COMITÉ TÉCNICO DE

ANÁLISIS DE FALLAS

INFORME DEL CT-AF DEL COES
EV-002-2026

EVENTO
002-2026

DESCONEXION DE LA S.E. COTARUSE 220 KV
Del 03.01.2026 a las 13:17 h

Lima, 29 de ENERO 2026

1. **EVENTO** : DESCONEXION DE LA S.E. COTARUSE 220 KV
2. **FECHA** : 03.01.2026.
3. **HORA** : 13:17 h.
4. **PROPIETARIO** : TRANSMANTARO
5. **INFORMES:**

N°	EMPRESA	INFORME FINAL	FECHA DE ENTREGA
1	ATN 2	N° 001-2026	05.01.2026
2	EGEMSA	N° 001-2026 Correo electrónico	05.01.2026 27.01.2026
3	INLAND ENERGY	N° 001-2026	05.01.2026
4	MINERA LAS BAMBAS	N° 002-2026	05.01.2026
5	TRANSMANTARO	N° 000011082026 Correo electrónico	05.01.2026 26.01.2026
6	MINERA ARES	N° 001-2026	05.01.2026
7	INDUSTRIAS CACHIMAYO	N° 001-2026 (Informe preliminar)	03.01.2026
8	COES	N° SCO-N1-001-IF-2026	06.01.2026

6. **DESCRIPCIÓN DEL EVENTO**

Se produjo una falla bifásica a tierra entre las fases "R" y "S" de las líneas L-2055 y L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV a una distancia aproximada de 16,5 km de la S.E. Las Bambas, debido a descargas atmosféricas en la zona de falla, según lo informado por la empresa ATN 2 S.A., titular de las líneas.

En la línea L-2056, la falla fue despejada correctamente mediante la actuación de su protección diferencial de línea (87L) en ambos extremos. En la línea L-2055, se activó su protección diferencial de línea (87L), produciéndose la desconexión en el extremo de la S.E. Las Bambas, lo que originó la interrupción del suministro del usuario libre MINERA LAS BAMBAS, con 157,70 MW de carga. Asimismo, el usuario libre INDUSTRIAS CACHIMAYO redujo su carga en 14,08 MW.

Sin embargo, en el extremo de la S.E. Cotaruse de la línea L-2055, si bien actuó la protección diferencial de línea (87L), solo abrió el interruptor IN-2788, mientras que el interruptor IN-2786 del corte central permaneció cerrado; en consecuencia, la falla permaneció alimentada desde cotaruse, sin ser despejada, según lo informado por TRANSMANTARO, titular del interruptor IN-2786.

Como consecuencia de la no apertura del interruptor IN-2786 de la línea L-2055, se produjo la desconexión de las líneas L-2053 y L-2054 (Cotaruse – Socabaya), por actuación de la protección de distancia (21) en el extremo de la S.E. Socabaya y por recepción de disparo transferido en el extremo de Cotaruse. Asimismo, se produjo la desconexión de los grupos G1

y G2 de la C.H. Santa Teresa, cuando generaban un total de 90,60 MW, por actuación de su sistema de protección.

Seguidamente, las líneas L-2059 (Cotaruse – Suriray) y L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV desconectaron por actuación de su protección de sobrecorriente direccional a tierra (67N). Como consecuencia de la desconexión simultánea de dichas líneas, se produjo la actuación del esquema de disparo transferido del proyecto MACO[1], originándose la desconexión de los reactores de las SS.EE. Suriray y Abancay Nueva en 220 kV, así como la desconexión del grupo G4 de la C.H. Machupicchu, cuando generaba 95,27 MW.

Finalmente, las líneas L-2051 y L-2052 (Mantaro – Cotaruse) se desconectaron por actuación de su protección de sobretensión (59) en el extremo de la S.E. Cotaruse, con recepción de disparo transferido en el extremo de Mantaro, con lo cual la falla fue despejada en la línea L-2055, produciéndose la desenergización de la S.E. Cotaruse y, consecuentemente, la interrupción del suministro del usuario libre MINERA ARES con 25,20 MW de carga.

Posteriormente, a las 13:29:35 h, 13:33:00 h, 13:39:06 h y 13:41:54 h, se conectaron las líneas de 220 kV L-2052 (Campo Armiño – Cotaruse), L-2054 (Cotaruse – Socabaya), L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) y L-2059 (Cotaruse – Suriray), respectivamente. A las 13:43:14 h, el generador G4 de la C.H. Machupicchu sincronizó con el SEIN.

A las 13:45:01 h, se energizó la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV, coordinándose la recuperación de carga de MINERA LAS BAMBAS. A las 13:47:33 h, el generador G1 de la C.H. Santa Teresa sincronizó con el SEIN. A las 13:48:36 h, se energizó la línea L-2058 (Cotaruse – Selene), coordinándose la recuperación de carga de MINERA ARES. A las 13:53:49 h, el generador G2 de la C.H. Santa Teresa sincronizó con el SEIN.

7. CONDICIÓN PREVIA AL EVENTO EN EL SEIN

7.1 Las condiciones operativas del SEIN previas al evento fueron las siguientes:

Flujo por potencia por los principales centros de generación de la zona:

N°	Central	Unidad	Generación	
			MW	MVAr
1	C.H. Machupicchu I	G1	24,70	1,82
2	C.H. Machupicchu I	G2	24,00	0,30
3	C.H. Machupicchu I	G3	23,49	0,58
4	C.H. Machupicchu II	G4	95,27	5,57
5	C.H Santa Teresa	G1	45,50	S/D
6	C.H Santa Teresa	G2	45,10	S/D

F/S: Fuera de servicio por operación.

7.1.1 Flujo de potencia por las principales líneas de la zona:

N°	Código	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
		De	A		

[1] Esquema del proyecto "Machupicchu – Suriray – Cotaruse (MACO)"

N°	Código	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
		De	A		
1	L-2051	Cotaruse	Campo Armiño	-28,93	-40,59
2	L-2052	Cotaruse	Campo Armiño	-27,36	11,34
3	L-2054	Cotaruse	Socabaya	-2,73	-10,39
4	L-2055	Cotaruse	Las Bambas	82,81	-9,63
5	L-2056	Cotaruse	Las Bambas	78,41	-11,09
6	L-2053	Cotaruse	Socabaya	S/D	-10,62
7	L-2059	Cotaruse	Suriray	-63,58	S/D
8	L-2060	Cotaruse	Abancay Nueva	-55,69	10,32
9	L-2058	Cotaruse	Ares	25,63	5,47

(*): Datos extraídas del SCADA COES.

8. SECUENCIA DE EVENTOS

Se muestran detalladamente en el Anexo 1.

9. SEÑALIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Subestación	Equipo	Código	Señalizaciones	Interruptor	A/C
Cotaruse	L-2055	RED670	87L	IN-2788	A
				IN-2786	C
Las Bambas	L-2055	RED670	87L	–	A
Cotaruse	L-2056	RED670	87L	–	A
Las Bambas	L-2056	RED670	87L	–	A
Socabaya	L-2053	RED670	21	–	A
Socabaya	L-2054	RED670	21	–	A
Cotaruse	L-2053	–	DTT	–	A
Cotaruse	L-2054	–	DTT	–	A
Abancay Nueva	L-2060	RED670	67N	–	A
Suriray	L-2059	RED670	67N	–	A
Suriray	R-22	REC670	DTT (MACO)	–	A
Cotaruse	L-2051	RED670	59	IN-2932	A
Cotaruse	L-2052	RED670	59	IN-2928	A
Abancay Nueva	R-23	REC670	DTT (MACO)	–	A
C.H. Santa Teresa	G1	–	46	–	A
C.H. Santa Teresa	G2	–	46	–	A
C.H. Machupicchu	G4	–	DTT (MACO)	–	A

A/C: Abierto/Cerrado

10. CONTADOR DE INTERRUPTORES Y DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN

No se reportaron.

11. ANÁLISIS DEL EVENTO

11.1 A las 13:17:14.717 h, se produjo una falla bifásica a tierra entre las fases "R" y "S" de la línea L-2055 y L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV a una distancia aproximada de 16,5 km de la S.E. Las Bambas, debido a descargas atmosféricas en la zona de falla, según lo informado por la empresa ATN 2 S.A., titular de las líneas (ver Figura 4).

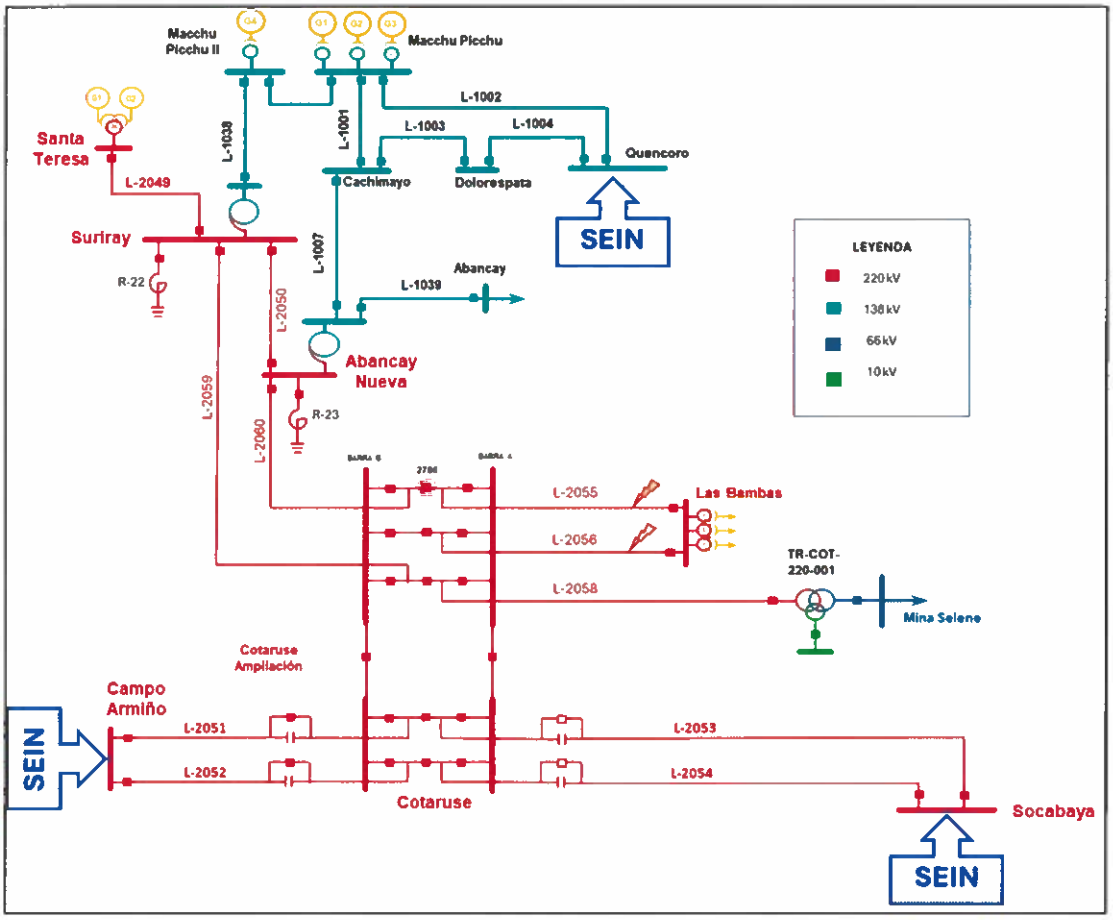


Figura 1. Diagrama unifilar de la zona de influencia de la falla (Fuente: COES)

11.2 A las 13:17:14.767 h, en la S.E. Cotaruse, luego de 50 ms de iniciada la falla se produjo la apertura del interruptor IN-2788 de la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas), por activación de la protección diferencial de línea (87L) del relé RED670. Sin embargo, debido a que el interruptor N-2786 del corte central de la línea no abrió la falla continuó siendo alimentada desde la celda CL-2055 de la S.E Cotaruse.

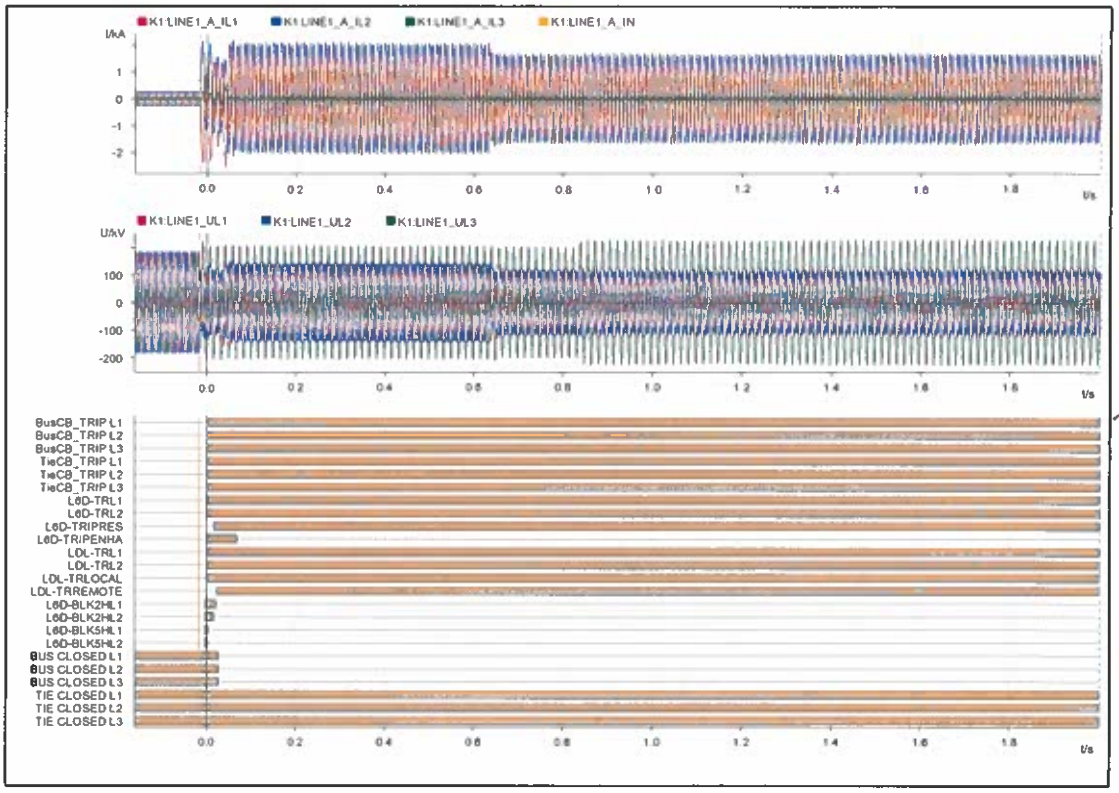


Figura 2. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2055 en la S.E. Cotaruse (Fuente: TRANMANTARO).

Respecto al interruptor IN-2786, el cual no abrió a pesar de que el sistema de protección emitió la orden correspondiente, la empresa TRANSMANTARO, mediante correo electrónico del 26.01.2026, remitió su informe de mantenimiento. En dicho informe se indicó que la no apertura del interruptor IN-2786 se debió a una pérdida intermitente de la polaridad positiva en el borne 4 de la regleta X112, correspondiente al circuito secundario de disparo de la protección principal PL1.

Asimismo, se informó que el 12.01.2026 se realizó el reapriete del borne X112:4, así como de todo el camino del circuito de disparo 1, desde el relé hasta el interruptor. De manera adicional, se efectuó el reapriete de las borneras de los dos circuitos de disparo 2, asociados a los interruptores IN-2786 e IN-2788. Posteriormente, se realizaron pruebas de disparo mediante la inyección del archivo *COMTRADE* correspondiente a la falla ocurrida el 03.01.2026, obteniéndose resultados satisfactorios, con disparos efectivos.

Por otro lado, TRANSMANTARO señaló que la protección de falla de interruptor (50BF) del interruptor IN-2786 se encontraba deshabilitada. En ese sentido, procedieron a la habilitación del 50BF en el relé PL1, validaron los ajustes y realizaron las pruebas correspondientes; sin embargo, las pruebas no fueron satisfactorias, por lo que la protección 50BF del interruptor IN-2786 quedó finalmente deshabilitada.

Finalmente, TRANSMANTARO señaló que la protección redundante (relé PL2) de la línea L-2055 en la S.E Cotaruse presentaba un error, el cual fue corregido mediante la actualización del *firmware* del relé. Sin embargo, indicaron que no fue posible corregir el problema del canal de comunicación de la protección diferencial de línea (87L).

11.3 A las 13:17:14.778 h, en la S.E. Cotaruse, luego de 61 ms de iniciada la falla, se produjo la desconexión trifásica de la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV, por actuación de su protección diferencial de línea (87L) del relé RED670.

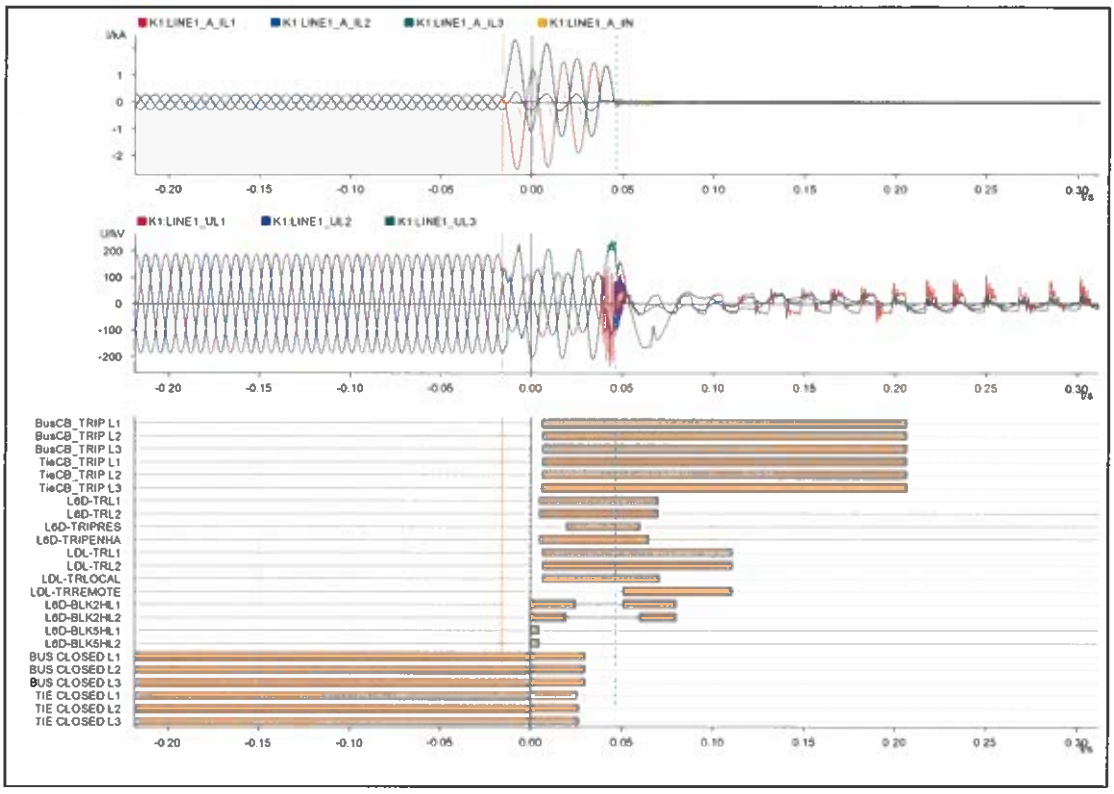


Figura 3. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2056 en la S.E. Las Bambas (Fuente: ATN 2).

11.4 A las 13:17:14.780 h, en la S.E. Las Bambas, luego de 63 ms de iniciada la falla, se produjo la desconexión trifásica de la línea L-2055 y L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV, por actuación de su protección diferencial de línea (87L) del relé RED670 en cada línea.

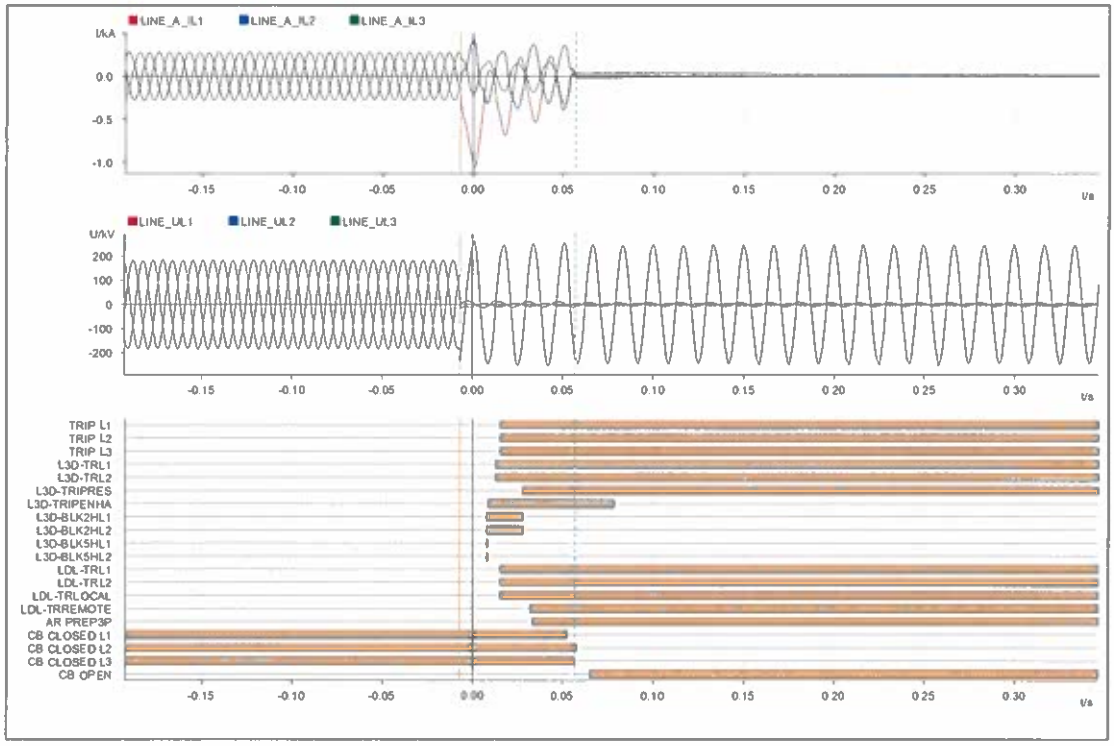


Figura 4. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2055 en la S.E. Las Bambas (Fuente: ATN 2).

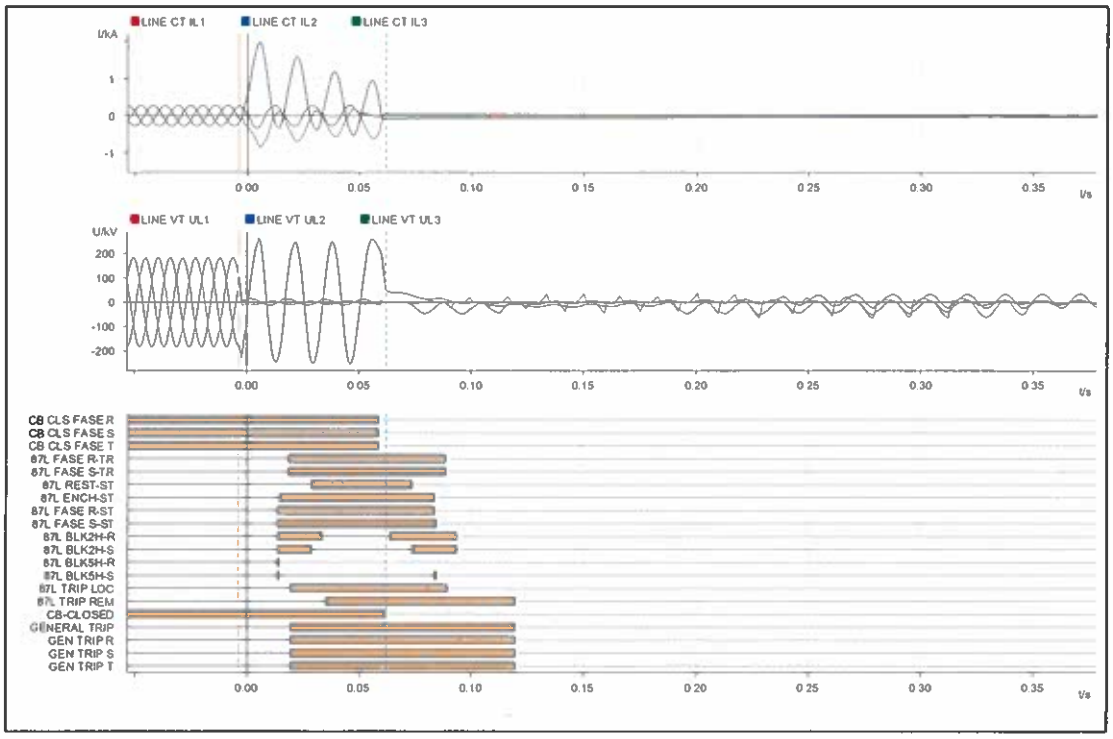


Figura 5. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2056 en la S.E. Las Bambas (Fuente: ATN 2).

Como consecuencia de la desconexión de las líneas L-2055 y L-2056, se produjo la interrupción de los suministros de la MINERA LAS BAMBAS con un total de 157,70 MW. Asimismo, el usuario libre INDUSTRIAS CACHIMAYO redujo su carga en 14,08 MW.

11.5 A las 13:17:15.369 h, en la S.E. Socabaya, luego de 652 ms de iniciada la falla, se produjo la desconexión trifásica de las líneas L-2053 y L-2054 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV, por actuación de su protección distancia (21). Asimismo, de forma inmediata se produjo la desconexión de las líneas en el extremo de la S.E Cotaruse por recepción de disparo transferido.

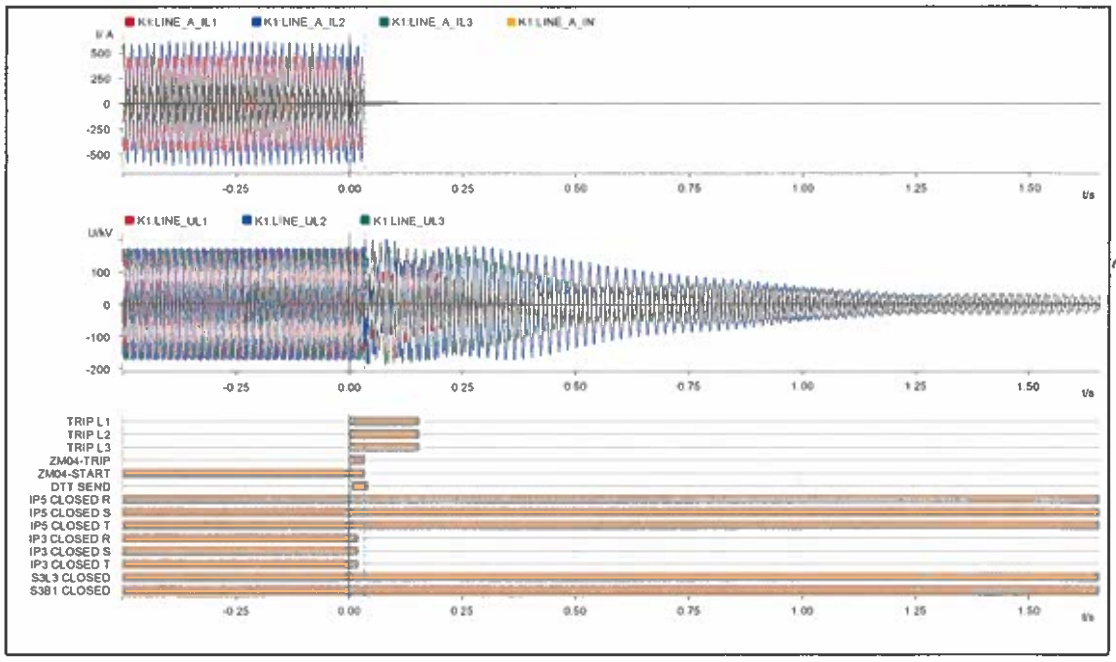


Figura 6. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2053 en la S.E. Socabaya (Fuente: TRANSMANTARO).

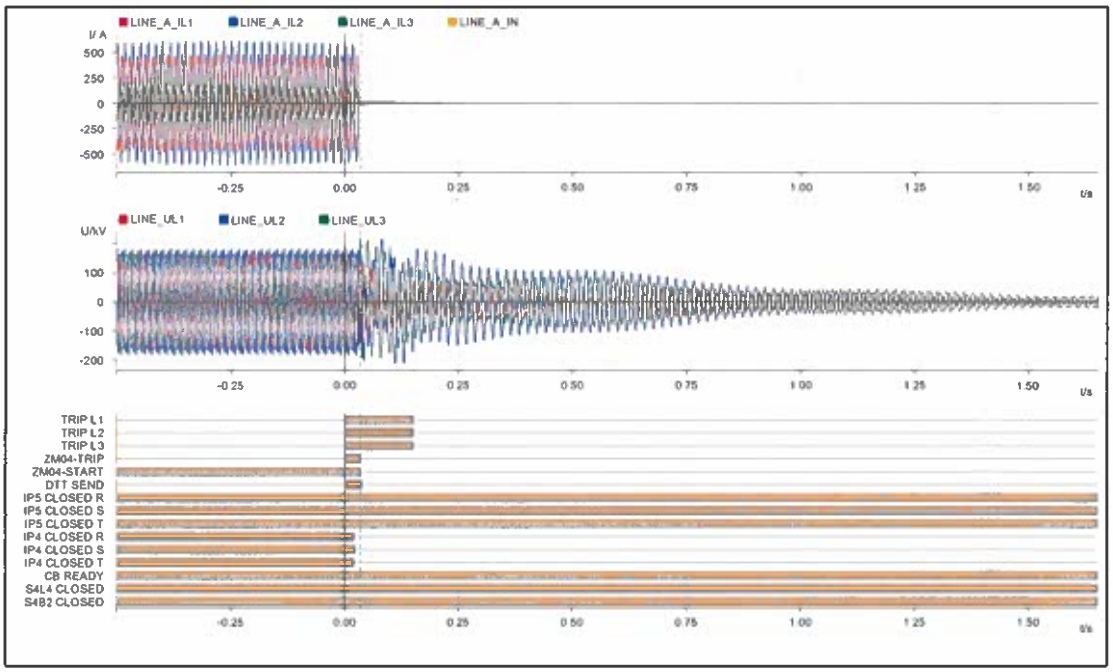


Figura 7. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2054 en la S.E. Socabaya (Fuente: TRANSMANTARO).

11.6 A las 13:17:18.267 h, en la S.E. Abancay Nueva, luego de 3,550 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión trifásica de la línea L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV,

por actuación de su protección de sobrecorriente direccional a tierra (67N). Cabe señalar que, al momento del disparo la corriente homopolar se encontraba alrededor de 3I0=226,30 A.

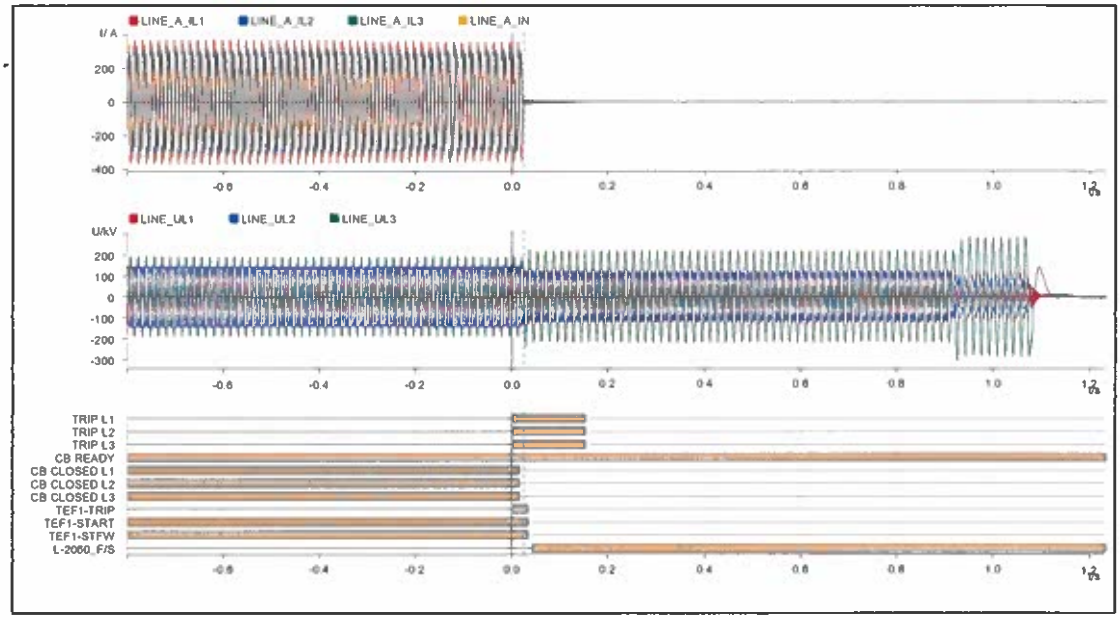


Figura 8. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2060 en la S.E. Abancay Nueva (Fuente: TRANSMANTARO).

11.7 A las 13:17:18.395 h, en la C.H Santa Teresa, luego de 3,678 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión de los grupos grupo G1 y G2 cuando generaban 45,50 MW y 45,10 MW respectivamente, por actuación de su protección de sobrecorriente de secuencia negativa (46)[2]. Al respecto, se debe precisar que la empresa INLAND ENERGY titular de los equipos no remitió los registros oscilográficos correspondientes.

Date/time	Signal / protective function	Type	Status
2025-12-25 15:11:09.364	END OF FAILURE		
2025-12-25 15:43:58.044	Manual LED reset		
2026-01-03 13:17:14.740	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:14.745	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:14.815	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:14.816	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:14.816	END OF FAILURE		
2026-01-03 13:17:15.394	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:15.882	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:18.325	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:18.395	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Trip	Come
2026-01-03 13:17:18.462	Logic 2 Bloqueo de 27	Trip	Come
2026-01-03 13:17:18.494	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:18.494	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Trip	Go
2026-01-03 13:43:03.594	Manual LED reset		
2026-01-03 13:47:33.148	Logic 2 Bloqueo de 27	Trip	Go
2026-01-03 13:47:33.148	END OF FAILURE		
2026-01-04 15:21:55.285	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Come
2026-01-04 15:21:55.312	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Come
2026-01-04 15:21:55.358	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Go

Figura 9. Registro de eventos del relé de protección del generador G1 de la C.H Santa Teresa (Fuente: INLAND ENERGY).

[2] La protección de secuencia negativa se encuentra ajustado en I=428,8 Amp y t=3,0 segundos.

Date/time	Signal / protective function	Type	Status
2025-12-25 15:11:09.362	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Go
2025-12-25 15:11:09.362	END OF FAILURE		
2025-12-25 15:42:52.455	Manual LED reset		
2026-01-03 13:17:14.739	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:14.744	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:14.815	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:14.818	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:14.818	END OF FAILURE		
2026-01-03 13:17:15.395	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:15.816	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Come
2026-01-03 13:17:18.351	Voltage 3-ph.1-st. 27	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:18.395	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Trip	Come
2026-01-03 13:17:18.464	Logic 2 Bloqueo de 27	Trip	Come
2026-01-03 13:17:18.508	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Alarm	Go
2026-01-03 13:17:18.508	Neg. Ph. Sequ. 2-st. 46.1 St.1	Trip	Go
2026-01-03 13:44:12.749	Manual LED reset		
2026-01-03 13:53:48.124	Logic 2 Bloqueo de 27	Trip	Go
2026-01-03 13:53:48.124	END OF FAILURE		

Figura 10. Registro de eventos del relé de protección del generador G2 de la C.H Santa Teresa (Fuente: INLAND ENERGY).

11.8 A las 13:17:19.162 h, en la S.E. Suriray, luego de 4,445 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión trifásica de la línea L-2059 (Cotaruse – Suriray) de 220 kV, por actuación de su protección de sobrecorriente direccional a tierra (67N). Cabe señalar que, al momento del disparo la corriente homopolar se encontraba alrededor de 3I0=374 A.

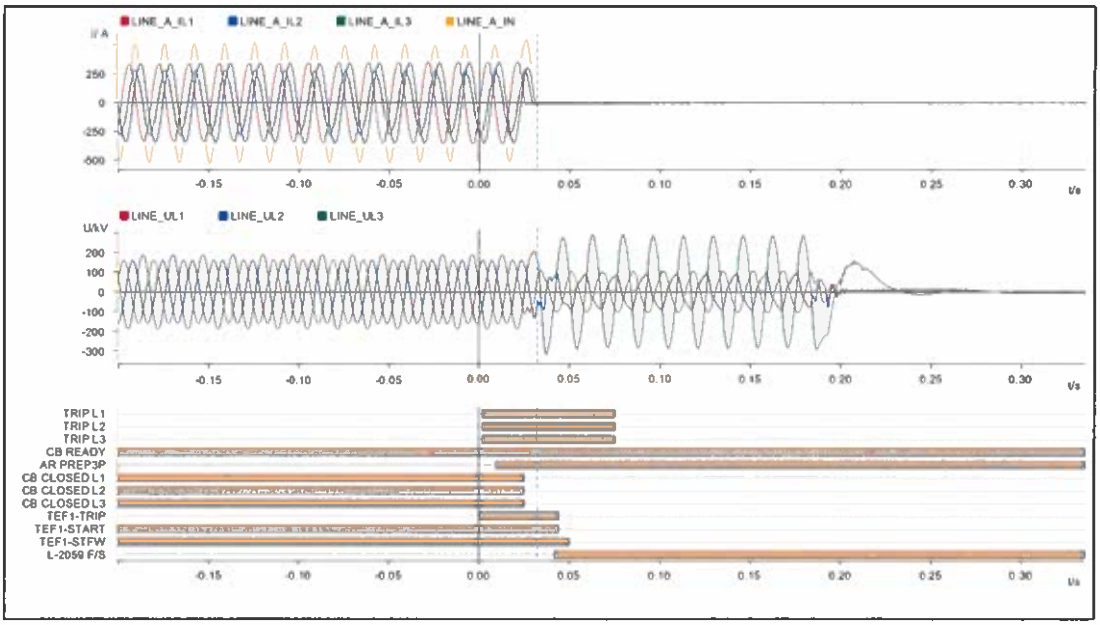


Figura 11. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2059 en la S.E. Suriray (Fuente: TRANSMANTARO).

11.9 A las 13:17:19.313 h, en la S.E. Suriray, luego de 4,596 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión del reactor R-22, por actuación de su esquema de desconexión del proyecto MACO, según lo informado por TRANSMANTARO, titular del equipo.

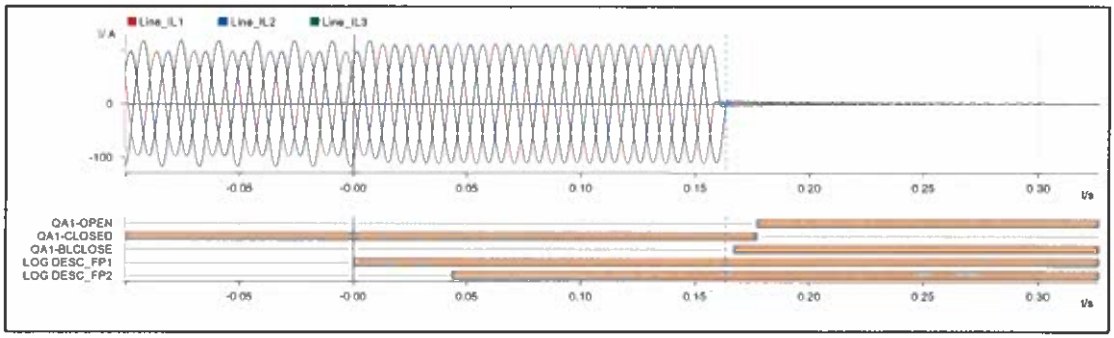


Figura 12. Registro oscilográfico del relé REC670 del reactor R-22 de la S.E. Suriray (Fuente: TRANSMANTARO).

11.10 A las 13:17:19.314 h, en la S.E. Cotaruse, luego de 4,597 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión trifásica de la línea L-2051 (Campo Armiño – Cotaruse) de 220 kV, por actuación de su protección de sobretensión. Cabe señalar que, previo a la desconexión de la línea se registró una tensión de hasta 341,68 kV (1,55 p.u). Asimismo, de forma inmediata se produjo la desconexión de las líneas en el extremo de la S.E Cotaruse por recepción de disparo transferido.

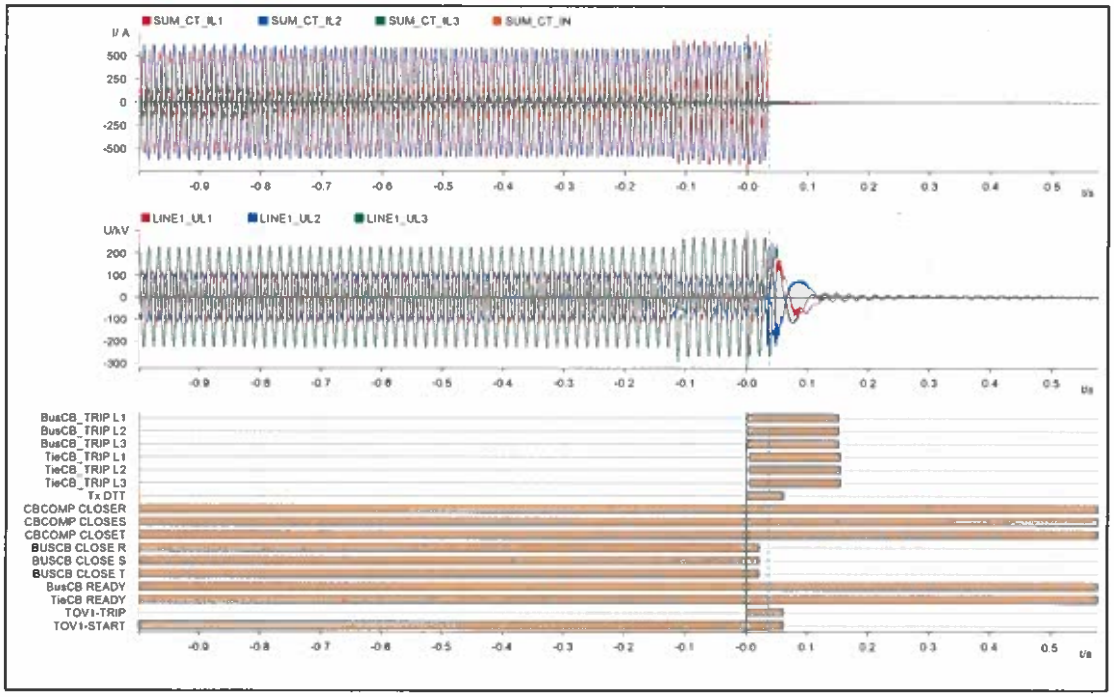


Figura 13. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2051 en la S.E. Cotaruse (Fuente: TRANSMANTARO).

11.11 A las 13:17:19.324 h, en la S.E. Cotaruse, luego de 4,607 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión trifásica de la línea L-2052 (Campo Armiño – Cotaruse) de 220 kV, por actuación de su protección de sobretensión. Cabe señalar que, previo a la desconexión de la línea se registró una tensión de hasta 341,06 kV (1,55 p.u). Asimismo, de forma inmediata se produjo la desconexión de la línea en el extremo de la S.E Cotaruse por recepción de disparo transferido.

Al respecto, con la desconexión de la línea L-2052 la falla finalmente fue despejada en la línea L-2055, y consecuentemente se interrumpió el suministro de la MINERA ARES con un total de 25,20 MW.

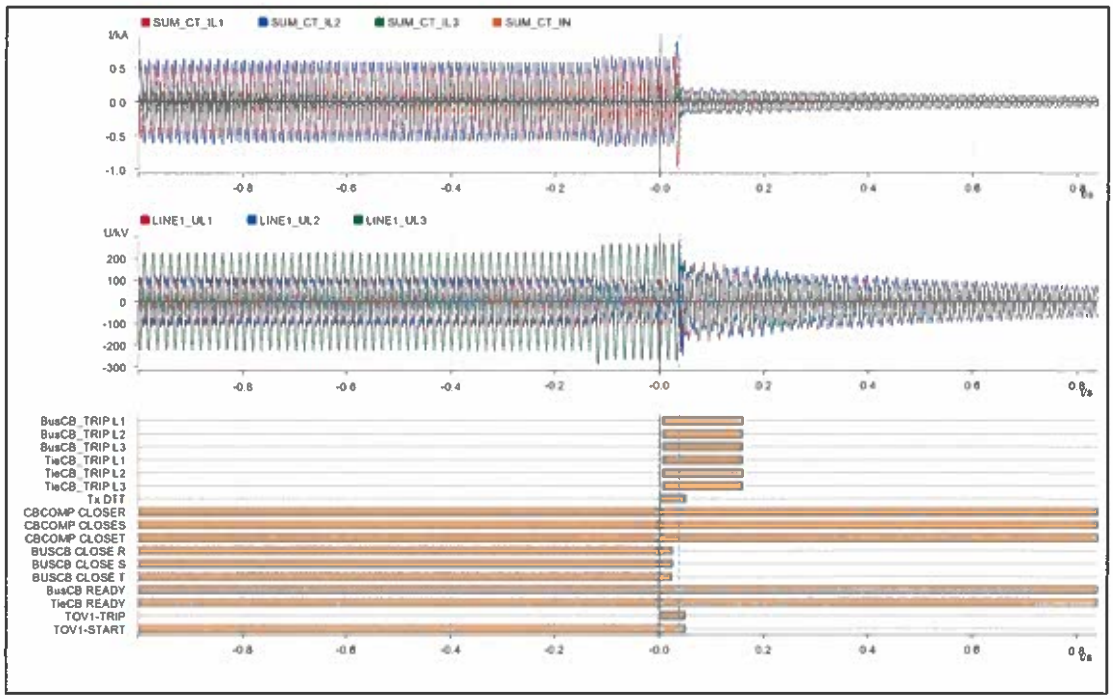


Figura 14. Registro oscilográfico del relé principal (PL1) RED670 de la línea L-2052 en la S.E. Cotaruse (Fuente: TRANSMANTARO).

11.12 A las 13:17:19.329 h, en la S.E. Abancay Nueva, luego de 4,612 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión del reactor R-23, por actuación de su esquema de desconexión del proyecto MACO, según lo informado por TRANSMANTARO, titular del equipo.

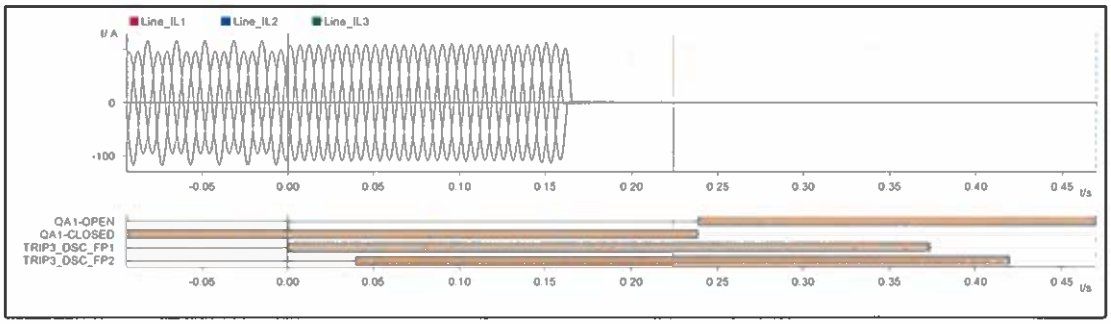
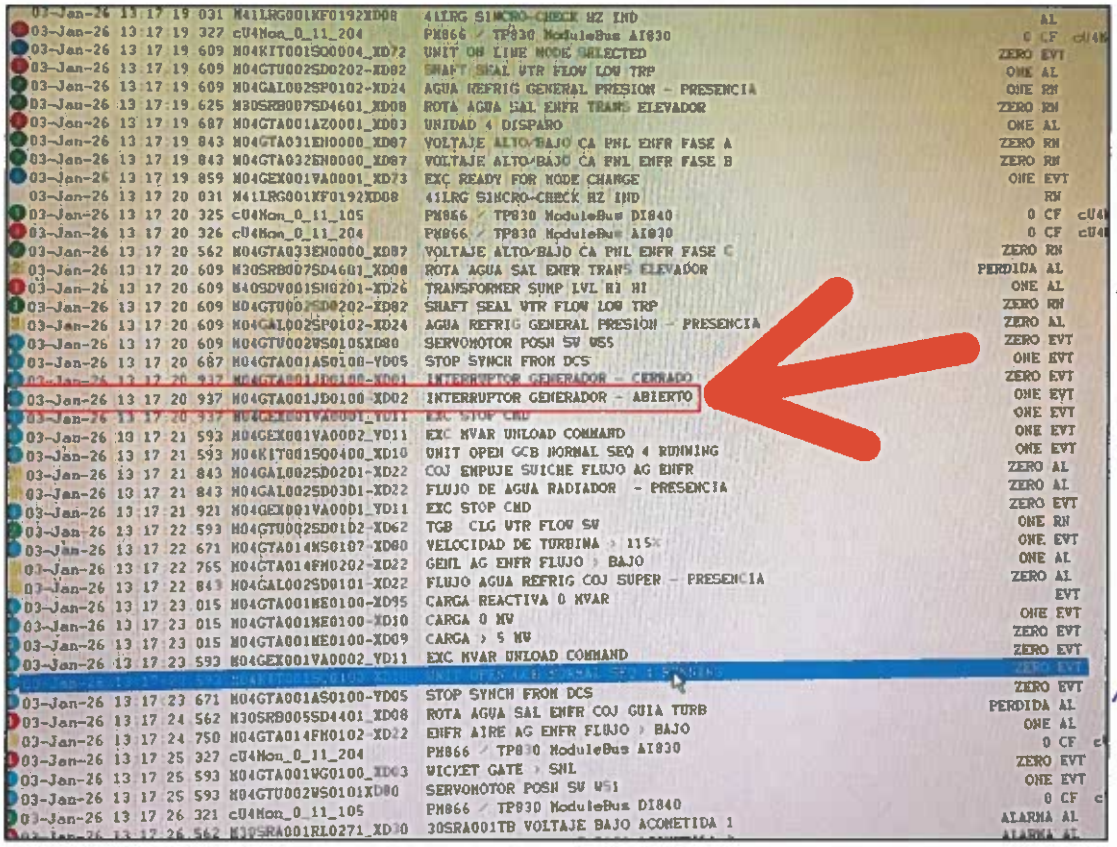


Figura 15. Registro oscilográfico del relé REC670 del reactor R-23 de la S.E. Abancay Nueva (Fuente: TRANSMANTARO).

11.13 A las 13:17:20.937 h, en la C.H Machupicchu, luego de 6,220 segundos de iniciada la falla, se produjo la desconexión del grupo G4 cuando generaba 95,27 MW, por disparo transferido asociado a las desconexiones de las líneas L-2059 y L-2060 de 220 kV, según lo informado por EGEMSA, titular de la central, asociado al esquema de desconexión del proyecto MACO.



03-Jan-26 13:17:19.031	M41LRG001KF0192XD08	41LRG SINCRO-CHECK HZ IND	AL	
03-Jan-26 13:17:19.327	cU4Mon_0_11_204	PM866 / TP830 ModuleBus AI830	0 CF	cU4M
03-Jan-26 13:17:19.609	M04KIT001SQ0004_XD72	UNIT ON LINE MODE SELECTED	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:19.609	M04GTU002SD0202-XD82	SHAFT SEAL WTR FLOW LOW TRP	ONE AL	
03-Jan-26 13:17:19.609	M04GAL002SP0102-XD24	AGUA REFRIG GENERAL PRESION - PRESENCIA	ONE RN	
03-Jan-26 13:17:19.625	M30SRB007SD4601_XD08	ROTA AGUA SAL ENFR TRANS ELEVADOR	ZERO RN	
03-Jan-26 13:17:19.687	M04GTA001AZ0001_XD03	UNIDAD 4 DISPARO	ONE AL	
03-Jan-26 13:17:19.843	M04GTA031EN0000_XD87	VOLTAJE ALTO/BAJO CA PNL ENFR FASE A	ZERO RN	
03-Jan-26 13:17:19.843	M04GTA032EN0000_XD87	VOLTAJE ALTO/BAJO CA PNL ENFR FASE B	ZERO RN	
03-Jan-26 13:17:19.859	M04GEX001VA0001_XD73	EXC READY FOR MODE CHANGE	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:20.031	M41LRG001KF0192XD08	41LRG SINCRO-CHECK HZ IND	RN	
03-Jan-26 13:17:20.325	cU4Mon_0_11_105	PM866 / TP830 ModuleBus DI840	0 CF	cU4M
03-Jan-26 13:17:20.326	cU4Mon_0_11_204	PM866 / TP830 ModuleBus AI830	0 CF	cU4M
03-Jan-26 13:17:20.562	M04GTA033EN0000_XD87	VOLTAJE ALTO/BAJO CA PNL ENFR FASE C	ZERO RN	
03-Jan-26 13:17:20.609	M30SRB007SD4601_XD08	ROTA AGUA SAL ENFR TRANS ELEVADOR	PERDIDA AL	
03-Jan-26 13:17:20.609	M40SDV001SN0201-XD26	TRANSFORMER SUMP LVL HI HI	ONE AL	
03-Jan-26 13:17:20.609	M04GTU002SD0202-XD82	SHAFT SEAL WTR FLOW LOW TRP	ZERO RN	
03-Jan-26 13:17:20.609	M04GAL002SP0102-XD24	AGUA REFRIG GENERAL PRESION - PRESENCIA	ZERO AL	
03-Jan-26 13:17:20.609	M04GTU002WS0105XD80	SERVOMOTOR POSN SW WS5	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:20.687	M04GTA001AS0100-YD05	STOP SYNCH FROM DCS	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:20.937	M04GTA001JD0100-XD01	INTERRUPTOR GENERADOR - CERRADO	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:20.937	M04GTA001JD0100-XD02	INTERRUPTOR GENERADOR - ABIERTO	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:20.937	M04GEX001VA0001_YD11	EXC STOP CMD	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:21.593	M04GEX001VA0002_YD11	EXC MVAR UNLOAD COMMAND	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:21.593	M04KIT001SQ0400_XD10	UNIT OPEN GCB NORMAL SEQ 4 RUNNING	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:21.843	M04GAL002SD02D1-XD22	COJ EMPUJE SWICHE FLUJO AG ENFR	ZERO AL	
03-Jan-26 13:17:21.843	M04GAL002SD03D1-XD22	FLUJO DE AGUA RADIADOR - PRESENCIA	ZERO AL	
03-Jan-26 13:17:21.921	M04GEX001VA00D1_YD11	EXC STOP CMD	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:22.593	M04GTU002SD01D2-XD62	TGB CLG WTR FLOW SW	ONE RN	
03-Jan-26 13:17:22.671	M04GTA014NS0107-XD80	VELOCIDAD DE TURBINA > 115%	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:22.765	M04GTA014FM0202-XD22	GENL AG ENFR FLUJO > BAJO	ONE AL	
03-Jan-26 13:17:22.843	M04GAL002SD0101-XD22	FLUJO AGUA REFRIG COJ SUPER - PRESENCIA	ZERO AL	
03-Jan-26 13:17:23.015	M04GTA001ME0100-XD95	CARGA REACTIVA 0 MVAR	EVT	
03-Jan-26 13:17:23.015	M04GTA001ME0100-XD10	CARGA 0 MW	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:23.015	M04GTA001ME0100-XD09	CARGA > 5 MW	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:23.593	M04GEX001VA0002_YD11	EXC MVAR UNLOAD COMMAND	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:23.593	M04KIT001SQ0400_XD10	UNIT OPEN GCB NORMAL SEQ 4 RUNNING	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:23.671	M04GTA001AS0100-YD05	STOP SYNCH FROM DCS	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:24.562	M30SRB005SD4401_XD08	ROTA AGUA SAL ENFR COJ GUIA TURB	PERDIDA AL	
03-Jan-26 13:17:24.750	M04GTA014FM0102-XD22	ENFR AIRE AG ENFR FLUJO > BAJO	ONE AL	
03-Jan-26 13:17:25.327	cU4Mon_0_11_204	PM866 / TP830 ModuleBus AI830	0 CF	c
03-Jan-26 13:17:25.593	M04GTA001WG0100_XD03	WICKET GATE > SNL	ZERO EVT	
03-Jan-26 13:17:25.593	M04GTU002WS0101XD80	SERVOMOTOR POSN SW WS1	ONE EVT	
03-Jan-26 13:17:26.321	cU4Mon_0_11_105	PM866 / TP830 ModuleBus DI840	0 CF	c
03-Jan-26 13:17:26.562	M30SRA001RL0271_XD30	30SRA001TB VOLTAJE BAJO ACONETIDA 1	ALARMA AL	

Figura 16. Registro SCADA de la C.H Machupicchu (Fuente: EGEMSA).

11.14 Por otro lado, respecto al esquema de desconexión del proyecto MACO, el cual está relacionado al ingreso del proyecto "Machupicchu – Suriray – Cotaruse (MACO)" de TRANSMANTARO, se identificó que la desconexión por fallas dobles en las líneas del proyecto podría originar el colapso del área Sur Este, debido a la pérdida de sincronismo de las unidades de generación de las CC.HH. Machupicchu y Santa Teresa.

Ante este riesgo, el proyecto implementó el Esquema Automático de Desconexión de Generación (EADG), con un tiempo de actuación suficientemente rápido, del orden de 100 ms, con el objetivo de evitar la pérdida de sincronismo de las unidades de generación y, de esta manera, prevenir un posible colapso del área Sur Este.

De acuerdo con la lógica de operación del EADG (ver Figura 17), se esperaba que, ante la desconexión simultánea de las líneas L-2059 (Suriray – Cotaruse) de 220 kV y L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV, se produjera de manera inmediata la desconexión del grupo G4 de la C.H. Machupicchu II, de los grupos de generación de la C.H. Santa Teresa, así como de los reactores de las SS.EE. Suriray y Abancay Nueva 220 kV.

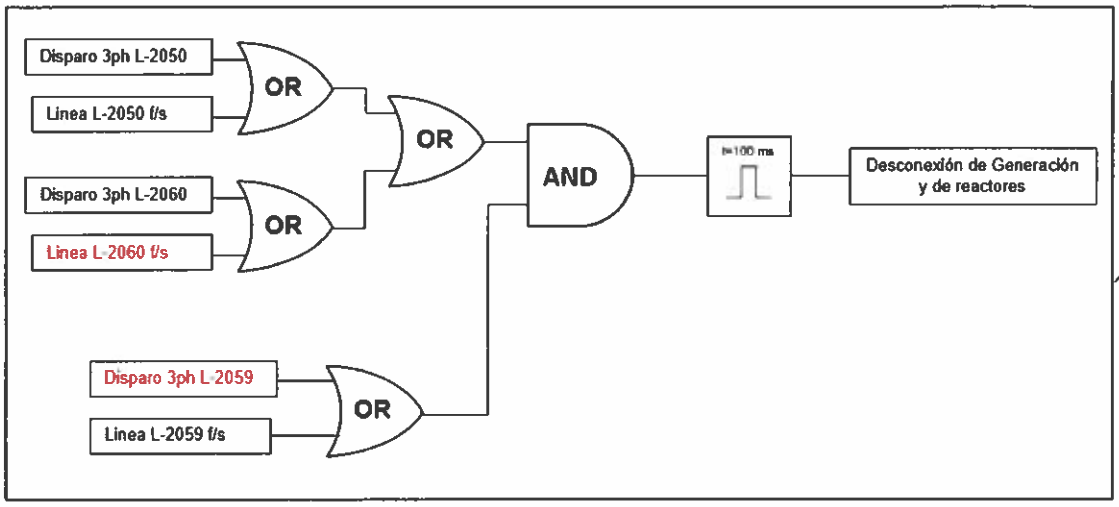


Figura 17. Lógica de disparo del EADG por falla dobles en las líneas Suriray-Abancay-Cotaruse.

Sin embargo, de acuerdo con los hechos ocurridos en el presente evento, los grupos de generación de la C.H. Santa Teresa se desconectaron por actuación de sus sistemas de protección propios, antes de que se cumplieran las condiciones de activación del EADG, dado que aún no se había registrado la desconexión simultánea de las líneas L-2059 y L-2060.

Posteriormente, luego de la desconexión de las líneas L-2059 y L-2060, sí se registró la desconexión del grupo G4 de la C.H. Machupicchu II y de los reactores de las SS.EE. Suriray y Abancay Nueva 220 kV. Sin embargo, la desconexión del grupo G4 se produjo con un retardo de aproximadamente 1,8 segundos, cuando, de acuerdo con el diseño del esquema, dicha actuación debía realizarse en un tiempo del orden de 100 ms.

Maniobras de restablecimiento

11.15 A las 13:21 h, el CCO-COES[3] coordinó con el CC-ENS[4] recuperar la carga reducida de su cliente libre INDUSTRIAS CACHIMAYO.

11.16 A las 13:28:59 h, el CC-TRM,[5] en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2052 (Mantaro – Cotaruse) de 220 kV desde la S.E. Campo Armiño.

11.17 A las 13:29:35 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la Barra B de 220 kV de la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2928 de la línea L-2052 en la S.E. Cotaruse.

11.18 A las 13:31:50 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2054 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV desde la S.E. Socabaya.

11.19 A las 13:33:00 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2054 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV en la S.E. Cotaruse.

11.20 A las 13:33:30 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la Barra A de 220 kV de la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2930 de la línea L-2054 en la S.E. Cotaruse.

[3] CCO-COES: Centro de Coordinación de la Operación del COES.
[4] CC-ENS: Centro de Control de ENGIE.
[5] CC-TRM: Centro de Control de TRANSMANTARO.

11.21 A las 13:38:36 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse.

11.22 A las 13:39:06 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV en la S.E. Abancay Nueva.

11.23 A las 13:39:58 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, conectó el reactor R-23 de la S.E. Abancay Nueva.

11.24 A las 13:41:29 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2059 (Suriray – Cotaruse) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse.

11.25 A las 13:41:54 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2059 (Suriray – Cotaruse) de 220 kV en la S.E. Suriray.

11.26 A las 13:42:23 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, conectó el reactor R-22 de la S.E. Suriray.

11.27 A las 13:43:14 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, sincronizó el generador G4 de la C.H. Machupicchu con el SEIN.

11.28 A las 13:45:01 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2788.

11.29 A las 13:45:19 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, cerró el interruptor IN-2786 de 220 kV en la S.E. Cotaruse.

11.30 A las 13:46:51 h, el CC-BAM[6], en coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV en la S.E. Las Bambas. **Al respecto, el CCO-COES coordinó con el CC-BAM recuperar su carga a través de la línea L-2055.**

11.31 A las 13:47:10 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2053 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV en la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2934.

11.32 A las 13:47:33 h, sincronizó el generador G1 de la C.H. Santa Teresa con el SEIN.

11.33 A las 13:48:36 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2058 (Cotaruse – Selene) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse.

11.34 A las 13:49 h, el CCO-COES coordinó con el CC-ARE[7] normalizar su carga.

11.35 A las 13:52:00 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, cerró los interruptores IN-2644 del reactor XL-15 y IN-2932 de la S.E. Cotaruse para energizar la línea L-2051 en serie con el reactor XL-15.

11.36 A las 13:52:59 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2051 (Mantaro – Cotaruse) de 220 kV desde la S.E. Campo Armiño, en serie con el reactor XL-15.

11.37 A las 13:53:35 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, cerró el interruptor IN-2636 de la línea L-2051 de 220 kV en la S.E. Cotaruse.

11.38 A las 13:53:49 h, el CCO-COES, en coordinación con el CC-ARE, sincronizó el generador G2 de la C.H. Santa Teresa con el SEIN.

[6] CC-BAM: Centro de Control de MINERAL LAS BAMBAS
[7] CC-ARE: Centro de Control de COMPAÑÍA MINERA ARES.

11.39 A las 13:57:47 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, conectó el reactor XL-13 de la S.E. Cotaruse.

11.40 A las 14:10 h, el CC-AT2[8] consultó al CCO-COES sobre el estado de la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV. El CCO-COES informó que la línea se mantenía fuera de servicio debido a niveles elevados de tensión, condicionando su reposición a la recuperación de mayor carga por parte de MINERA LAS BAMBAS.

11.41 A las 14:12 h, el CC-BAM informó al CCO-COES que presentaba dificultades para normalizar su carga y solicitó continuar operando únicamente con la línea L-2055, debido a niveles elevados de tensión.

11.42 A las 14:18 h, el CC-BAM informó al CCO-COES que se contaba con las condiciones operativas para energizar la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV.

11.43 A las 14:21:42 h, el CC-TRM, en coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2792.

11.44 A las 14:22:26 h, el CC-BAM, en coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV en la S.E. Las Bambas.

Demora en el restablecimiento

11.45 De acuerdo con el numeral 4.20 del Procedimiento Técnico del COES (PR-40) *"Procedimiento para la aplicación del numeral 3.5 de la NTCSE"*, el Tiempo de Reposición no debe ser mayor a 15 minutos luego de la orden del COES y en caso este tiempo sea mayor, el agente titular de la instalación asumirá la responsabilidad por ello y remitirá al COES, para su evaluación, un informe que sustente el motivo de la demora.

11.46 A las 13:46:51 h, el CCO-COES coordinó con el CC-BAM recuperar su carga a través de la línea L-2055; por lo tanto, de acuerdo con lo mencionado en el numeral anterior y tomando en cuenta lo expuesto en este párrafo, a partir de las 14:01:51 h, la empresa MINERA LAS BAMBAS presentó demoras en la normalización del suministro en la S.E. Las Bambas, correspondiente a los alimentadores MOLINO SAG 1, MOLINO SAG 2, MOLINO DE BOLAS 1, MOLINO DE BOLAS 2, MOLINO DE BOLAS 3, FAJAS OVERLAND 3 Y 4, CHANCADO PEBBLES, FLOTACIÓN Y REMOLIENDA, y SERVICIOS AUXILIARES.

12. CONSECUENCIAS

12.1 **En la calidad del Producto:** No hubo trasgresiones a la calidad del producto.

12.2 **En la calidad del suministro:**

12.2.1 Las interrupciones de suministro que se produjeron fueron las siguientes:

SUMINISTRO	SUBESTACIÓN	POTENCIA (MW)	INICIO (HH:MM:SS)	FINAL (HH:MM:SS)	DURACIÓN (MIN)
BAM - LAS BAMBAS (MOLINO SAG 1)	LAS BAMBAS	23,16	13:17:14	16:10:14	173,00
BAM - LAS BAMBAS (MOLINO SAG 2)	LAS BAMBAS	23,17	13:17:14	17:04:14	227,00
BAM - LAS BAMBAS (MOLINO DE BOLAS 1)	LAS BAMBAS	16,64	13:17:14	14:56:14	99,00
BAM - LAS BAMBAS (MOLINO DE BOLAS 2)	LAS BAMBAS	15,84	13:17:14	16:45:14	208,00
BAM - LAS BAMBAS (MOLINO DE BOLAS 3)	LAS BAMBAS	16,51	13:17:14	16:22:14	185,00

[8] CC-AT2: Centro de Control ATN 2

SUMINISTRO	SUBESTACIÓN	POTENCIA (MW)	INICIO (HH:MM:SS)	FINAL (HH:MM:SS)	DURACIÓN (MIN)
BAM - LAS BAMBAS (FAJAS OVERLAND 3 Y 4)	LAS BAMBAS	16,14	13:17:14	15:59:14	162,00
BAM - LAS BAMBAS (CHANCADO PEBBLES)	LAS BAMBAS	0,69	13:17:14	16:43:14	206,00
BAM - LAS BAMBAS (PLANTA MOLIBDENO)	LAS BAMBAS	2,41	13:17:14	14:00:14	43,00
BAM - LAS BAMBAS (FLOTACIÓN Y REMOLIENDA)	LAS BAMBAS	13,27	13:17:14	14:02:14	45,00
BAM - LAS BAMBAS (SERVICIOS AUXILIARES)	LAS BAMBAS	9,13	13:17:14	14:07:14	50,00
BAM - LAS BAMBAS (ESPESADOR DE RELAVES)	LAS BAMBAS	5,53	13:17:14	13:56:14	39,00
BAM - LAS BAMBAS (ESTACIÓNES AGUA FRESCA #1, #2 Y #3)	LAS BAMBAS	1,77	13:17:14	13:47:14	30,00
BAM - LAS BAMBAS (ESTACIÓN AGUA RECUPERADA + MINA CHALCOBAMBA)	LAS BAMBAS	7,70	13:17:14	13:49:14	32,00
BAM - LAS BAMBAS (CHANCADOR PRIMARIO + MINA FERROBAMBA)	LAS BAMBAS	11,06	13:17:14	13:54:14	37,00
ARE - SELENE (U.M. SELENE, INMACULADA Y PALLANCATA)	SELENE	25,20	13:17:19	13:48:53	31,57
TOTAL		**188,22**			

12.3 **Reducciones de Carga:**

En estos casos no se interrumpe el suministro eléctrico en el punto de entrega; por lo tanto, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.1.2[9] de la NTCSE, no representan transgresiones a la calidad de suministro.

12.3.1 Las reducciones de carga que se produjeron fueron las siguientes:

SUMINISTRO	SUBESTACIÓN	DE (MW)	A (MW)	REDUCCIÓN (MW)	INICIO (HH:MM:SS) DD.MM.YYYY	FINAL (HH:MM:SS) DD.MM.YYYY	DURACIÓN (MIN)
CAC – CACHIMAYO (CELDA 08 – Q2)	CACHIMAYO	3,22	0,00	3,22	13:17:14	13:24:14	7,00
CAC – CACHIMAYO (CELDA 22 – Q5)	CACHIMAYO	4,42	0,00	4,42	13:17:14	13:24:14	7,00
CAC – CACHIMAYO (CELDA 14– Q6)	CACHIMAYO	3,22	0,00	3,22	13:17:14	13:24:14	7,00
CAC – CACHIMAYO (CELDA 16 – Q7)	CACHIMAYO	3,22	0,00	3,22	13:17:14	13:24:14	7,00
TOTAL				**14,08**			

13. OBSERVACIONES:

13.1. A EGEMSA

- La empresa EGEMSA mediante correo electrónico del 27.01.2026 remitió un registro oscilográfico del grupo G4 de la C.H Machupicchu, sin embargo, dicho registro no corresponde al instante en que se produjo la desconexión del grupo G4.

[9] Numeral 6.1.2 de la NTCSE:
Se considera como interrupción a toda falta de suministro eléctrico en un punto de entrega. (..)

13.2. TRANSMANTARO solicita a EGEMSA e INLAND ENERGY enviar los oscilos y/o eventos donde se muestre la recepción del disparo del Esquema MACO, con el objetivo de evaluar dicho esquema.

13.3 TRANSMANTARO solicita al COES realizar la coordinación de protecciones del sistema Mantaro – Cotaruse – Socabaya, considerando los bancos de compensación serie con y sin baipás. Teniendo en cuenta que, en este evento, los bancos de compensación serie de las líneas L-2051 y L-2052 se encontraban en baipás por operación a solicitud del COES.

14. RECOMENDACIONES:

14.1 CTAF A TRANSMANTARO

- Remitir el registro de eventos de los relés de protección de las líneas L-2059 y L-2060 de la S.E. Suriray y Abancay Nueva respectivamente, donde se muestre el arranque de la protección de sobrecorriente direccional a tierra (67N) por el evento suscitado.

- Remitir el registro de eventos de los relés de protección de las líneas L-2051 y L-2052 de la S.E Cotaruse, donde se muestre el arranque de la protección de la protección de sobretensión (59) por el evento suscitado.

- Se recomienda mejorar los procesos de mantenimiento con el fin de asegurar la correcta operación de los sistemas de protección de la línea L-2055 en la S.E Cotaruse, con el fin de evitar que estos eventos vuelvan a suscitarse.

- Informar la fecha prevista para la habilitación de la protección de falla de interruptor (50BF) del interruptor IN-2786 de la S.E. Cotaruse 220 kV. Asimismo, una vez realizada dicha habilitación, remitir los resultados de las pruebas efectuadas que sustenten su correcta operación.

- Informar la fecha prevista para la habilitación de la protección diferencial de línea (87L) del relé redundante (PL2) de la línea L-2055 de la S.E. Cotaruse. Asimismo, una vez realizada dicha habilitación, remitir la evidencia correspondiente.

14.2 CTAF A INLAND ENERGY

- Remitir los registros oscilográficos en formato COMTRADE que emitieron la orden de desconexión de los grupos G1 y G2 de la C.H Santa Teresa.

14.3 CTAF A MINERA ARES

- Remitir el registro de eventos y oscilografías de los relés de protección de la línea L-2058 (Cotaruse – Ares) de la S.E Ares que emitieron la orden de desconexión por el evento suscitado.

14.4 CTAF A LAS BAMBAS

- De acuerdo con lo indicado en el numeral 11.46. del presente informe se solicita informar el motivo por el cual se presentaron demoras en la reposición de suministros en la S.E. Las Bambas.

- Validar el cuadro de interrupción mostrado en el numeral 12.2.1 del presente informe.

14.5 **CTAF A EGEMSA**

- Se solicita revisar el tiempo de actuación de la recepción de disparo transferido al grupo G4 de la C.H Machupicchu por el Esquema del proyecto MACO, debido a que en el presente evento, se tuvo un retardo en el disparo del grupo G4 en un tiempo de alrededor de 1,8 segundos, luego de haberse activado dicho esquema.

ANEXO

Secuencia Cronológica

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
13:17:14.717		Se produjo una falla bifásica a tierra entre las fases "R" y "S" de las líneas L-2055 y L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV, debido a descargas atmosféricas en la zona de falla.
13:17:14.767	Cotaruse	Apertura del interruptor IN-2788 de la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas) por actuación de la protección diferencial de línea (87L) del relé RED670; el interruptor IN-2786 del corto central no abrió, manteniéndose la alimentación de la falla desde la celda CL-2055.
13:17:14.778	Cotaruse	Desconexión trifásica de la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV por actuación de la protección diferencial de línea (87L) del relé RED670.
13:17:14.780	Las Bambas	Desconexión trifásica de las líneas L-2055 y L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV por actuación de la protección diferencial de línea (87L) del relé RED670 en cada línea.
13:17:15.369	Socabaya	Desconexión trifásica de las líneas L-2053 y L-2054 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV por actuación de la protección distancia (21); se produjo la desconexión en el extremo Cotaruse por disparo transferido.
13:17:18.267	Abancay Nueva	Desconexión trifásica de la línea L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV por actuación de la protección de sobrecorriente direccional a tierra (67N).
13:17:18.395	C.H. Santa Teresa	Desconexión de los grupos G1 y G2 cuando generaban 45,50 MW y 45,10 MW respectivamente, por actuación de la protección de sobrecorriente de secuencia negativa (46).
13:17:19.162	Suriray	Desconexión trifásica de la línea L-2059 (Cotaruse – Suriray) de 220 kV por actuación de la protección de sobrecorriente direccional a tierra (67N).
13:17:19.313	Suriray	Desconexión del reactor R-22 por actuación del esquema de desconexión del proyecto MACO.
13:17:19.314	Cotaruse	Desconexión trifásica de la línea L-2051 (Campo Armiño – Cotaruse) de 220 kV mediante la apertura del interruptor IN-2932, por actuación de su protección de sobretensión; se produjo la desconexión en el extremo Cotaruse por disparo transferido.
13:17:19.324	Cotaruse	Desconexión trifásica de la línea L-2052 (Campo Armiño – Cotaruse) de 220 kV mediante la apertura del interruptor IN-2928, por actuación de su protección de sobretensión; se produjo la desconexión en el extremo Cotaruse por disparo transferido.
13:17:19.329	Abancay Nueva	Desconexión del reactor R-23 por actuación del esquema de desconexión del proyecto MACO.
13:17:20.937	C.H. Machupicchu	Desconexión del grupo G4 cuando generaba 95,27 MW, por disparo transferido asociado a las desconexiones de las

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
		líneas L-2059 y L-2060 de 220 kV, conforme al esquema del proyecto MACO.
13:18	CC-TRM	Informó al CCO-COES la desconexión de la S.E. Cotaruse y las líneas L-2051/L-2052 (Mantaro – Cotaruse), L-2053/L-2054 (Cotaruse – Socabaya), L-2055/L-2056 (Cotaruse – Las Bambas), L-2058 (Cotaruse – Selene), L-2059 (Suriray – Cotaruse) y L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV.
13:18	CC-EGM[10]	Informó al CCO-COES la desconexión del generador G4 de la C.H. Machupicchu por actuación del esquema especial de protección (esquema MACO) al desconectar las líneas L-2059 (Suriray – Cotaruse) y L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva).
13:19	CCO-COES	Informó al CC-BAM que a las 13:17 h se produjo la desconexión de la S.E. Cotaruse y coordinó abrir los interruptores de las líneas L-2055/L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV.
13:21	CC-LDS[11]	Informó al CCO-COES la desconexión de los generadores G1 y G2 de la C.H. Santa Teresa.
13:21	CC-ENS	Informó al CCO-COES que se produjo la reducción de carga de su cliente libre INDUSTRIAS CACHIMAYO con un total de 12 MW. Al respecto, el CCO-COES coordinó normalizar la carga de su cliente.
13:23	CC-AT2	Informó al CCO-COES que a las 13:17 h se produjo la desconexión de las líneas L-2055/L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV.
13:26	CC-TRM	Declaró al CCO-COES disponible las líneas L-2051/L-2052 (Mantaro – Cotaruse) y L-2053/L-2054 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV.
13:26	CC-BAM	Consultó al CCO-COES si puede recuperar su carga en la S.E. Cotaruse. Al respecto, el CCO-COES no autorizó la recuperación de su carga interrumpida.
13:27	CC-TRM	Informó al CCO-COES que las líneas L-2051/L-2052 (Mantaro – Cotaruse) están conectadas en bypass en la S.E. Cotaruse. Asimismo, el CC-TRM indicó que el interruptor del reactor XL-12 de la S.E. Cotaruse está cerrado.
13:28	CCO-COES	Coordinó con el CC-TRM energizar la línea L-2052 (Mantaro – Cotaruse) de 220 kV desde la S.E. Campo Armiño.
13:28:59	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2052 (Mantaro – Cotaruse) de 220 kV desde la S.E. Campo Armiño.
13:29:35	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la Barra B de 220 kV de la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2928 de la línea L-2052 en la S.E. Cotaruse.

[10] CC-EGM: Centro de Control de EGEMSA.
[11] CC-LDS: Centro de Control de LUZ DEL SUR

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
13:30	CC-TRM	Informó al CCO-COES que el interruptor del reactor XL-13 de la S.E. Cotaruse está cerrado.
13:30	CC-LDS	Consultó al CCO-COES sobre las condiciones operativas para la puesta en servicio de la C.H. Santa Teresa. Al respecto, el CCO-COES informó que no hay condiciones.
13:30	CC-AT2	Declaró disponible las líneas L-2055/ L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV.
13:30:40	CC-TRM	Aperturó el interruptor del reactor XL-13 de la S.E. Cotaruse.
13:31:50	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES energizó la línea L-2054 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV desde la S.E. Socabaya.
13:32	CCO-COES	Coordinó con el CC-TRM conectar la línea L-2054 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse.
13:32	CCO-COES	Coordinó con el CC-EGM el arranque del generador G4 de la C.H. Machupicchu.
13:33	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2054 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV en la S.E. Cotaruse.
13:33:30	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la Barra A de 220 kV de la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2930 de la línea L-2054 en la S.E. Cotaruse.
13:34	CC-TRM	Declaró al CCO-COES disponible las líneas L-2059 (Suriray – Cotaruse) y L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV.
13:36	CC-TRM	Informó al CCO-COES que el valor de la tensión en las barras de 220 kV de la S.E. Cotaruse es de 218 kV.
13:38:36	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse.
13:39:06	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2060 (Cotaruse – Abancay Nueva) de 220 kV en la S.E. Abancay Nueva. Al respecto, el CC-TRM informó al CCO-COES que el valor de la tensión en la barra de 220 kV de la S.E. Abancay es de 228 kV.
13:39:58	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, conectó el reactor R-23 de la S.E. Abancay Nueva.
13:40	CCO-COES	Coordinó con el CC-LDS arranque de los generadores de la C.H. Santa Teresa de acuerdo con la disponibilidad.
13:40	CC-TRM	Informó al CCO-COES que la tensión en las barras de 220 kV de las SS.EE. Cotaruse y Suriray es 220 kV y 221 kV, respectivamente.
13:41:29	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2059 (Suriray – Cotaruse) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse.
13:41:54	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2059 (Suriray – Cotaruse) de 220 kV en la S.E. Suriray.
13:42	CC-TRM	Informó al CCO-COES que la tensión en la barra de 220 kV de la S.E. Suriray es 227 kV.
13:42:23	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, conectó el reactor R-22 de la S.E. Suriray. El CC-TRM indicó que el valor de la tensión en la S.E. Suriray es 221 kV.

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
13:43:14	C.H. Machupicchu	El generador G4 sincronizó con el SEIN.
13:45:01	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2788.
13:45:19	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES cerró el interruptor intermedio IN-2786 de 220 kV de la S.E. Cotaruse.
13:45:34	CCO-COES	Coordinó con el CC-BAM conectar la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV desde la S.E. Las Bambas.
13:46:33	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2053 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV desde la S.E. Socabaya.
13:46:51	CC-BAM	En coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2055 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV en la S.E. Las Bambas. Al respecto, el CCO-COES coordinó con el CC-BAM recuperar su carga a través de la línea L-2055.
13:47:10	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, conectó la línea L-2053 (Cotaruse – Socabaya) de 220 kV en la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2934.
13:47:33	C.H. Santa Teresa	El generador G1 sincronizó con el SEIN.
13:48	CC-ARE	Declaró disponible el transformador de 35 MVA de la S.E. Selene.
13:48:36	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2058 (Cotaruse – Selene) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse.
13:49	CCO-COES	Informó al CC-ARE que van a energizar el transformador de 35 MVA de la S.E. Selene.
13:49	CCO-COES	Coordinó con el CC-ARE normalizar su carga.
13:49	CC-TRM	Informó al CCO-COES que la tensión en las barras de 220 kV de la S.E. Cotaruse es 223 kV.
13:51	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, abrió los interruptores IN-2706 y IN-2928 de 220 kV en la S.E. Cotaruse.
13:52	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, cerró los interruptores IN-2644 del reactor XL-15 y el IN-2932 de la S.E. Cotaruse para energizar la línea L-2051 en serie con el reactor XL-15.
13:52:59	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, energizó la línea L-2051 (Mantaro – Cotaruse) de 220 kV desde la S.E. Campo Armiño, en serie con el reactor XL-15 de la S.E. Cotaruse.
13:53:35	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, cerró el interruptor IN-2636 de la línea L-2051 (Mantaro – Cotaruse) de 220 kV en la S.E. Cotaruse.
13:53:46	CCO-COES	Coordinó con el CC-TRM, cerrar los interruptores IN-2706 y IN-2928 de 220 kV en la S.E. Cotaruse.
13:53:49	C.H. Santa Teresa	Sincronizó el G2 de la C.H. Santa Teresa.
13:54	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, cerró los interruptores IN-2706 y IN-2928 de 220 kV en la S.E. Cotaruse.
13:54	CCO-COES	Coordinó con el CC-TRM conectar los bancos de capacitores XC-3 y XC-4.

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
13:57:47	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES, conectó el reactor XL-13 de la S.E. Cotaruse. La tensión disminuyó de 228 kV a 223 kV.
14:10	CC-AT2	Consultó al CCO-COES el motivo por el cual la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV se encuentra fuera de servicio. Al respecto, el CCO-COES indicó que están a la espera de que MINERA LAS BAMBAS recupere más carga, ya que las tensiones están altas.
14:12	CC-BAM	Informó al CCO-COES que está presentando dificultades para normalizar su carga y solicitó continuar operando únicamente con la línea L-2055, debido a la presencia de niveles elevados de tensión.
14:18	CC-BAM	Informó al CCO-COES que ya tienen condiciones para poder energizar la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV.
14:21:42	CC-TRM	En coordinación con el CCO-COES energizó la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV desde la S.E. Cotaruse, mediante el cierre del interruptor IN-2792.
14:22:26	CC-BAM	En coordinación con el CCO-COES conectó la línea L-2056 (Cotaruse – Las Bambas) de 220 kV en la S.E. Las Bambas.