

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El 19 de marzo del 2025 a las 10:34:54, inició la caída de la frecuencia en el Sistema Eléctrico de Costa Rica. El EOR en su reporte preliminar de evento N° 41-03-2025 indica que se registró un déficit de generación en el área de control de Panamá por variaciones en el despacho en centrales fotovoltaicas, así como la toma de carga del horno de Sidegua en Guatemala. Dicha condición produjo un incremento en el flujo de potencia en la LT de 400 kV Los Brillantes - Tapachula que llegó a alcanzar los 392MW, 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.

Es importante señalar que, el incremento en el flujo de potencia proveniente desde México hacia el SER empezó a presentarse desde las 10:32:14 hrs de acuerdo con nuestros registros, mientras que la frecuencia del SER se mantenía estable alrededor de los 60 Hz.

En Costa Rica, se registró una caída de la frecuencia hasta los 59.180 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Río Claro, lo que activo 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 vinculadas a las subestaciones: Alajuelita, Cañas, Ciudad Quesada, El Este, Escazú, Garabito, Garita, Guayabal, Heredia, 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 63.53 MW, aproximadamente. Además, se registró en el instante del evento la desconexión automática de la U2 de PH Chocosuela II.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1761.8 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = -181.54 MW y CRI-PAN = 48.03 MW.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Fecha-Hora	Elemento	Causa
19/03/2025 10:34	ST Alajuelita, Apertura LD-05 (Linda Vista)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Cañas, Apertura LD-05 (Bebedero)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Ciudad Quesada, Apertura LD-02 (Florencia)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Escazú, Apertura LD Valle Central (Piedades)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Garabito, Apertura LD-01 (Subasta)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Garita, Apertura LD-03 (Parrita)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Garita, Apertura LD-05 (Atenas)	Baja Frecuencia

continúa en la próxima página...

Fecha-Hora	Elemento	Causa
19/03/2025 10:34	ST Garita, Apertura LD-06 (Ciruelas)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Guayabal, Apertura LD-05 (Santa Bárbara)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Heredia, Apertura LD-09 (Las Flores)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Leesville, Apertura LD-01 (Piñeras)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Naranjo, Apertura LD-03 (Rosario)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Naranjo, Apertura LD-10 (Barranca)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Palmar, Apertura LD-04 (Puerto Jiménez)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Papagayo, Apertura LD-03 (Liberia)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Río Claro, Apertura LD-01 (Chacarita)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Río Macho, Apertura LD-04 (Cóncevas)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:34	ST Tejar, Apertura LD-06 (Guayabal)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:35	ST Chocosuela, Apertura PH Chocosuela II U2	Baja Frecuencia (en LD 24.9 kV Ciudad Quesada - Florencia)
19/03/2025 10:35	ST El Este, Apertura LD-03 (San Diego)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:35	ST Escazú, Apertura LD-05 (Santa Ana Sur)	Baja Frecuencia
19/03/2025 10:35	ST Parrita, Apertura LD-01 (Jacó)	Baja Frecuencia

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1773.01 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 20.1 MW y CRI-PAN = -25.44 MW. Con excepción de las líneas de distribución que forman parte del EDACBF y de la U2 de PH Chocosuela II, ningún otro elemento del SEN fue desconectado por acción de las protecciones ni como consecuencia directa del evento.

Observaciones: Es importante señalar que, la demanda posterior al evento fue superior a la demanda un minuto antes de que este ocurriera.

Diagrama unifilar: Ver Figura 6.

6. MANIOBRAS DE NORMALIZACIÓN REALIZADAS

Fecha-Hora	Elemento	Estado
19/03/2025 10:38	ST Palmar, LD-04 (Puerto Jiménez)	Normalizado
19/03/2025 10:40	ST Escazú, LD Valle Central (Piedades)	Normalizado
19/03/2025 10:40	ST Garita, LD-05 (Atenas)	Normalizado
19/03/2025 10:40	ST Garita, LD-03 (Parrita)	Normalizado
19/03/2025 10:40	ST Alajuelita, LD-05 (Linda Vista)	Normalizado
19/03/2025 10:40	ST Escazú, LD-05 (Santa Ana Sur)	Normalizado
19/03/2025 10:40	ST El Este, LD-03 (San Diego)	Normalizado

continúa en la próxima página...



DOCSE - Proceso Coordinación de la Operación
INFORME DE EVENTO

Versión:
1.0
Página:
3 de 11

Fecha-Hora	Elemento	Estado
19/03/2025 10:41	ST Heredia, LD-09 (Las Flores)	Normalizado
19/03/2025 10:41	ST Garita, LD-06 (Ciruelas)	Normalizado
19/03/2025 10:41	ST Río Claro, LD-01 (Chacarita)	Normalizado
19/03/2025 10:41	ST Leesville, LD-01 (Piñeras)	Normalizado
19/03/2025 10:42	ST Río Macho, LD-04 (Cónnavas)	Normalizado
19/03/2025 10:42	ST Ciudad Quesada, LD-02 (Florencia)	Normalizado
19/03/2025 10:43	ST Guayabal, LD-05 (Santa Bárbara)	Normalizado
19/03/2025 10:43	ST Cañas, LD-05 (Bebedero)	Normalizado
19/03/2025 10:44	ST Naranjo, LD-03 (Rosario)	Normalizado
19/03/2025 10:44	ST Naranjo, LD-10 (Barranca)	Normalizado
19/03/2025 10:44	ST Parrita, LD-01 (Jacó)	Normalizado
19/03/2025 10:44	ST Chocosuela, PH Chocosuela II U2	Normalizado
19/03/2025 10:45	ST Garabito, LD-01 (Subasta)	Normalizado
19/03/2025 10:48	ST Papagayo, LD-03 (Liberia)	Normalizado
19/03/2025 10:48	ST Tejar, LD-06 (Guayabal)	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Elemento	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
Heredia	LD-09 (Las Flores)	8.58	1.00	00:07:00
Garabito	LD-01 (Subasta)	4.32	0.79	00:11:00
El Este	LD-03 (San Diego)	8.82	0.73	00:05:00
Leesville	LD-01 (Piñeras)	5.11	0.60	00:07:00
Tejar	LD-06 (Guayabal)	2.54	0.59	00:14:00
Parrita	LD-01 (Jacó)	3.16	0.47	00:09:00
Escazú	LD Valle Central (Piedades)	4.31	0.43	00:06:00
Guayabal	LD-05 (Santa Bárbara)	3.12	0.47	00:09:00
Garita	LD-06 (Ciruelas)	3.58	0.42	00:07:00
Garita	LD-03 (Parrita)	3.99	0.40	00:06:00
Papagayo	LD-03 (Liberia)	1.65	0.38	00:14:00
Escazú	LD-05 (Santa Ana Sur)	3.55		
Naranjo	LD-03 (Rosario)	1.11	0.18	00:10:00
Alajuelita	LD-05 (Linda Vista)	1.68	0.17	00:06:00
Garita	LD-05 (Atenas)	1.58	0.16	00:06:00
Río Claro	LD-01 (Chacarita)	0.94	0.11	00:07:00
Río Macho	LD-04 (Cónnavas)	0.52	0.07	00:08:00
Palmar	LD-04 (Puerto Jiménez)	1.06	0.07	00:04:00
Naranjo	LD-10 (Barranca)	0.36	0.06	00:10:00
Ciudad Quesada	LD-02 (Flores)	0.37	0.05	00:08:00
Cañas	LD-05 (Bebedero)	0.00	0.00	00:09:00
Totales		60.35	7.45	—

8. GENERACIÓN DESCONECTADA

Elemento	Desconexión [hh:mm]	Normalización [hh:mm]	Potencia pre-falla [MW]	Causa
ST Chocosuela, PH Chocosuela II U2	10:35	10:44	3.18	La planta se encontraba conectada al SEN a través de una de las líneas de distribución que forman parte del EDACBF.
Total			3.18	—

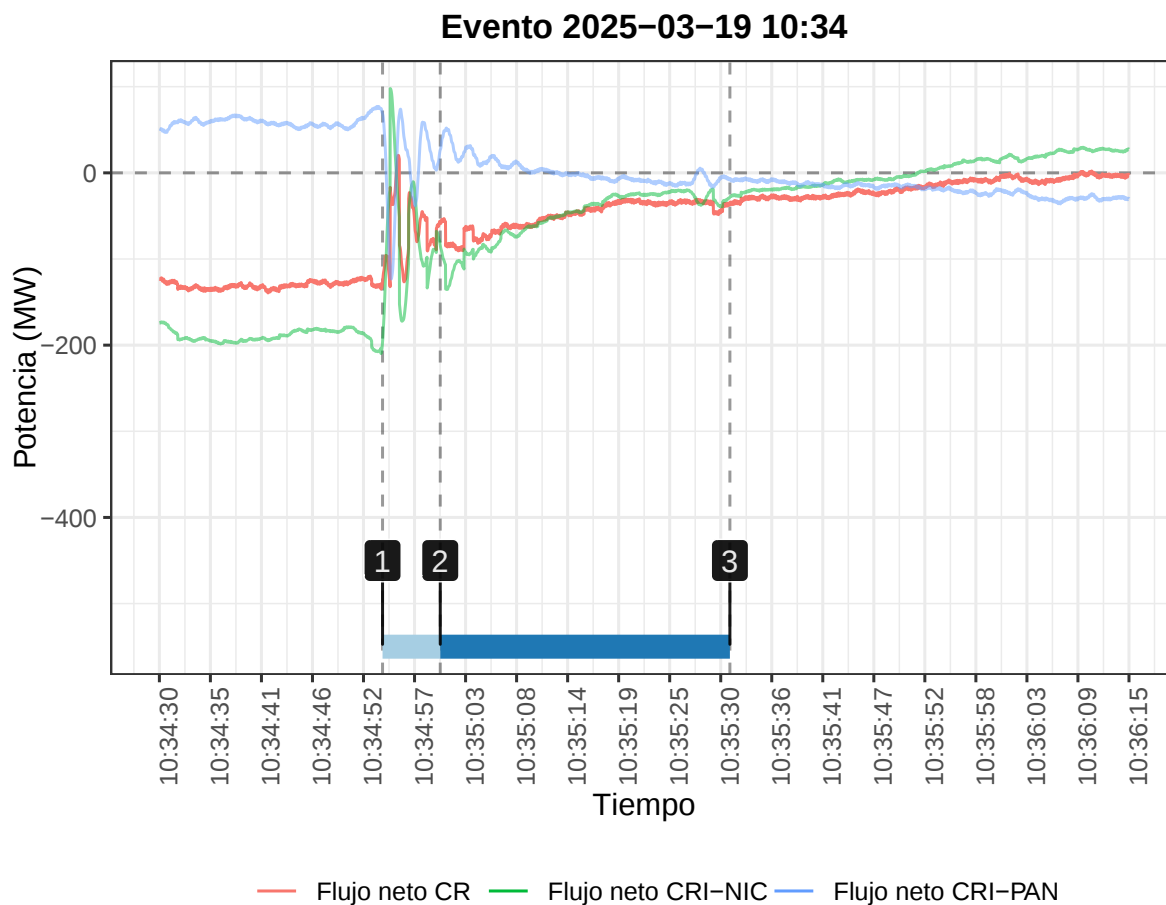


9. CONSIDERACIONES FINALES

La operación del esquema fue correcta, ya que abrieron todas las líneas de distribución que conforman la primera etapa. El desempeño del esquema superó los requerimientos establecidos en el numeral 7.2.6.16 del Libro III inciso b del RMER, a pesar de que una de las líneas que operaron no tenía carga conectada al instante del evento. La carga bruta desconectada fue de 63.53 MW, mientras que la carga neta fue de 60.35MW, esto debido a los 3.18 MW de generación desconectados tras la operación de la LD 24.9 KV Ciudad Quesada - Florencia por baja frecuencia.

10. ANEXOS

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



1 Inicio del evento

3 Frec. máxima transitoria

2 Frec. 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

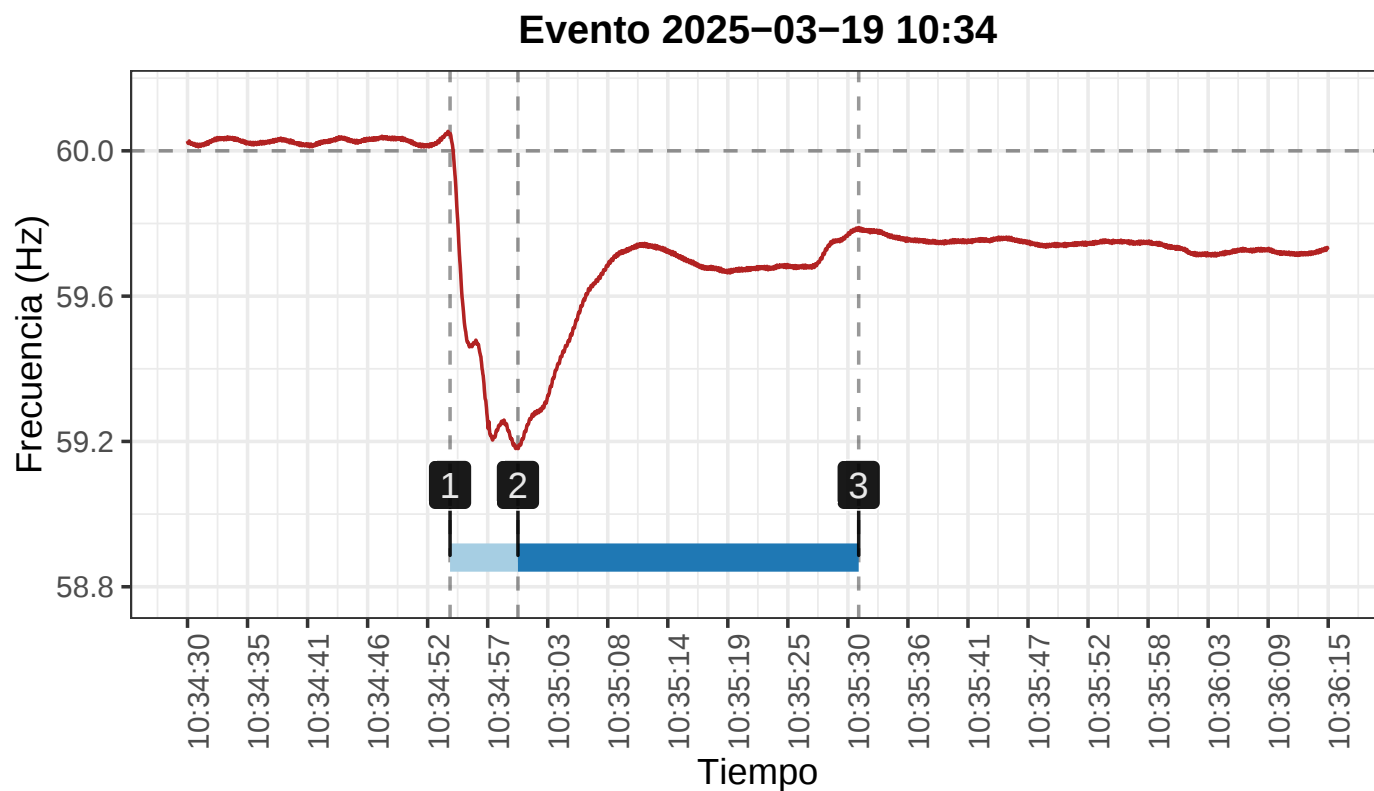
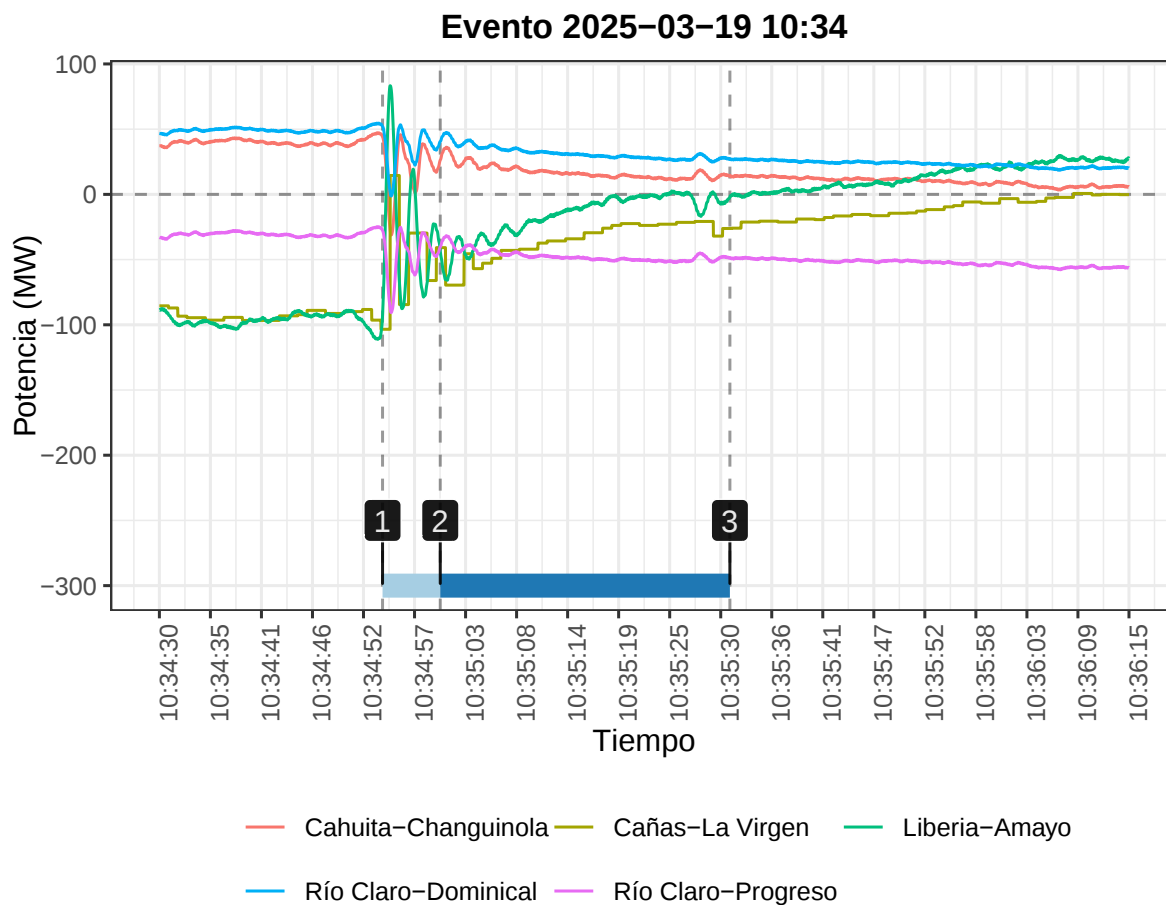
**1** Inicio del evento**3** Frec. máxima transitoria**2** Frec. mínima

Figura 3: Flujos en las interconexiones

Datos tomados de los PMU



1 Inicio del evento

3 Frec. máxima transitoria

2 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 historiador

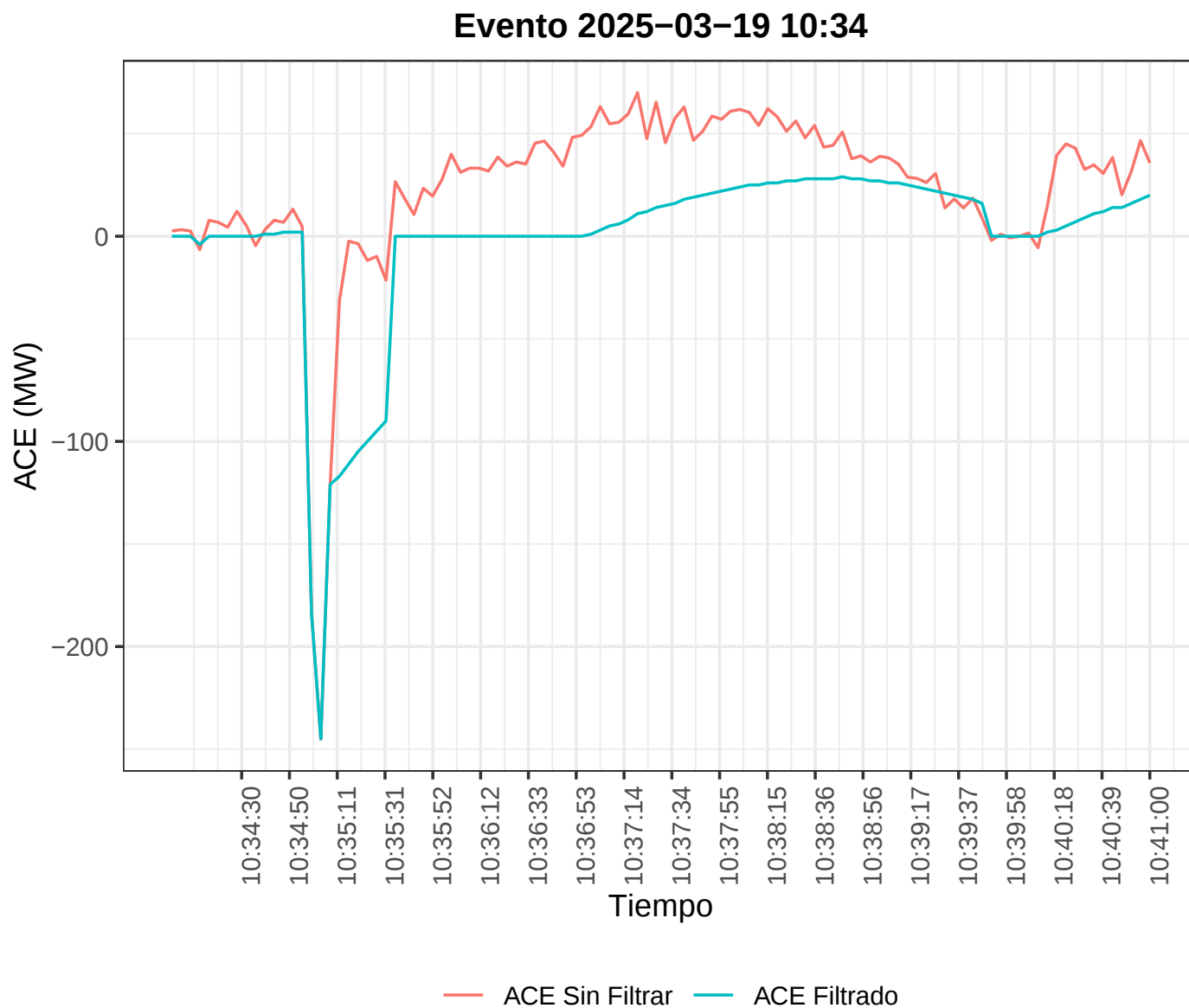
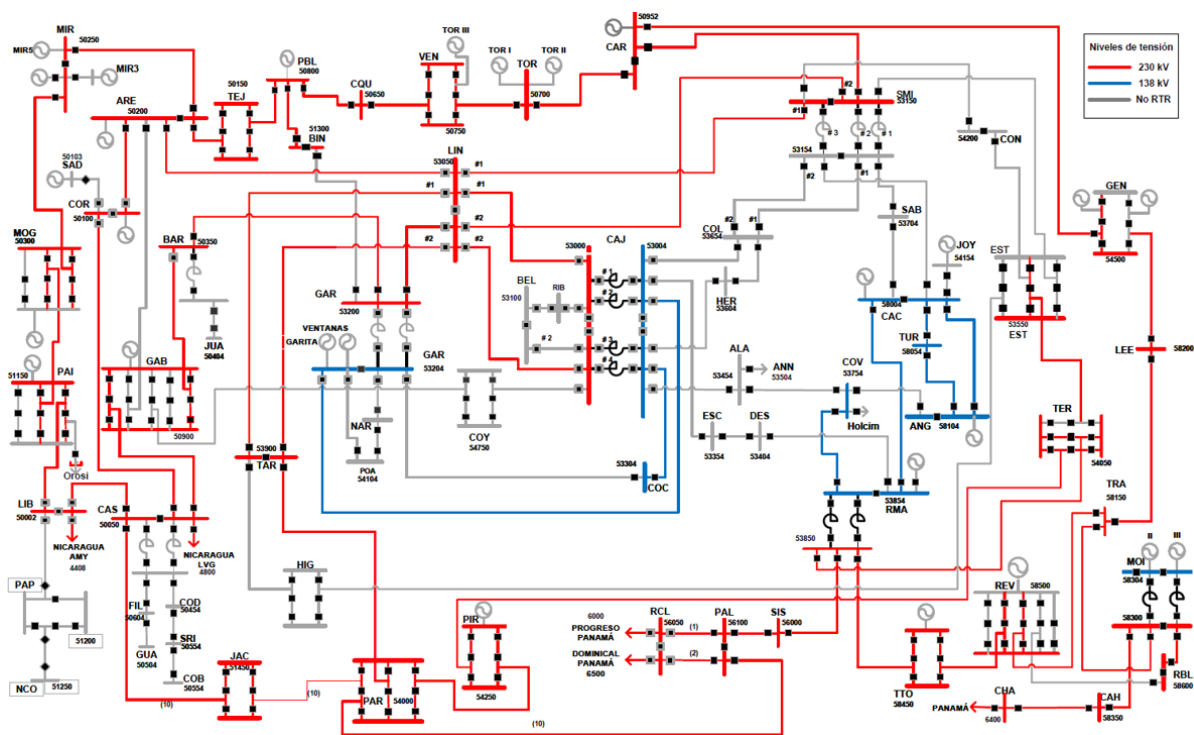


Figura 5: Configuración prefalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✖



Los elementos desconectados se señalan mediante ✖

