por la activación del esquema de disparo por bajo voltaje (EDALTIBV) en ST Tapachula y su correspondiente disparo transferido a ST Los Brillantes. En Costa Rica, la frecuencia cayó hasta los 59.212 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Río Claro y activó la primera etapa del EDACBF.

2. CONSECUENCIAS DEL EVENTO

En Costa Rica, tuvo lugar la actuación del EDACBF que desconectó las líneas de distribución que forman parte de la primera etapa del esquema. Las líneas desconectadas están vinculados a las subestaciones: Cañas, Ciudad Quesada, Desamparados, Escazú, Garabito, Garita, Guayabal, Heredia, La Caja, Leesville, Naranjo, Palmar, Papagayo, Parrita, Río Claro, Río Macho, Tejar. La pérdida de carga, como resultado de la desconexión de dichas líneas de distribución fue de 53.14 MW aproximadamente.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1448.02 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 44.14 MW y CRI-PAN = 3.53 MW.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Fecha-Hora	Elemento	Causa
29/04/2025 22:09	ST Cañas, Apertura LD-05 (Bebedero)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Ciudad Quesada, Apertura LD-02 (Florenia)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Desamparados, Apertura LD-03 (Río Azul)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Escazú, Apertura LD Valle Central (Piedades)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Garabito, Apertura LD-01 (Subasta)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Garita, Apertura LD-03 (Parrita)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Garita, Apertura LD-05 (Atenas)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Garita, Apertura LD-06 (Ciruelas)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Guayabal, Apertura Santa Bárbara	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Heredia, Apertura LD-09 (Las Flores)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST La Caja, Apertura Pavas	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Leesville, Apertura LD-01 (Piñeras)	Baja Frecuencia

continúa en la próxima página...

Fecha-Hora	Elemento	Causa
29/04/2025 22:09	ST Naranjo, Apertura LD-03 (Rosario)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Naranjo, Apertura LD-10 (Barranca)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Palmar, Apertura LD-04 (Puerto Jiménez)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Papagayo, Apertura LD-03 (Liberia)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Parrita, Apertura LD-01 (Jacó)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Río Claro, Apertura LD-01 (Chacarita)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Río Macho, Apertura LD-04 (Cónnavas)	Baja Frecuencia
29/04/2025 22:09	ST Tejar, Apertura LD-06 (Guayabal)	Baja Frecuencia

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1382.19 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 320.57 MW y CRI-PAN = -104.01 MW. Con excepción de las líneas de distribución que forman parte del EDACBF, ningún otro elemento del SEN fue desconectado por acción de las protecciones ni como consecuencia directa del evento.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 6.

6. MANIOBRAS DE NORMALIZACIÓN REALIZADAS

Fecha-Hora	Elemento	Estado
29/04/2025 22:14	ST La Caja, Pavas	Normalizado
29/04/2025 22:14	ST Tejar, LD-06 (Guayabal)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Río Macho, LD-04 (Cónnavas)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Garita, LD-06 (Ciruelas)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Garita, LD-05 (Atenas)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Garita, LD-03 (Parrita)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Naranjo, LD-03 (Rosario)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Naranjo, LD-10 (Barranca)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Leesville, LD-01 (Piñeras)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Desamparados, LD-03 (Río Azul)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Heredia, LD-09 (Las Flores)	Normalizado
29/04/2025 22:15	ST Escazú, LD Valle Central (Piedades)	Normalizado
29/04/2025 22:16	ST Palmar, LD-04 (Puerto Jiménez)	Normalizado
29/04/2025 22:16	ST Ciudad Quesada, LD-02 (Florencia)	Normalizado
29/04/2025 22:17	ST Río Claro, LD-01 (Chacarita)	Normalizado
29/04/2025 22:19	ST Parrita, LD-01 (Jacó)	Normalizado
29/04/2025 22:20	ST Cañas, LD-05 (Bebedero)	Normalizado

continúa en la próxima página...

Fecha-Hora	Elemento	Estado
29/04/2025 22:20	ST Papagayo, LD-03 (Liberia)	Normalizado
29/04/2025 22:21	ST Guayabal, LD-05 (Santa Bárbara)	Normalizado
29/04/2025 22:23	ST Garabito, LD-01 (Subasta)	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Elemento	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
Garabito	LD-01 (Subasta)	4.05	0.94	00:14:00
Heredia	LD-09 (Las Flores)	7.46	0.75	00:06:00
La Caja	Pavas	6.97	0.58	00:05:00
Parrita	LD-01 (Jacó)	2.55	0.42	00:10:00
Escazú	LD Valle Central (Piedades)	4.04	0.40	00:06:00
Leesville	LD-01 (Piñeras)	4.03	0.40	00:06:00
Desamparados	LD-03 (Río Azul)	4.00	0.40	00:06:00
Papagayo	LD-03 (Liberia)	1.67	0.31	00:11:00
Garita	LD-06 (Ciruelas)	3.04	0.30	00:06:00
Ciudad Quesada	LD-02 (Florencia)	2.50	0.29	00:07:00
Garita	LD-03 (Parrita)	2.75	0.28	00:06:00
Tejar	LD-06 (Guayabal)	1.90	0.16	00:05:00
Cañas	LD-05 (Bebedero)	0.78	0.14	00:11:00
Garita	LD-05 (Atenas)	1.27	0.13	00:06:00
Río Claro	LD-01 (Chacarita)	0.94	0.13	00:08:00
Palmar	LD-04 (Puerto Jiménez)	1.04	0.12	00:07:00
Naranjo	LD-03 (Rosario)	0.62	0.06	00:06:00
Río Macho	LD-04 (Cónnavas)	0.36	0.04	00:06:00
Naranjo	LD-10 (Barranca)	0.31	0.03	00:06:00
Guayabal	LD-05 (Santa Bárbara)	2.86		
Totales		53.14	5.88	—

8. GENERACIÓN DESCONECTADA

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

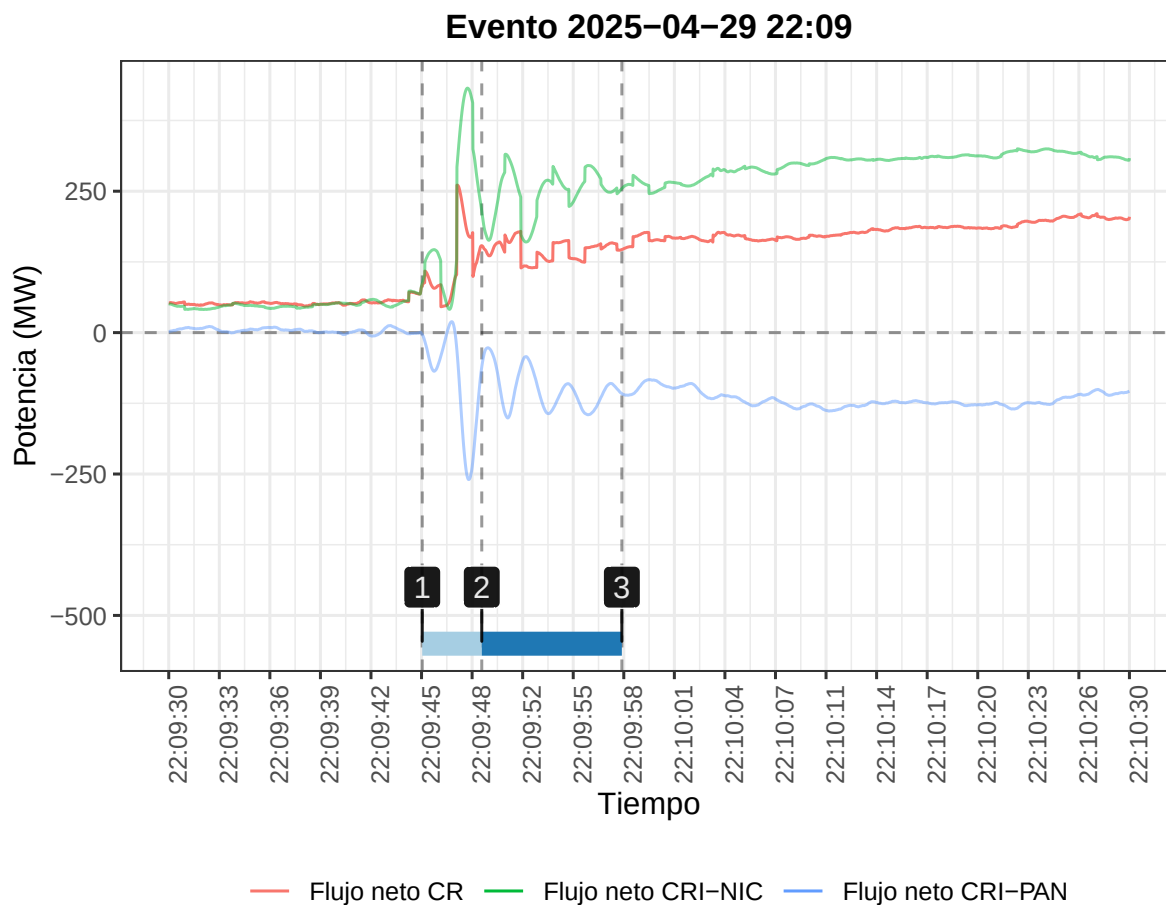


9. CONSIDERACIONES FINALES

La operación del esquema fue correcta, ya que abrieron todas las líneas de distribución que conforman la primera etapa. El desempeño del esquema fue superior a los requerimientos establecidos en el numeral 7.2.6.16 del Libro III inciso b del RMER.

10. ANEXOS

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



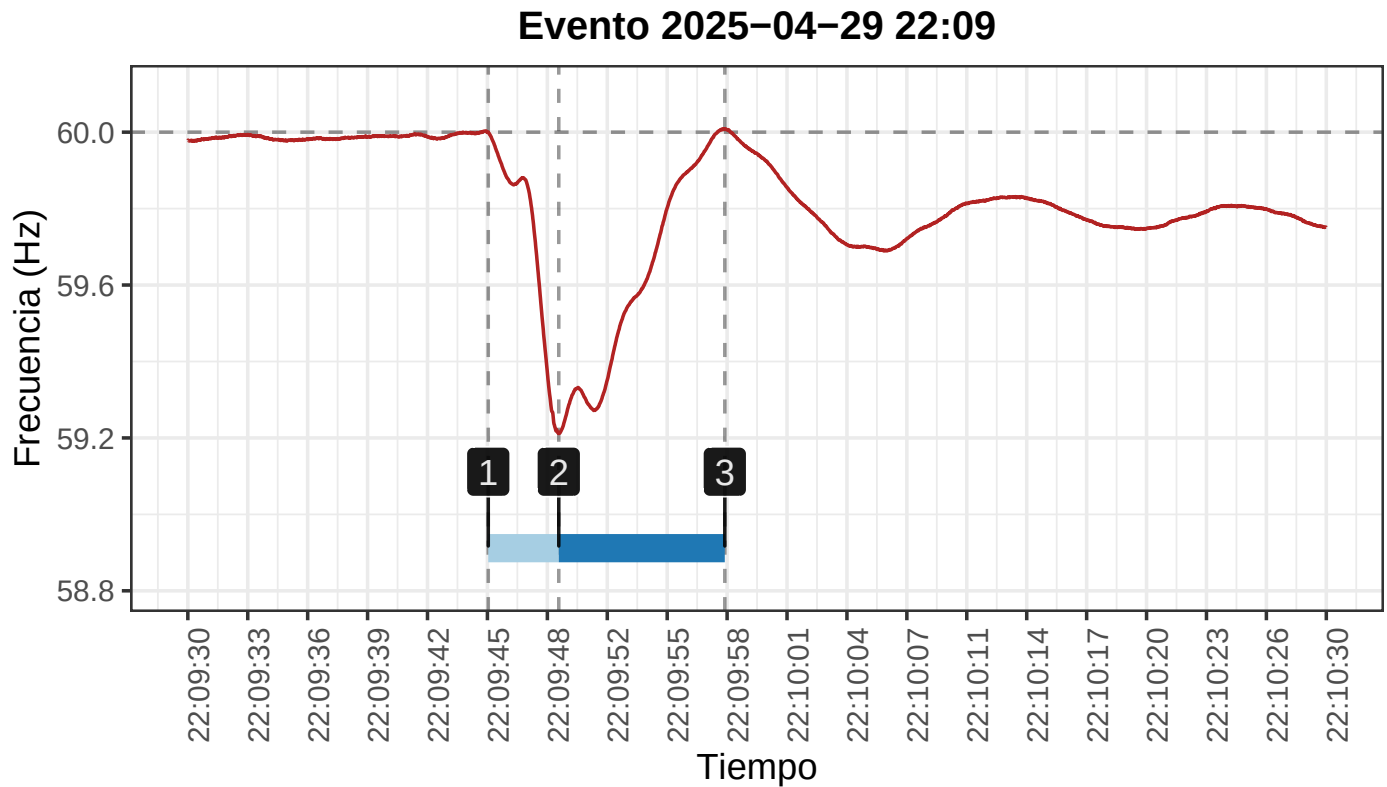
1 Inicio del evento

3 Frecuencia máxima

2 Frecuencia mínima

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



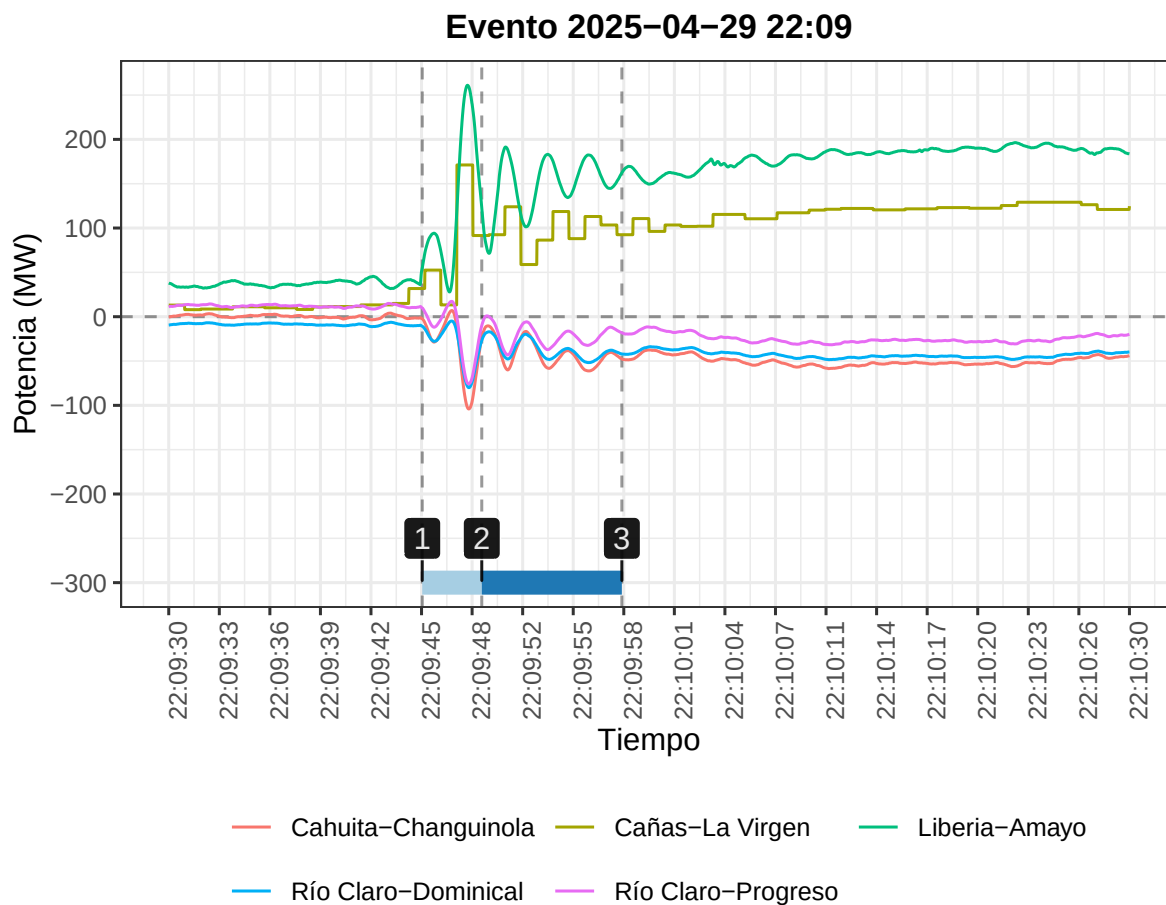
1 Inicio del evento

3 Frecuencia máxima

2 Frecuencia mínima

Figura 3: Flujos en las interconexiones

Datos tomados de los PMU



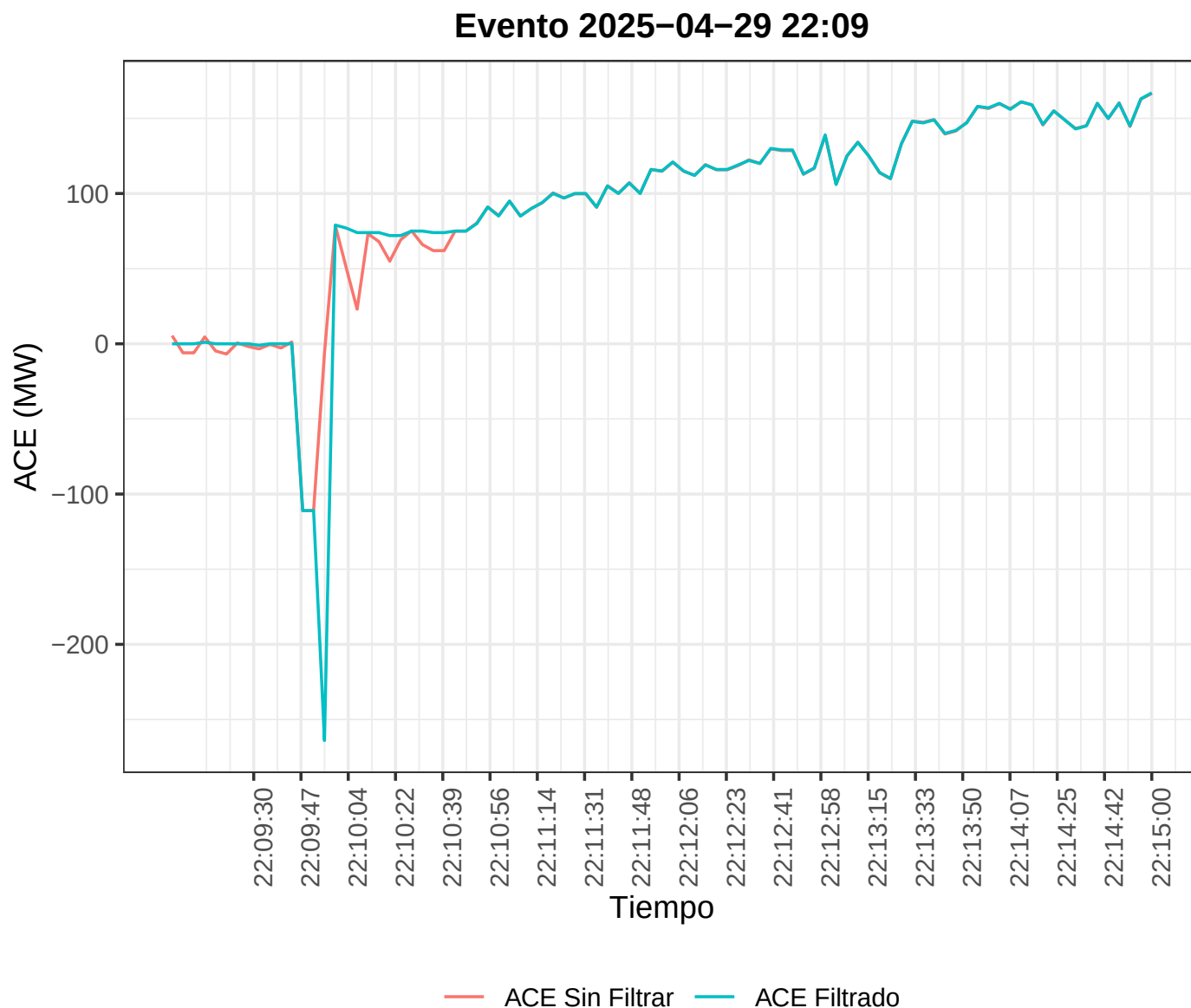
1 Inicio del evento

3 Frecuencia máxima

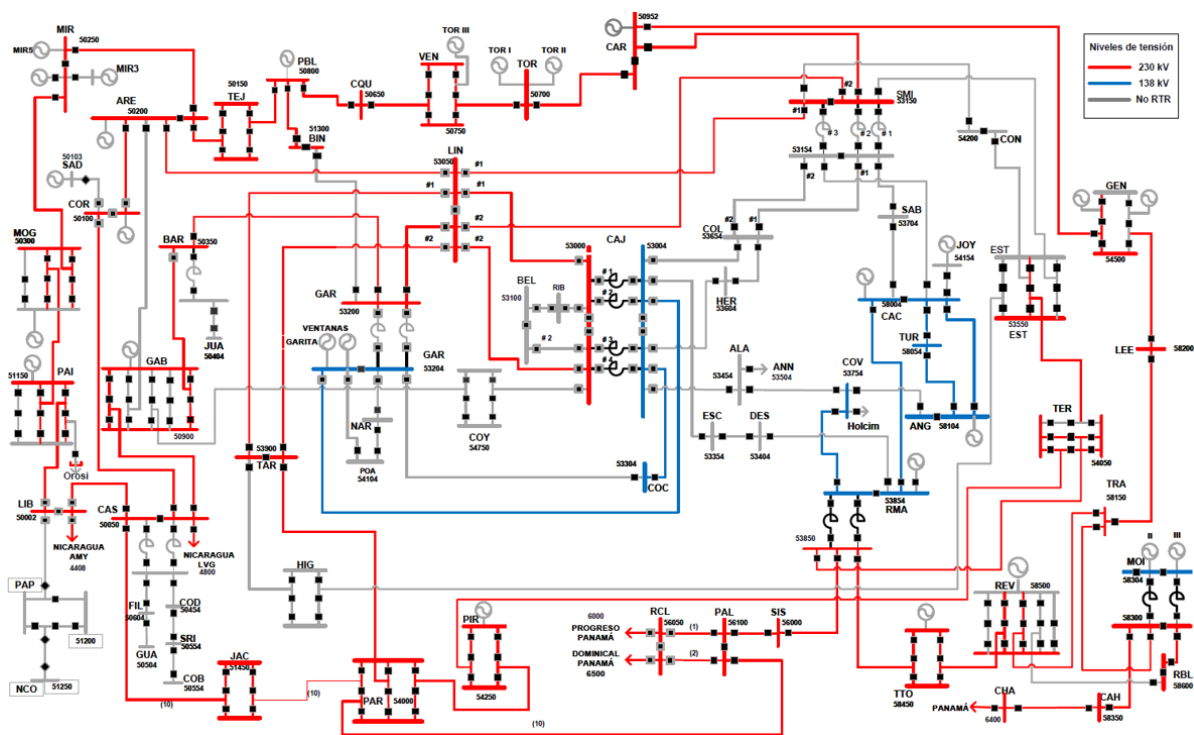
2 Frecuencia mínima

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 historiador



Los elementos desconectados se señalan mediante ✖



Los elementos desconectados se señalan mediante ✖

