

MIÉRCOLES 01/03/2023

FALLA TRIPLE por incendio de campos:

**DESENGANCHE DE LINEA 500 KV ATUCHA II – RODRÍGUEZ
ESTANDO PREVIAMENTE F/S LINEAS CAMPANA – RODRÍGUEZ
Y BELGRANO - RODRÍGUEZ**



CAMMESA

07/03/2023

INFORMACIÓN PRELIMINAR

El presente informe se realiza en base a la información disponible al lunes 06/03/2023 a las 15 hs, con objeto de describir el origen de las perturbaciones y consecuencias en la demanda y la oferta de generación, por la triple falla acontecida el 01 de marzo de 2023.

Se realiza un análisis preliminar en base a la evaluación de la información provisoria remitida por algunos de los Agentes involucrados, en el marco del PT 11.

ESTADO PREFALLA

La demanda global del SADI a las 15.59 hs era de 26.434 MW (93,5% respecto al récord global), y en GBA de 10.455 MW (habiendo marcado el récord de verano minutos antes en esa región).

El sistema operaba en condición normal, se contaba con generación y reservas suficientes, tanto las rotantes como reserva parada, para atender la alta exigencia, y asimismo, se cumplían todos los límites de transmisión en las regiones del SADI.

DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DEL EVENTO (1)

- A partir de las 15:59 horas, se produjo **la desconexión secuencial de las tres Líneas de Alta Tensión que vinculan la Estación Transformadora de General Rodríguez con el área del Litoral por cortocircuitos, como consecuencia de un incendio de campo con actuación correcta de sus protecciones asociadas, de acuerdo a lo comunicado por Transener.**
- En condiciones de alta demanda, la salida del último vínculo con Litoral de la ET Rodríguez, por la triple perturbación, generó una afectación a la demanda de hasta 11.527 MW y oscilaciones en el Sistema con la apertura de vínculos adicionales a los anteriores, como ser la vinculación entre Comahue-Cuyo, Rosario-Córdoba y Tucumán-Santiago del Estero, resultando en la separación del SADI en dos islas principales en condiciones operativas y otras regiones con afectación total:
 - NORTE: La región NEA, Litoral, NOA norte y Provincia de Buenos Aires Norte (sin afectación a su demanda).
 - SUR: GBA, Provincia de Buenos Aires SUR, Comahue y Patagonia Norte (con cortes por actuación de alivio de carga por subfrecuencia, que CAMMESA ordenó reponer en forma inmediata). Adicionalmente, se produjo la desvinculación de la línea Santa Cruz Norte – Río Santa Cruz del sistema de 500 kV, por sobretensión según lo informado.
 - Regiones Cuyo, Centro y NOA Sur con afectación total.

DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DEL EVENTO (2)

- La demanda abastecida pasó de unos 26.500 a unos 15.000 MW, con una afectación de un 43% aproximadamente, con zonas con afectaciones parciales y totales, y otras sin afectación.
- Las secuencias de fallas produjeron una pérdida de oferta por salidas intempestivas del orden de 7.000 MW en el caso de las térmicas, de los cuales 6.000 eran térmicos y unos 1.000 MW nucleares. Del total, unos 4.500 MW quedaron indisponibles y se recuperaron parcialmente con el paso de las horas.
- **A medida que se fue recomponiendo el sistema de transmisión, CAMMESA y las transportistas coordinaron la normalización paulatina de la demanda.**
- **A las 19.09 hs el sistema de transmisión en 500 kV se encontraba con todas sus líneas en servicio, y se ordenó la reposición de todos los cortes remanentes,** quedando los operadores de redes trabajando en la normalización definitiva de los sistemas de transporte regionales que pudieran continuar con afectaciones.
- Durante el pico nocturno las condiciones de operación fueron muy ajustadas, especialmente en el área GBA, por la alta demanda y la oferta de generación afectada por el evento.

EFECTO DE QUEMA DE PASTIZALES EN INMEDIACIONES DE UNA LINEA DE ALTA TENSION



Situación crítica por
riesgo de disparo

El humo contiene
partículas de carbón que
convierten al aire en
conductor y puede producir
un cortocircuito entre los
conductores lo que
produce la desvinculación
automática de la línea.

Una vez que se controla el
incendio la línea puede ser
repuesta sin mayores
inconvenientes.

SITUACIÓN POSTERIOR 02/03/2023

- A partir del día siguiente la operación se caracterizó por:
 - El Sistema operó en condición de alta exigencia, por alta demanda en el SADI y GBA.
 - Todas las líneas en 500 kV estuvieron en servicio y sin declaración de riesgos informadas.
 - En el área GBA, desde el pico de la noche del evento continúa indisponible un compensador sincrónico de la ET Ezeiza, lo cuál disminuye la reserva de reactivo para el control de tensión en el centro de carga del sistema.
 - Normalización gradual de recuperación de generación térmica y nuclear afectada por el evento.
 - El día 02/03/2023 a pesar de que continuaban indisponibles más de 2.000 MW entre térmicos y nucleares, se logró cubrir sin inconvenientes el pico de GBA de 10.910 MW (nuevo récord que pudo cubrirse con recuperación de oferta en GBA) y global SADI de 26.740 MW con reservas rotantes regulatorias del 7,2%.

SECUENCIA DE EVENTOS DE FALLAS

PRIMER DESENGANCHE Y E/S LÍNEA CAMPANA RODRÍGUEZ

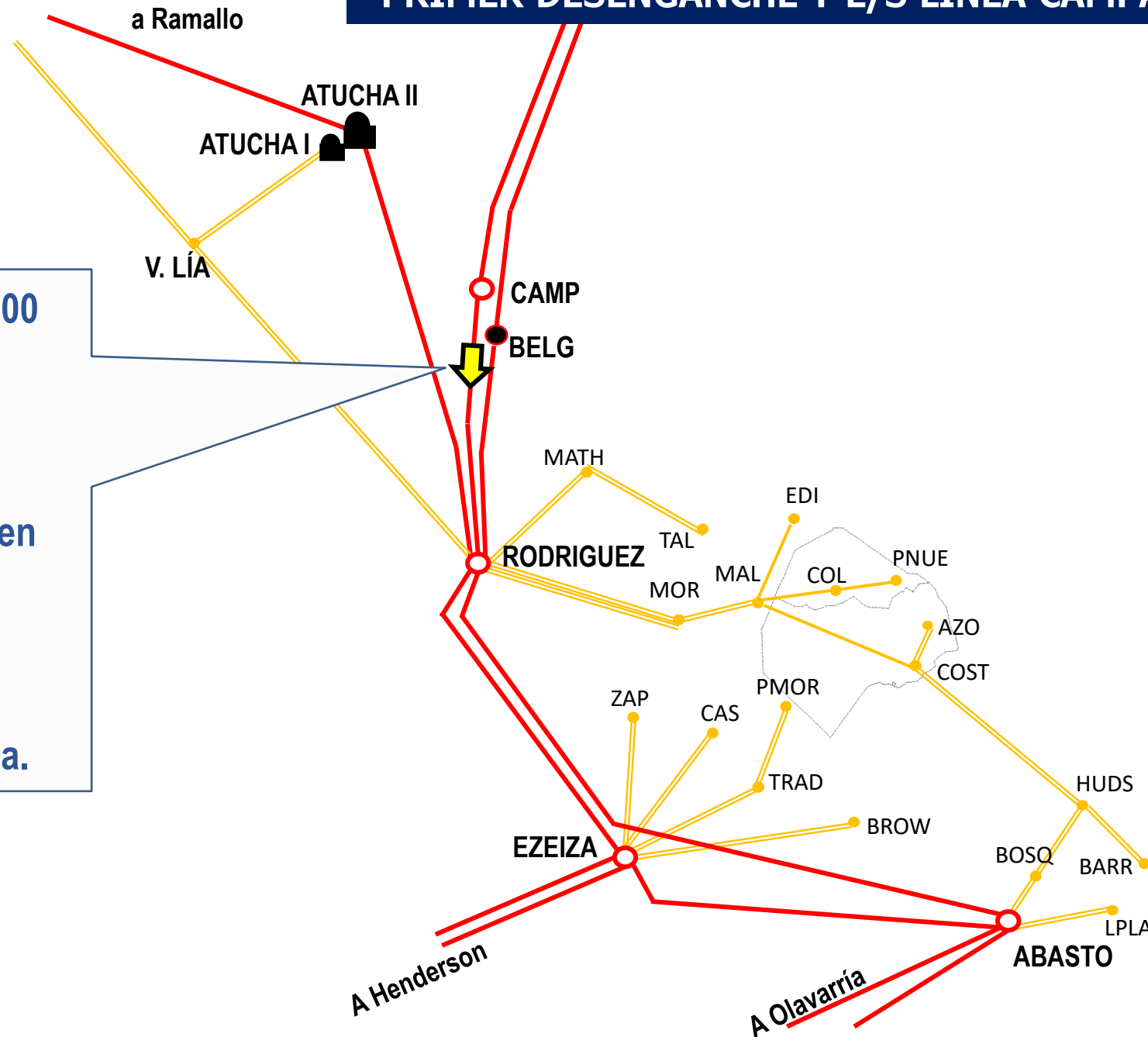
15:59 Desenganchó línea 500 kV Campana-Rodríguez.

Llevaba 345 MW



Produjo una variación de demanda por baja tensión en GBA de -900 MW

Por la baja tensión desenganchó Atucha I

16:08 volvió a entrar la línea.

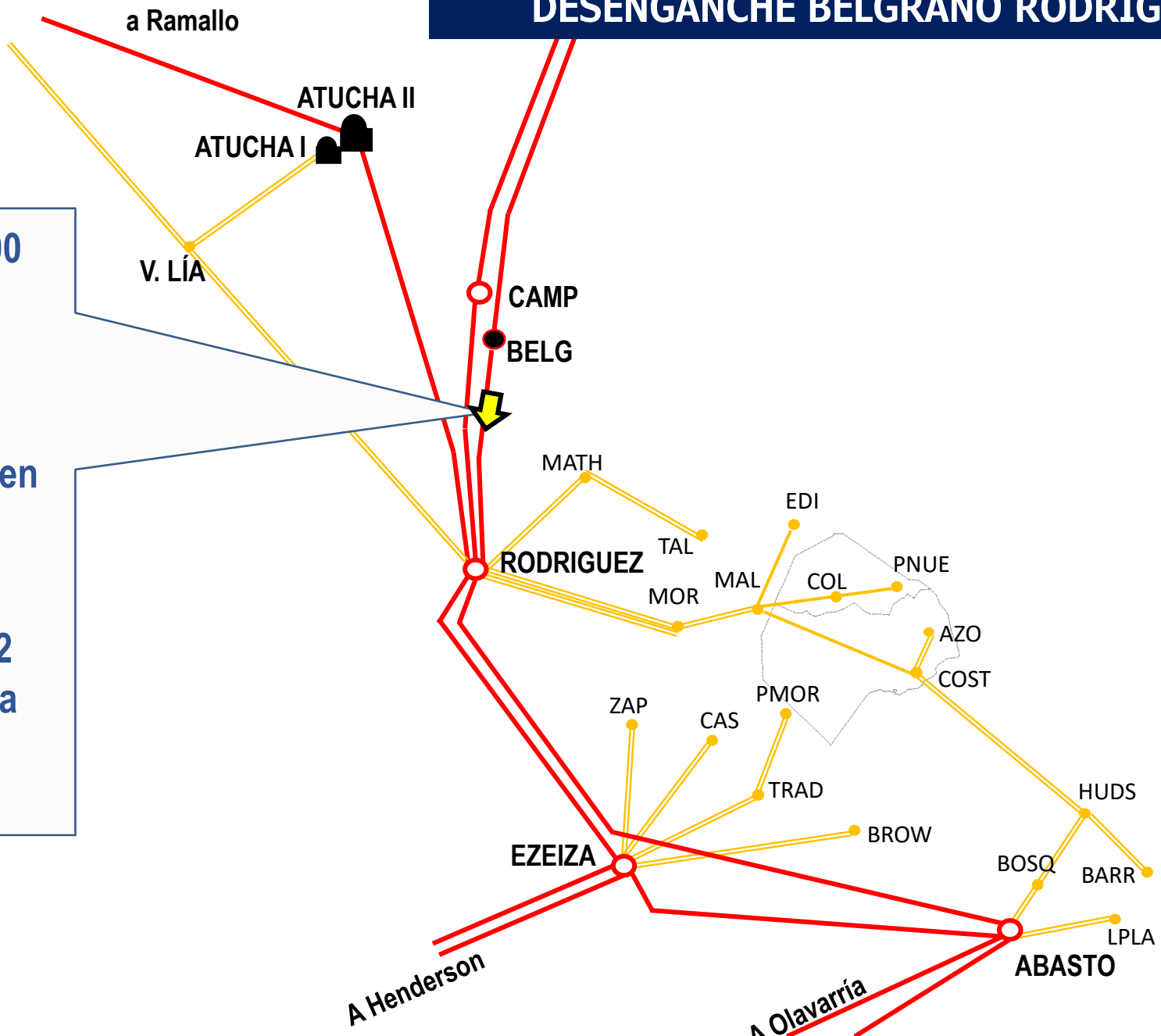


REFERENCIAS



-  500 KV
-  220 KV

DESENGANCHE BELGRANO RODRÍGUEZ (N-1)

16:11 Desenganchó línea 500 kV Belgrano-Rodríguez.
Llevaba 1160 MW
Produjo una variación de demandas por baja tensión en GBA: - 2.560 MW
En PBA: - 400 MW
También desenganchó TG12 del ciclo de Puerto que venía bajando potencia desde la primer falla

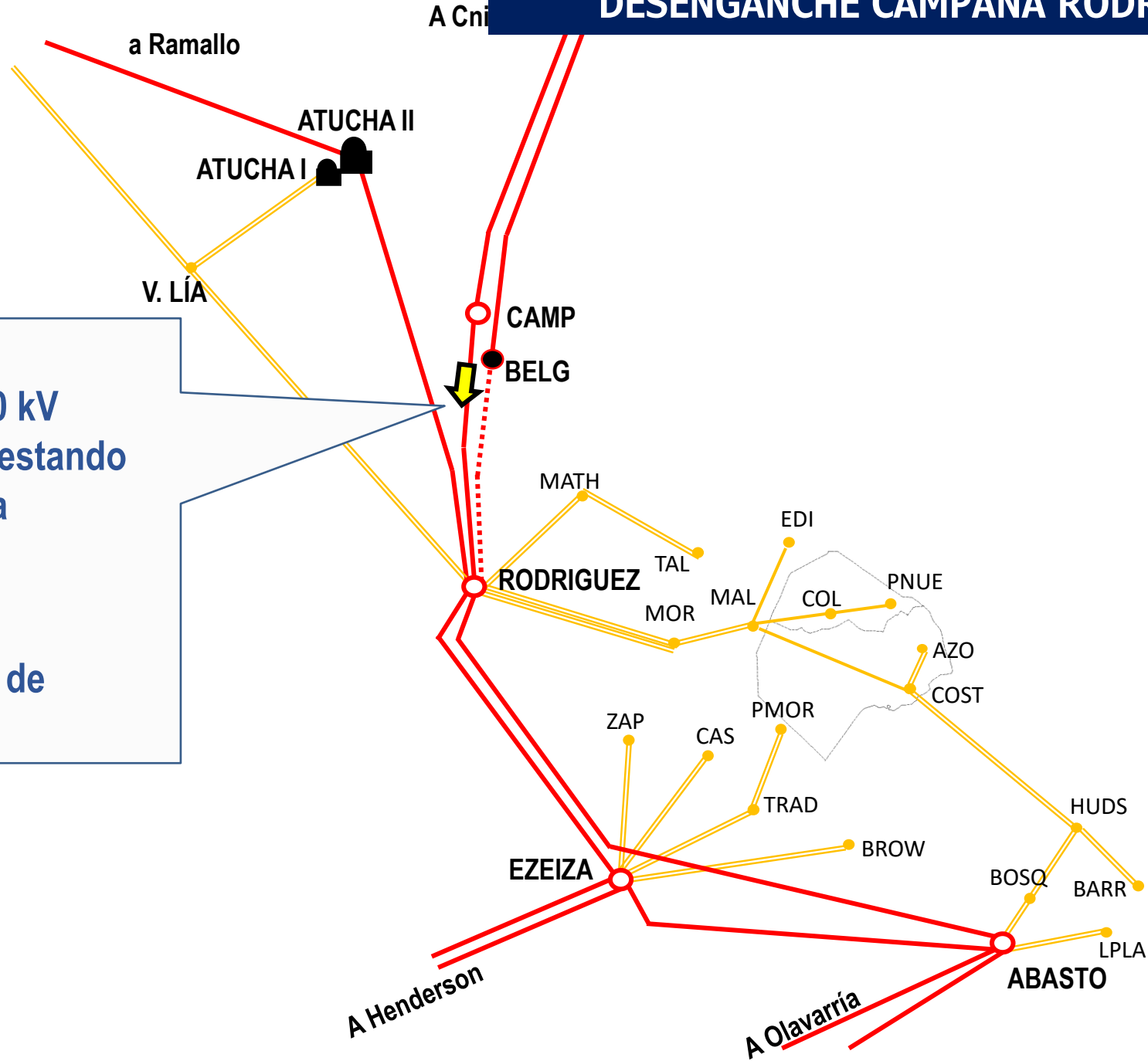


REFERENCIAS

-  500 KV
-  220 KV

DESENGANCHE CAMPANA RODRÍGUEZ (N-2)

16:13 Desenganchó nuevamente línea 500 kV Campana-Rodríguez estando desconectada la línea Belgrano-Rodríguez.
Llevaba 520 MW
Variación de -380MW de demanda.

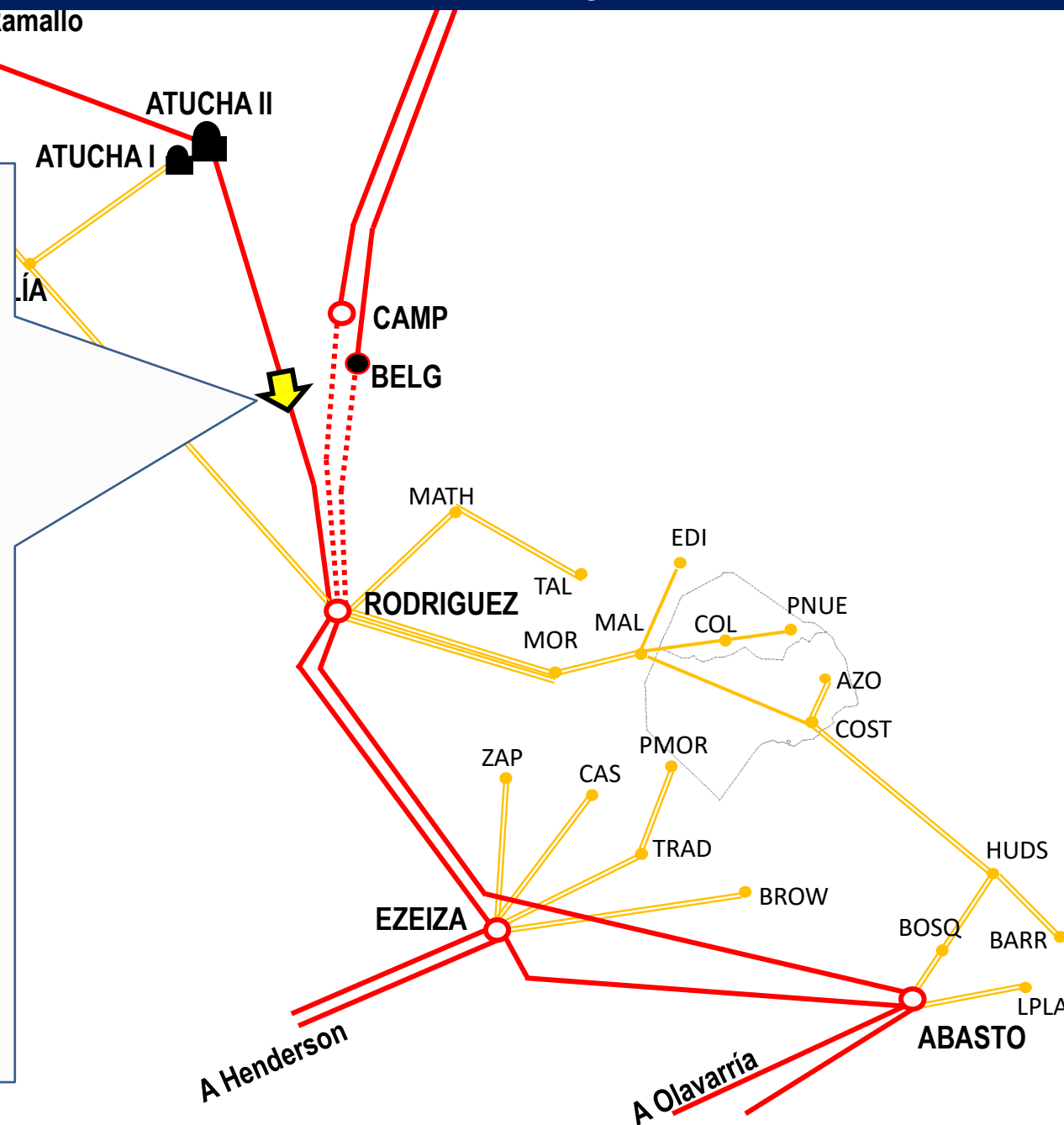


16:32 DESCONEJIÓN DE LA ÚLTIMA DE LAS 3 LÍNEAS QUE VAN HACIA RODRIGUEZ (N-3)

Dado la situación de riesgo de desenganche (por incendios) informada por TRANSENER, desde el COC se instruyó disminuir el flujo por la línea, se solicitó bajar generación en AES Paraná, Timbúes y CVO y subir en Comahue para compensar.

Por la recuperación autónoma de la demanda en GBA y la consecuente caída de tensión en Rodríguez, 16:25 hs se solicitó a SACME realizar 200 MW de cortes manuales.

16:32 Desenganchó línea 500 kV Atucha II – Rodríguez, con 1300 MW de flujo (N-3).



REFERENCIAS

- 500 KV
- 220 KV

16:32 DESVINCULACION SUBSISTEMAS NORTE Y SUR EN 500 KV

Se desconectaron las 3 líneas de 500 kV que unen ET Rodríguez con el Litoral

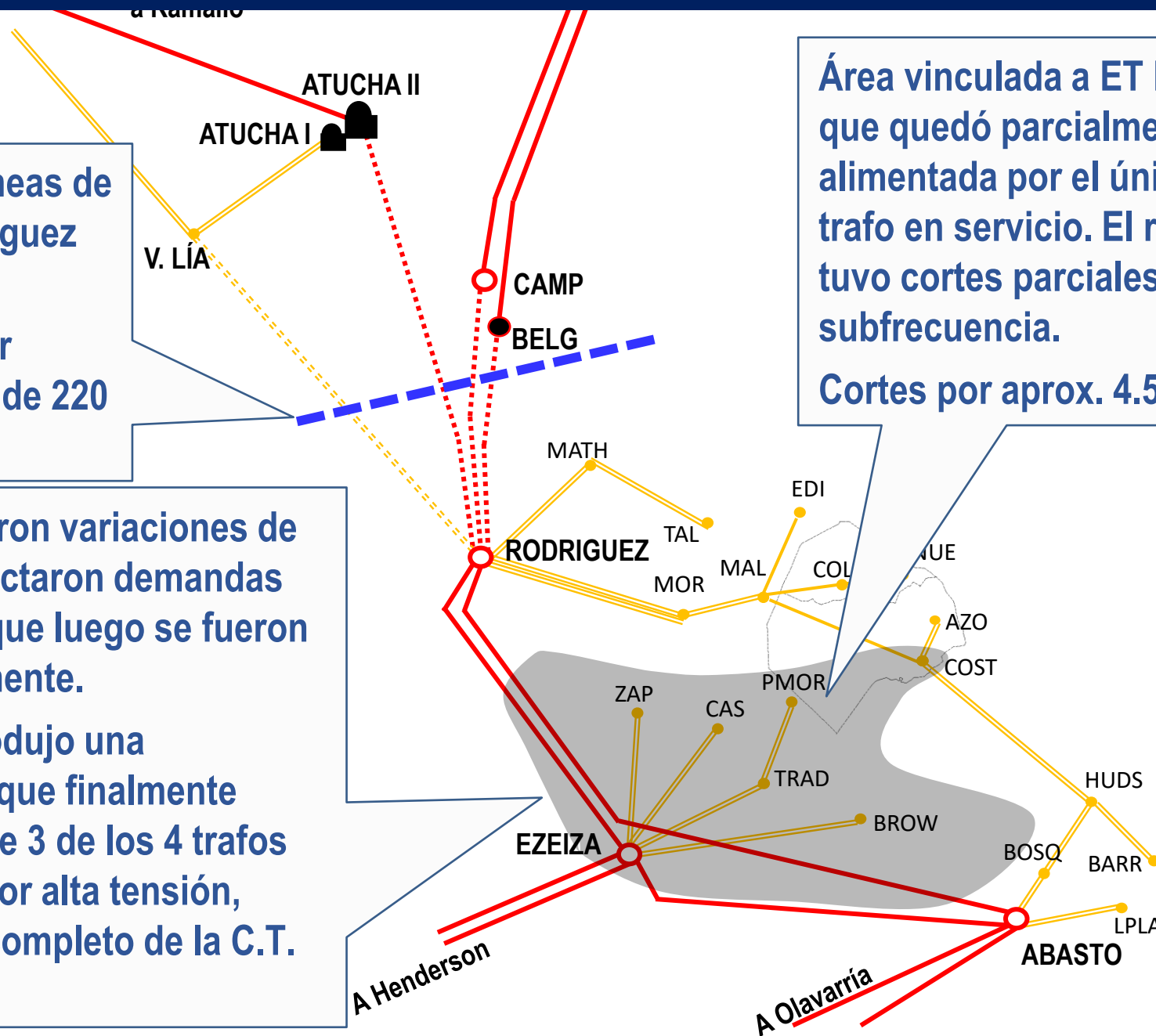
También desenganchó por sobrecarga la doble terna de 220 kV Villa Lía-Rodríguez

Los cortocircuitos generaron variaciones de demanda porque desconectaron demandas de aires acondicionados que luego se fueron recuperando automáticamente.

El último cortocircuito produjo una disminución de demanda que finalmente produjo el desenganche de 3 de los 4 trafos 500/220 kV de ET Ezeiza por alta tensión, también el desenganche completo de la C.T. Genelba.

Área vinculada a ET Ezeiza que quedó parcialmente alimentada por el único trafo en servicio. El resto tuvo cortes parciales por subfrecuencia.

Cortes por aprox. 4.500 MW



16:32 DESVINCULACION SUBSISTEMAS NORTE Y SUR EN 500 KV

El flujo interrumpido trató de pasar por esta línea

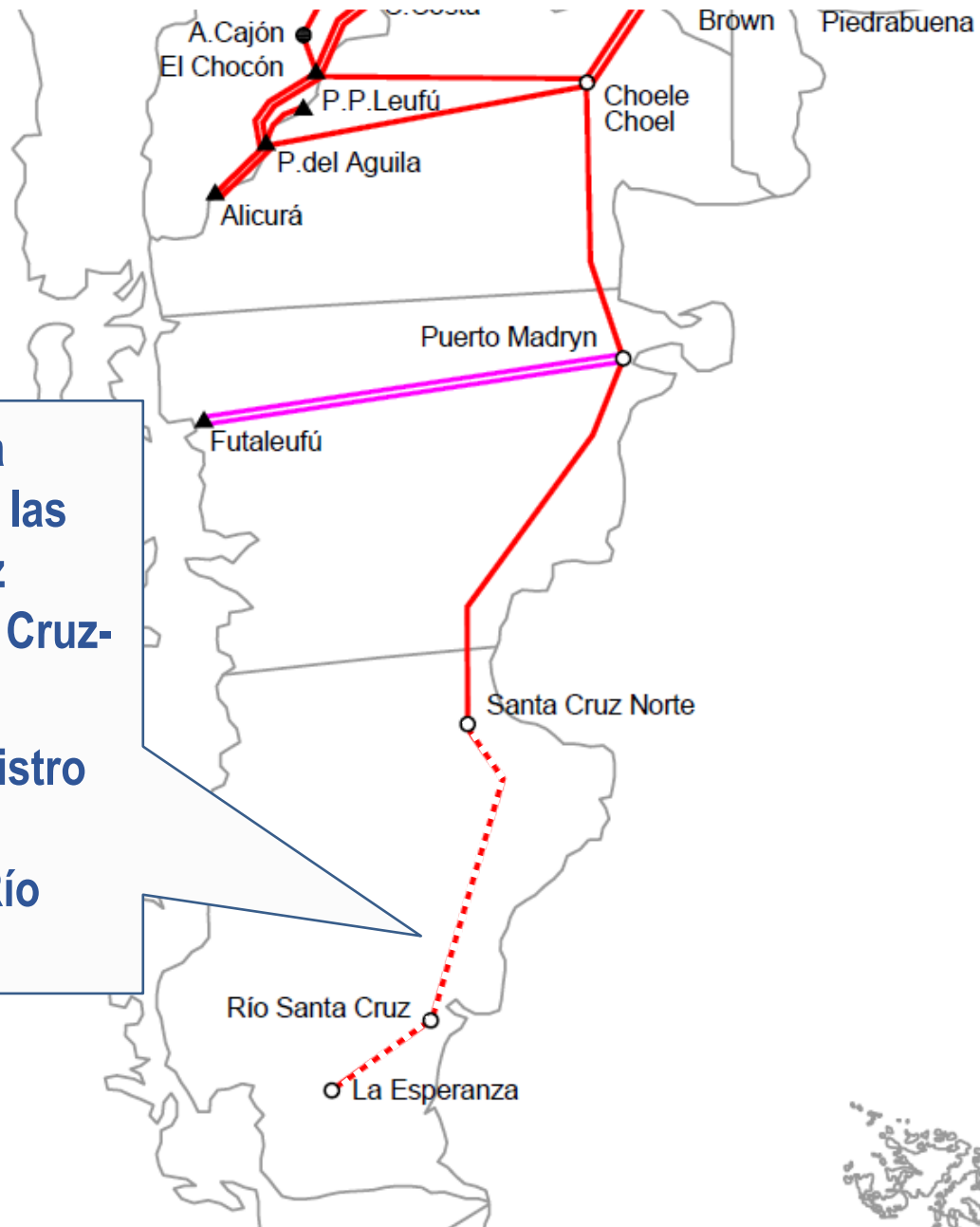
A los pocos segundos, por pérdida de sincronismo, abrió línea 500 kV Luján-Gran Mendoza dividiendo el SADI

16:32 Quedó desvinculado GBA del área Litoral

El automatismo de Puelches (Respaldo de la DAG Comahue y DAG Gran Mendoza) detectó una gran oscilación y envió disparo de DAG desconectando generación en Piedra, Alicurá, Agua del Cajón y Pichi (780 MW).



16:32 APERTURA LÍNEA DE 500 KV SANTA CRUZ NORTE –RÍO SANTA CRUZ



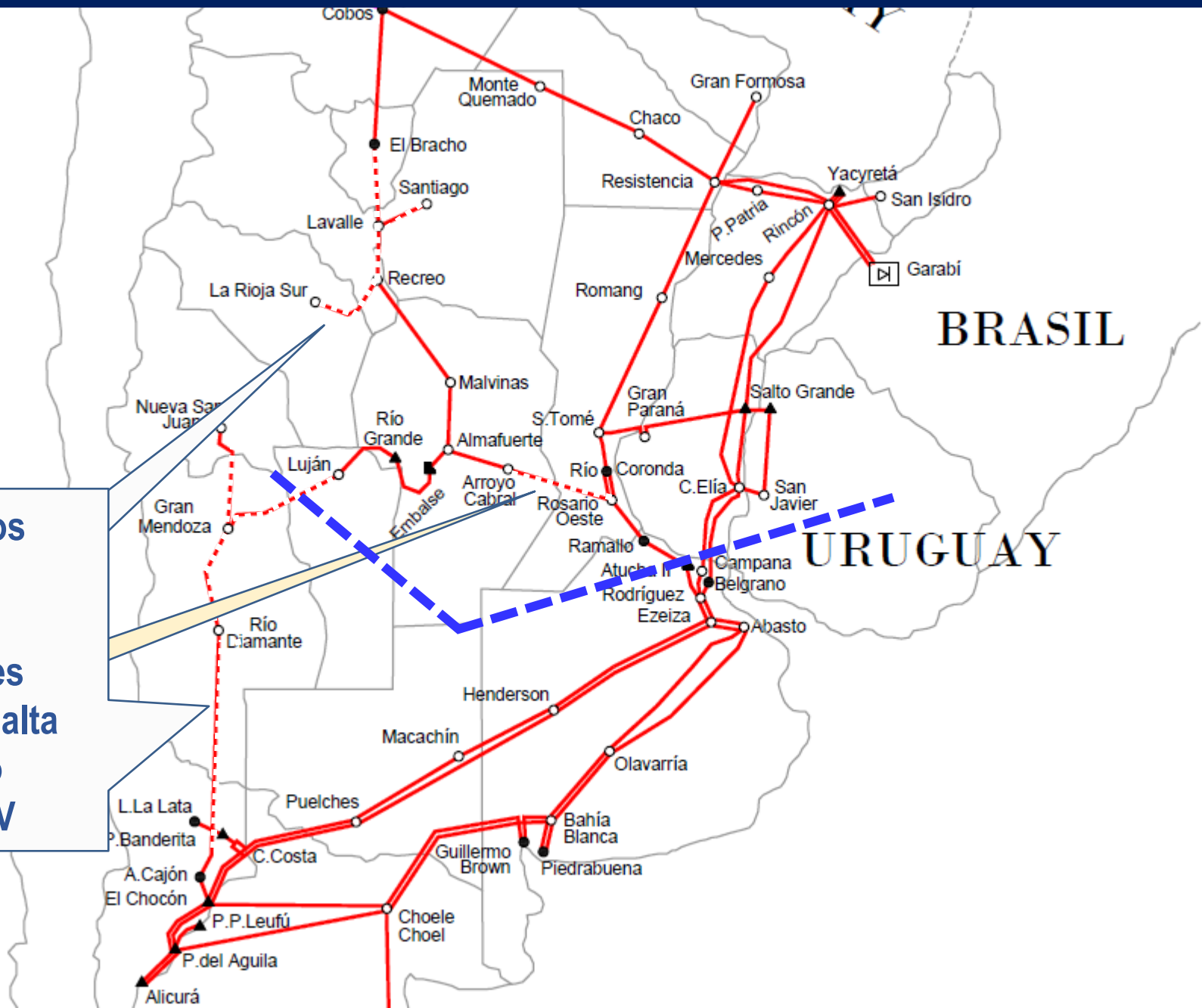
También (por alta tensión) abrieron las líneas Santa Cruz Norte –Rio Santa Cruz- La Esperanza

Quedó sin suministro Río Gallegos, El Calafate y zona Río Turbio.



16:33 APERTURA DE OTRAS LÍNEAS DE 500 KV

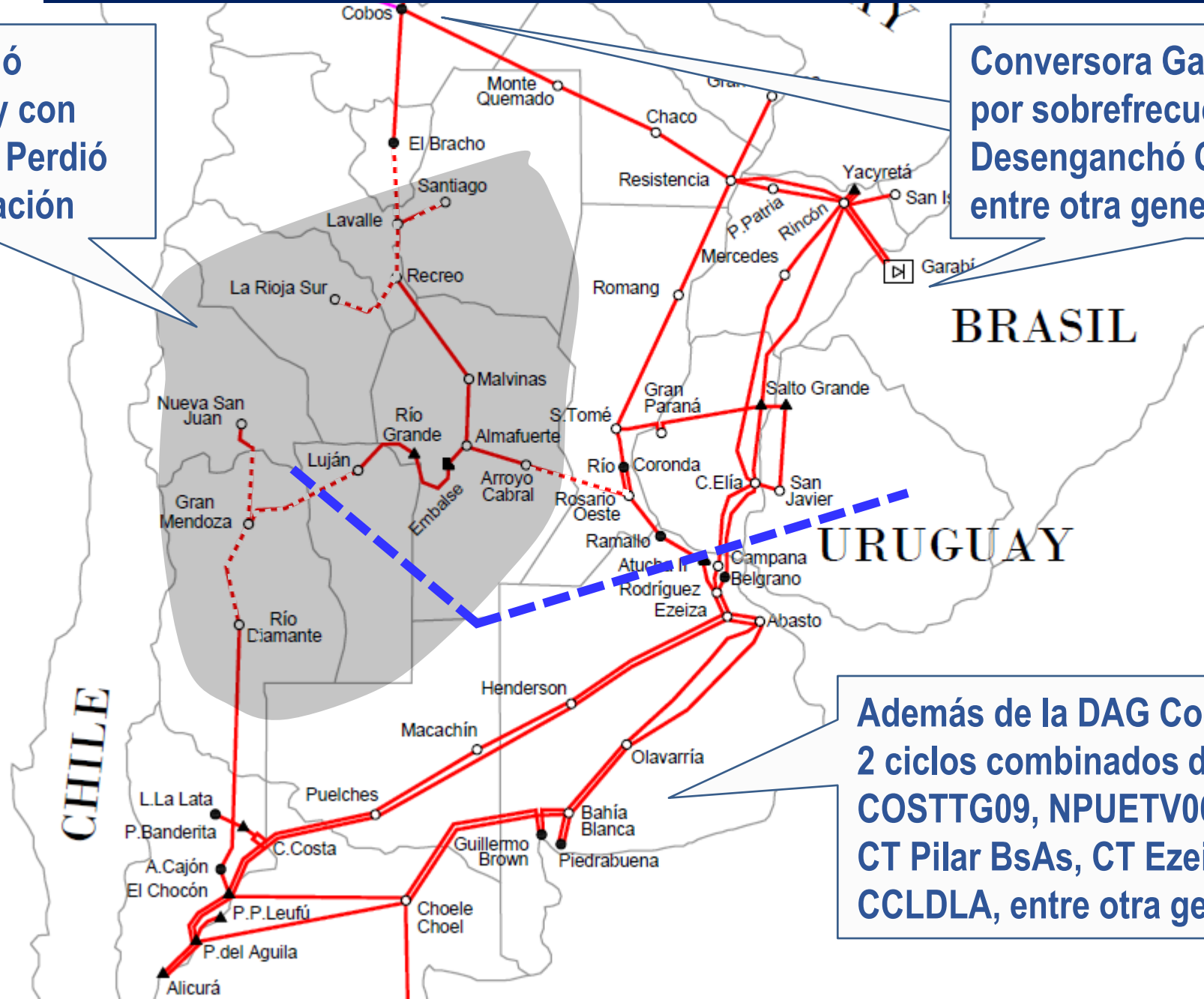
Pocos segundos después desconectaron transformadores 500/132 kV por alta tensión y luego líneas de 500 kV



CONSECUENCIA POSTERIOR DE LA TRIPLE FALLA EN 500 kV

Área que quedó desvinculada y con cortes totales. Perdió toda su generación

Convertora Garabí bajó 600 MW por sobrefrecuencia. Desenganchó CC Termoandes, entre otra generación menor.



Además de la DAG Comahue se perdieron los 2 ciclos combinados de CT Genelba, COSTTG09, NPUETV06, COSTV03, LPCTTG01, CT Pilar BsAs, CT Ezeiza, BBLATV30, la TV de CCLDLA, entre otra generación menor.

OPERACION DEL SADI EN DOS SUBSISTEMAS

Área que quedó desvinculada y con cortes totales

Área Norte sin cortes
La frecuencia la llevaba Salto Grande

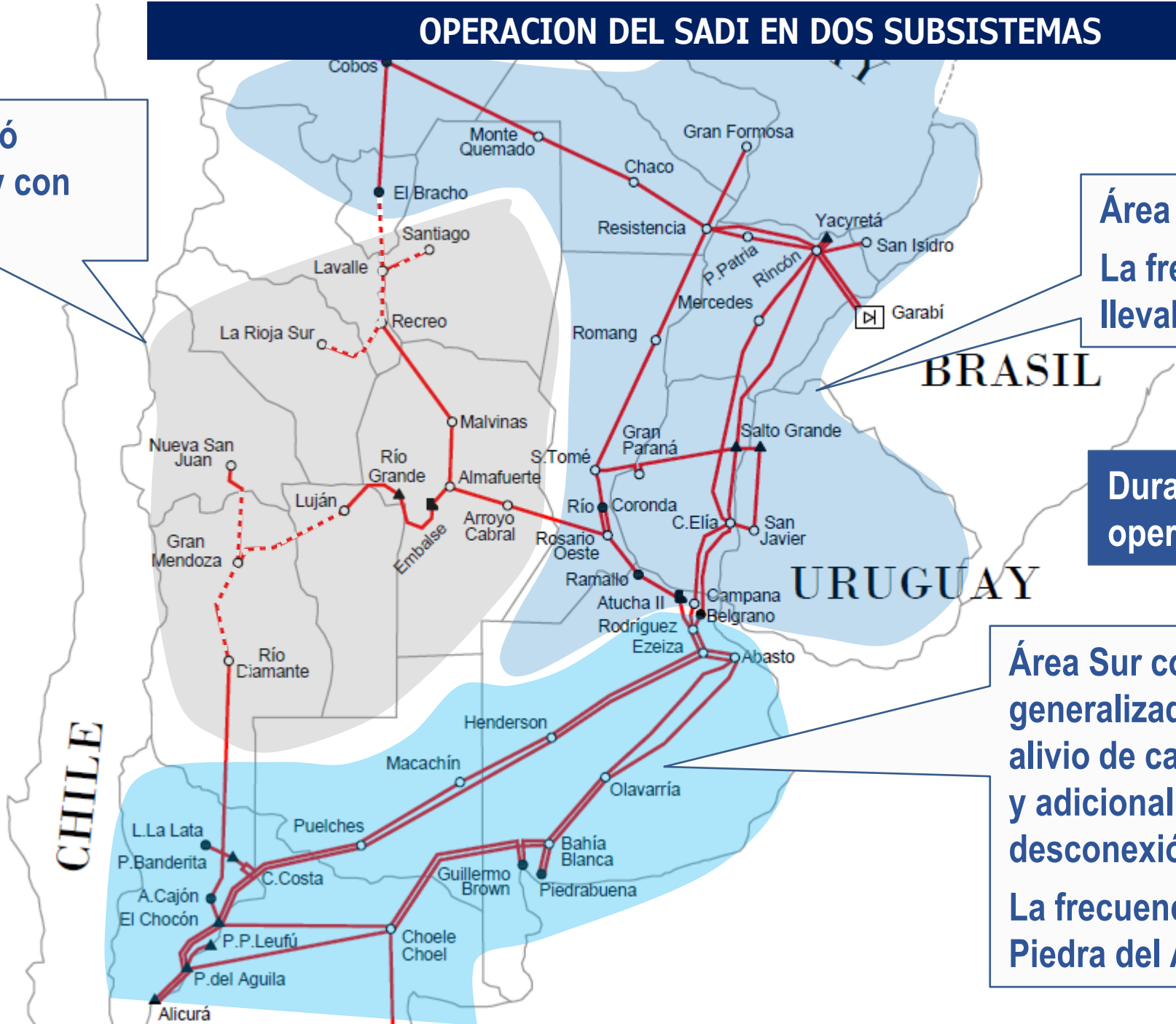
Durante 30 min el SADI operó con 2 subsistemas

Área Sur con cortes generalizados por actuación de alivio de carga por subfrecuencia y adicional en GBA por desconexión de ET Ezeiza.
La frecuencia se le asignó a Piedra del Águila + Chocón

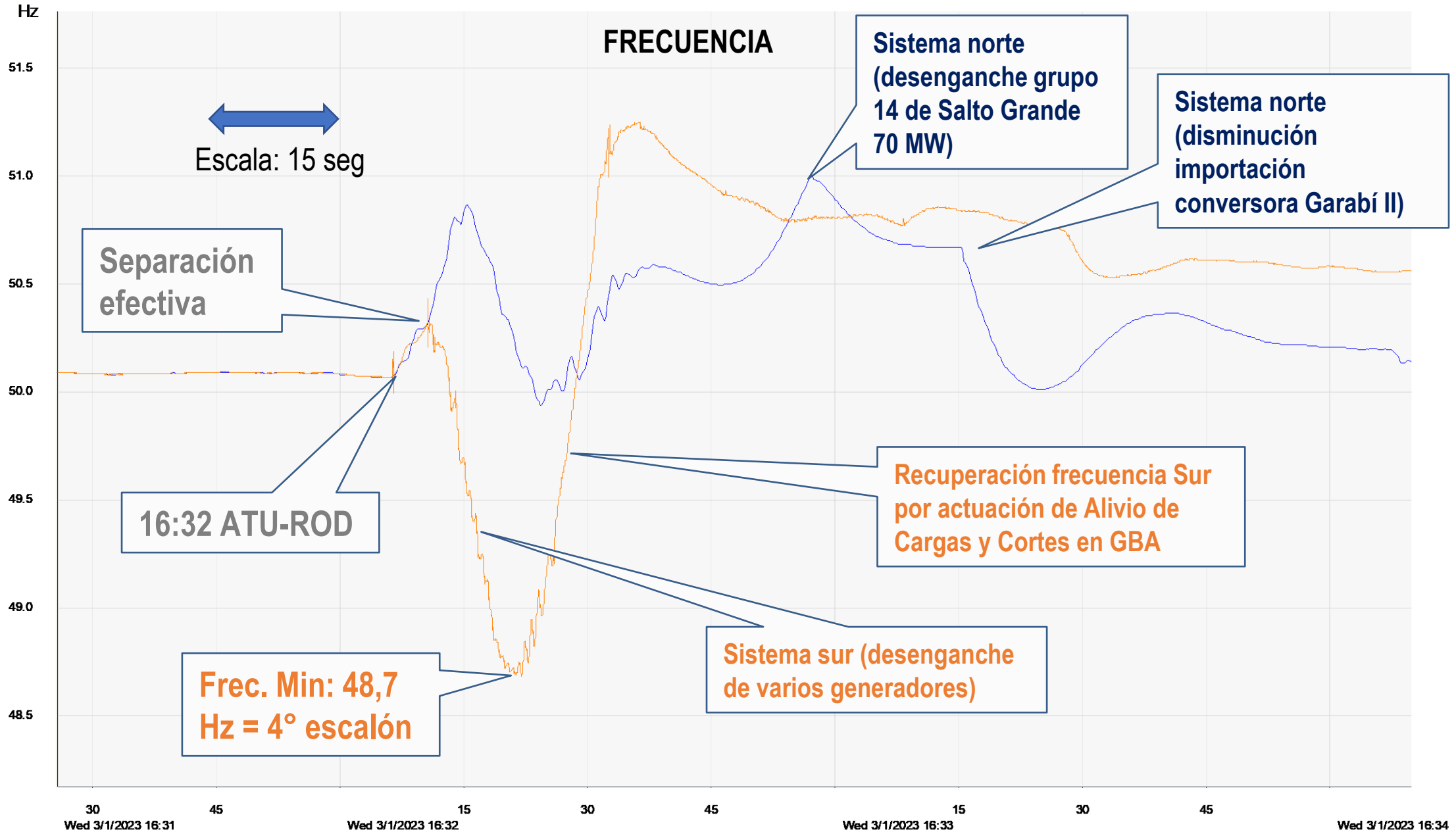
CHILE

BRASIL

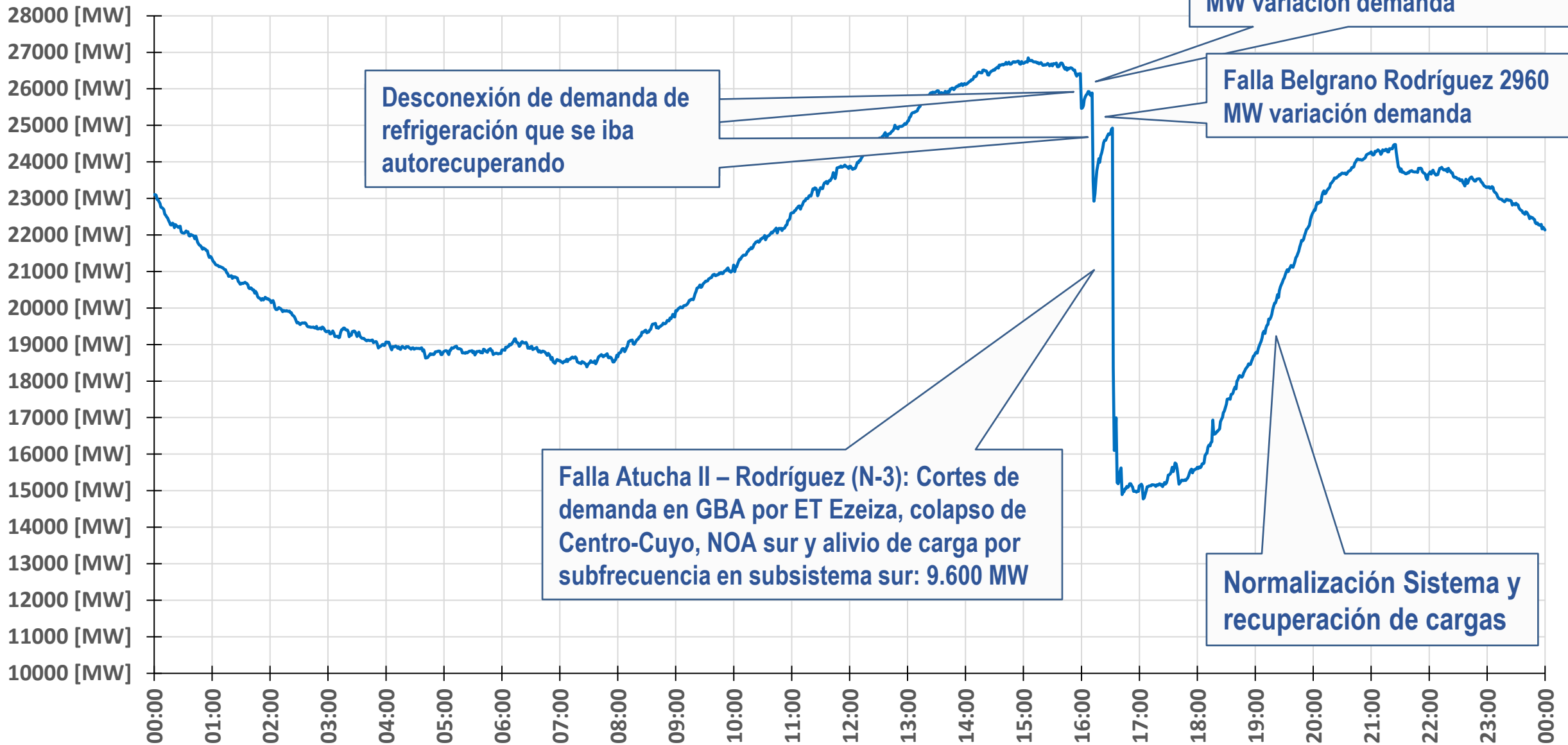
URUGUAY



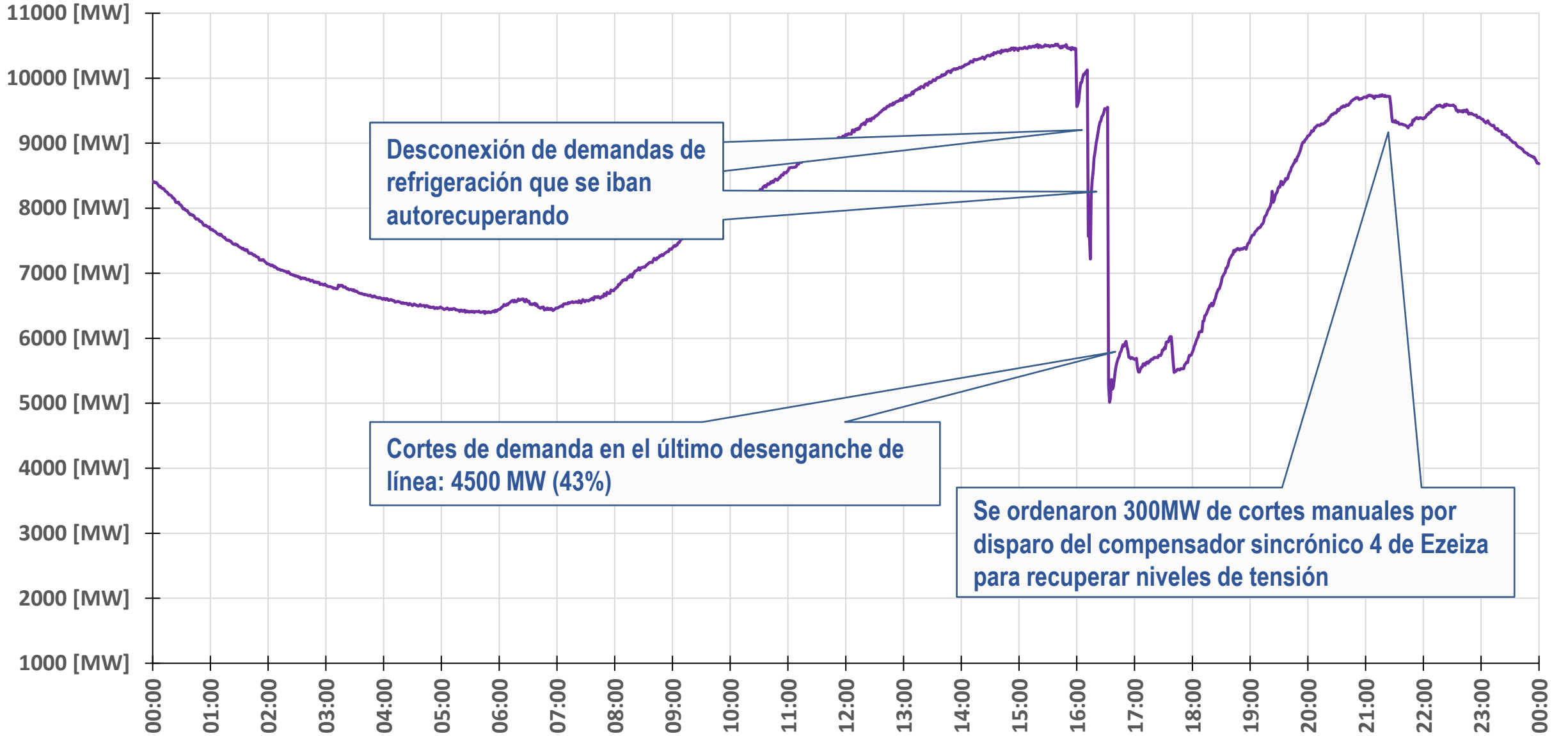
FRECUENCIA DE AMBOS SUBSISTEMAS



DEMANDA GLOBAL SADI

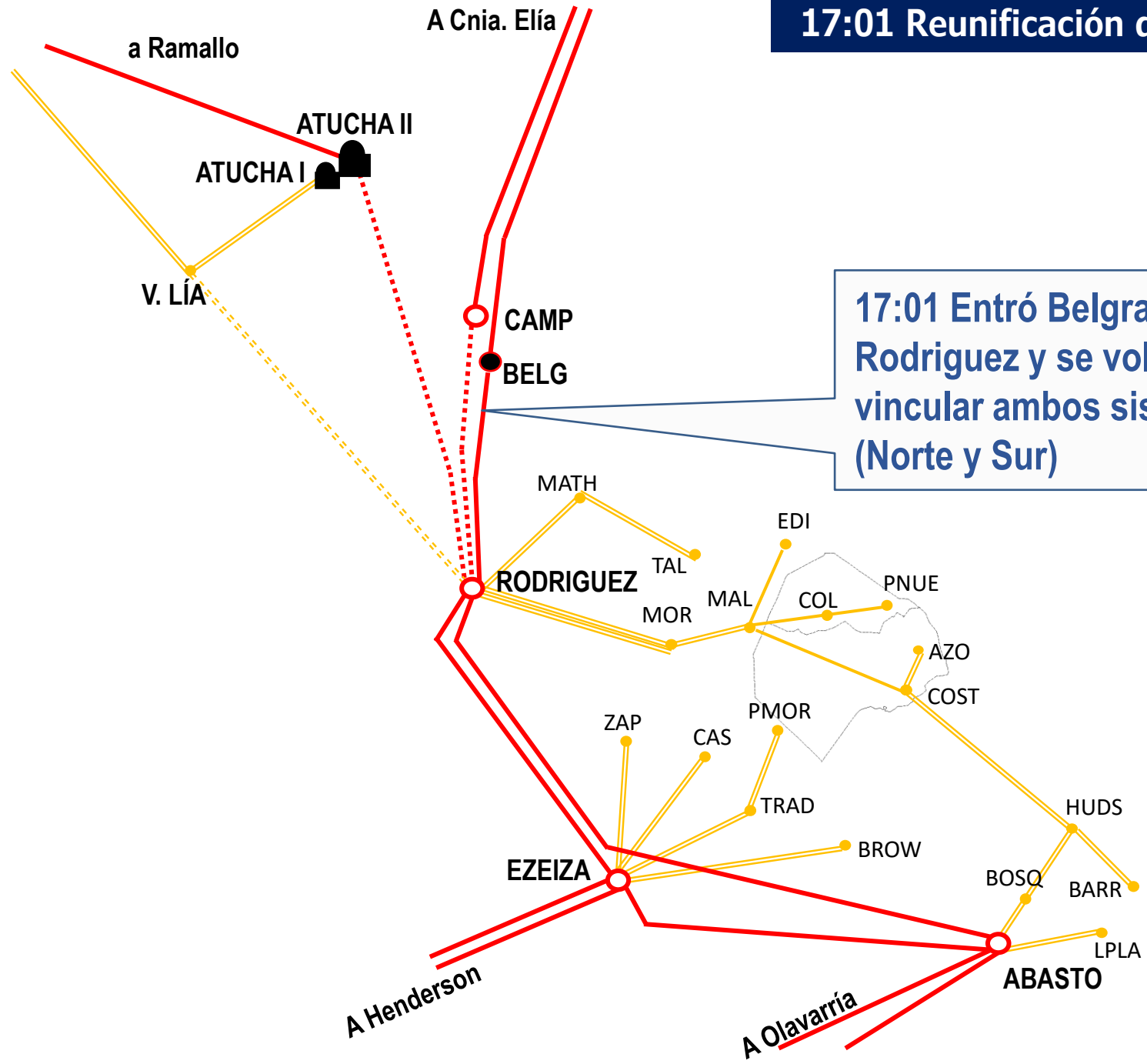


DEMANDA GBA



SECUENCIA DE NORMALIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y REPOSICIÓN DE LA DEMANDA

17:01 Reunificación del SADI



17:01 Entró Belgrano –
Rodriguez y se volvieron a
vincular ambos sistemas
(Norte y Sur)

17:01 a 19.09 hs NORMALIZACIÓN SADI

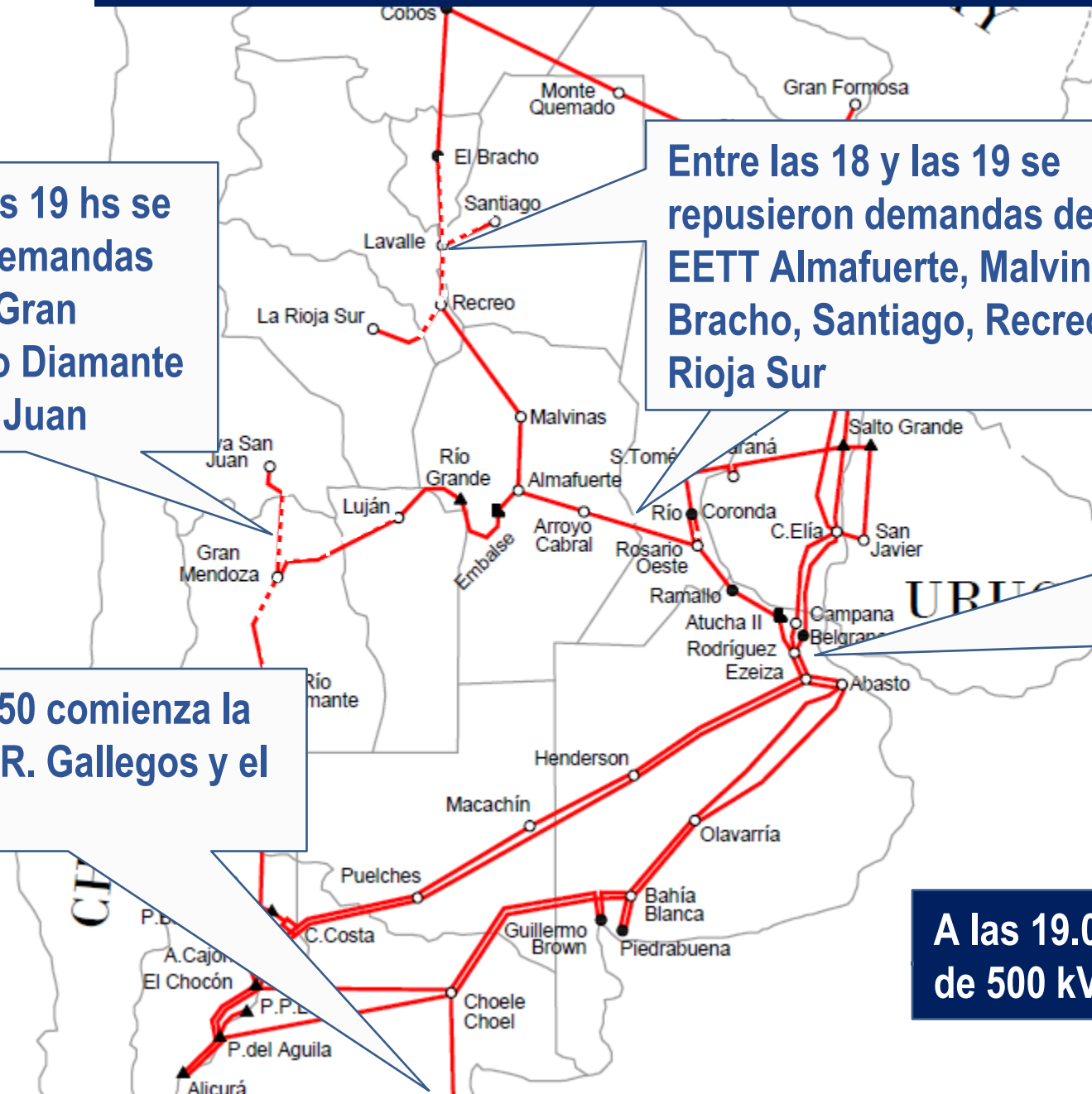
A partir de las 19 hs se repusieron demandas de las EETT Gran Mendoza, Río Diamante y Nueva San Juan

Entre las 18 y las 19 se repusieron demandas de las EETT Almafuerate, Malvinas, Bracho, Santiago, Recreo y La Rioja Sur

A partir de 18.50 comienza la reposición de R. Gallegos y el Calafate

Entre las 18 y las 19 se fue reponiendo cortes en GBA en función de la entrada de trafos de Ezeiza, compensadores, generación, etc.-

A las 19.09 hs estaban todas las líneas de 500 kV en servicio



CONCLUSIONES PRELIMINARES

- Según lo informado por TRANSENER, todos los desenganches de las líneas que acometen a la ET Rodríguez fueron por cortocircuitos asociados a incendios de campos, con correcta actuación de los sistemas de protección.
- Los desenganches del resto de las líneas a posteriori de la falla triple se originaron por pérdidas de sincronismo y sobretensiones producto de la gran perturbación.
- Actuaron correctamente los sistemas de protección, partiendo el Sistema en 2 islas. El área de Centro-Cuyo-NOA SUR tuvo una pérdida total de demanda.
- El alivio de carga por subfrecuencia actuó correctamente (requirió cortes hasta el 4° escalón), permitiendo recuperar la frecuencia.
- Se perdió un volumen importante de generación por actuación de protecciones, que está siendo analizado caso por caso en el marco del PT11.
- La respuesta del sistema permitió soportar una falla triple de gran magnitud, baja probabilidad y en un escenario de alta demanda, para la cuál no está diseñado.
- La recuperación del sistema fue satisfactoria, se recuperaron del orden de 9.000 MW en aproximadamente 3 horas.



CAMMESA