COMITÉ TÉCNICO DE

ANÁLISIS DE FALLAS

INFORME DEL CT-AF DEL COES
EV-094-2025

EVENTO
094-2025

DESCONEXIÓN DE LA LÍNEA L-1706 (CARIPA – CONDORCOCHA) DE 138 KV
Del 09.11.2025 a las 15:22 h

Lima, 02 de DICIEMBRE 2025

1. EVENTO : DESCONEXIÓN DE LA LÍNEA L-1706 (CARIPA – CONDORCOCHA) DE 138 KV

2. FECHA : 09.11.2025.

3. HORA : 15:22 h.

4. PROPIETARIO : UNACEM PERU.

5. INFORMES:

N°	EMPRESA	INFORME FINAL	FECHA DE ENTREGA
1	UNACEM	N° CC-UCE/IF-03-2025 Correo electrónico Correo electrónico	11.11.2025 21.11.2025 02.12.2025
2	ELECTROCENTRO	N° ELC-109-2025	10.11.2025
3	EGEJUNIN	N° LAP-0680 Correo electrónico	11.11.2025 01.12.2025

6. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

Se produjo una falla bifásica a tierra entre las fases "S" y "T" de la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV, debido a descargas atmosféricas, según lo informado por UNACEM PERÚ, titular de la línea. La falla fue despejada mediante la desconexión de la línea en ambos extremos por actuación de su sistema de protección.

Como consecuencia, se interrumpió el suministro de la S.E. Condorcocha con un total de 39,47 MW. Asimismo, luego de 25,787 segundos, el subsistema eléctrico conformado entre las centrales Huasahuasi I (G2) y Huasahuasi II (G2) colapsó con la desconexión de dichas centrales, y se interrumpió la demanda de la S.E. Ninatambo con un total de 3,44 MW.

A las 15:29:07 h, el CC-UCE[1] conectó la línea L-1706 en la S.E. Condorcocha 138 kV. A las 15:41:10 h se energizó el transformador 4-TP-152 de 138/44 kV y la línea L-6076 (Condorcocha – Ninatambo) de 44 kV en la S.E. Condorcocha, y se inició con la normalización del suministro interrumpido en la S.E. Ninatambo.

7. CONDICIÓN PREVIA AL EVENTO EN EL SEIN

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

7.1.1 Flujo de potencia por los principales centros de generación:

N°	Central	Unidad	Generación	
			MW	MVAr
1	C.H. Huasahuasi I	G2	3,35	-1,11
2	C.H. Huasahuasi II	G2	4,00	-1,21

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

[1] CC-UCE: Centro de Control de UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS.

N°	Código	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
		De	A		
1	L-1706	Caripa	Condorcocha	35,72	6,64
2	L-6076	Condorcocha	Ninatambo	-3,50	2,01

8. SECUENCIA DE EVENTOS

Se muestra detalladamente en el Anexo 1.

9. SEÑALIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Subestación	Equipo	Código	Señalizaciones	Interruptor	A/C
Caripa	L-1706	7SA87	21 (Z1)	IN-9027	A
Condorcocha	L-1706	7SA87	21 (Z1)	94302IP01	A
Huasahuasi I	G2	BE1-FLEX	24	INT-G2	A
Huasahuasi II	G2	GPS-100	59	INT-G2	A

A/C: Abierto o cerrado.

10. CONTADOR DE INTERRUPTORES Y DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN

No se reportaron.

11. ANÁLISIS DEL EVENTO

11.1 A las 15:22:24.799 h, se produjo una falla bifásica a tierra entre las fases "S" y "T" de la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV, debido a descargas atmosféricas, según lo informado por UNACEM PERU, titular de la línea. (ver Figuras 1).

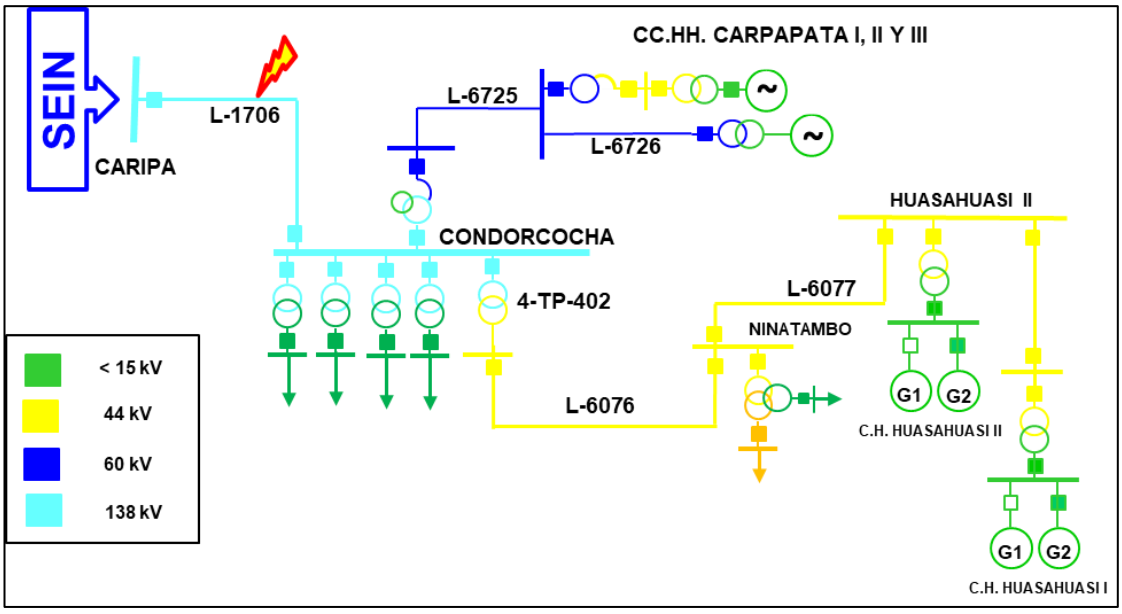

Figura 1. Diagrama unifilar de la zona de influencia de la falla (Fuente: COES).

11.2 En la S.E. Caripa, después de 60 ms de iniciada la falla, se produjo la desconexión de la línea L-1706 mediante la apertura del interruptor IN-9027, por actuación de su protección de distancia (21) en Zona 1 (ver Figura 2).

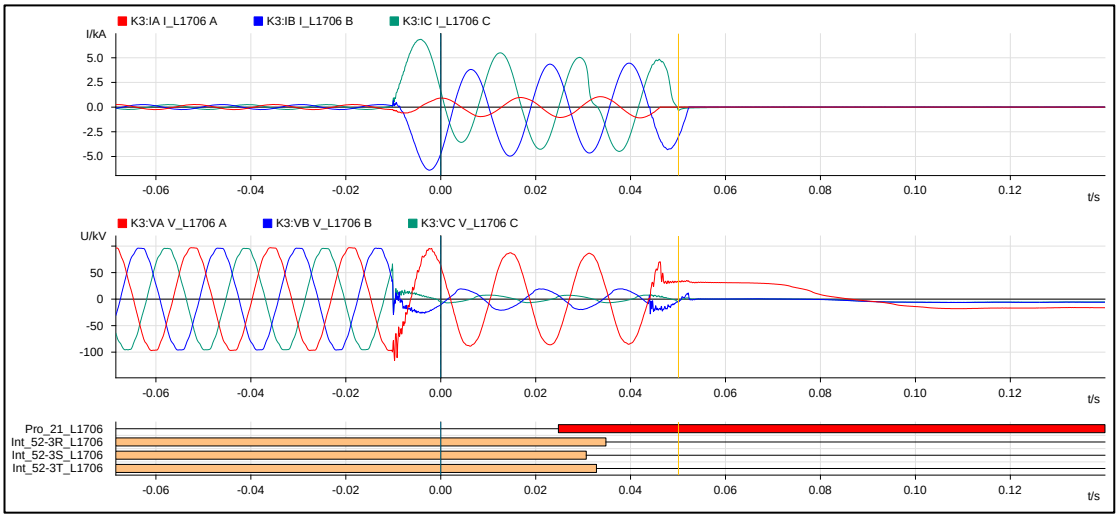

Figura 2. Registro oscilográfico del registrador de fallas de la S.E. Caripa en la línea L-1706 de 138 kV (Fuente: UNACEM).

11.3 En la S.E. Condorcocha, después de 65 ms de iniciada la falla, se produjo la desconexión de la línea L-1706 mediante la apertura del interruptor 94302IP01, por actuación de su protección de distancia (21) en Zona 1 (ver Figura 3).

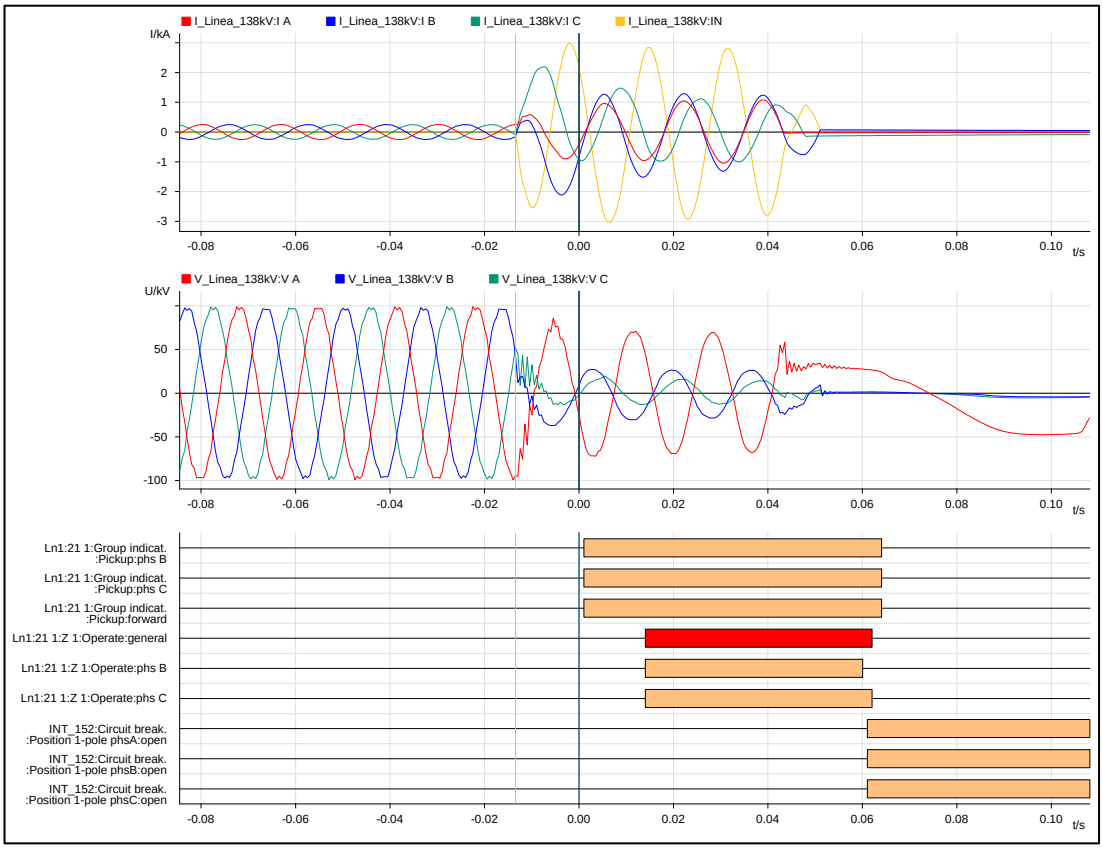

Figura 3. Registro oscilográfico del relé de la línea L-1706 en la S.E. Condorcocha (Fuente: UNACEM).

11.4 Como consecuencia, se interrumpió el suministro de la S.E. Condorcocha con un total de 39,47 MW.

11.5 Asimismo, se conformó un subsistema eléctrico entre las CC.HH. Huasahuasi I (G2), Huasahuasi II (G2) y la demanda de la S.E. Ninatambo; sin embargo, después de 25,209 segundos, se produjo la desconexión de los generadores de la CC.HH. Huasahuasi I y II cuando generaban un total de 7,35 MW, por actuación de su protección de sobreexcitación (24) y sobretensión (59A), respectivamente (ver Figuras 4 y 5), con lo cual, se interrumpió la demanda de la S.E. Ninatambo con un total de 3,44 MW.

```
09-11-2025 03:22:51.006 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     104989955[2]      OUT-5 (TRIP GOV) Estado On (TRIP GOV)
09-11-2025 03:22:51.006 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     104989955[0]      OUT-5 (TRIP GOV) Estado de energización de lógica     Encendido
09-11-2025 03:22:51.006 PM    0.104 NTP   BE1-FLEX - G2     4064005[0]  62-3 ENCLAV TRIP MRT OUTPUT   Encendido
09-11-2025 03:22:50.902 PM    0.152 NTP   BE1-FLEX - G2     5309445[1]  81-4 PICKUP Encendido
09-11-2025 03:22:50.750 PM    0.128 NTP   BE1-FLEX - G2     3866885[4]  59-1 PICKUP Encendido
09-11-2025 03:22:50.622 PM    0.012 NTP   BE1-FLEX - G2     5309189[1]  81-3 PICKUP Encendido
09-11-2025 03:22:50.610 PM    0.020 NTP   BE1-FLEX - G2     3866885[4]  59-1 PICKUP Apagado
09-11-2025 03:22:50.590 PM    0.004 NTP   BE1-FLEX - G2     39321860[4] SEÑALES ANALOGICAS HUASAHUASI 1 Detector de corriente Apagado
09-11-2025 03:22:50.586 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     3408133[0]  -Q1 (INTERRUPTOR DE GENERADOR) Estado del disyuntor   Encendido
09-11-2025 03:22:50.586 PM    0.076 NTP   BE1-FLEX - G2     104923394[0]      IN-1 (SEÑAL DE POSICION DE -Q1) Estado    On (-Q1 POSICION ABIERTO)

09-11-2025 03:22:50.510 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     39321860[5] SEÑALES ANALOGICAS HUASAHUASI 1 Cualquier objetivo    Encendido
09-11-2025 03:22:50.510 PM    0.004 NTP   BE1-FLEX - G2     6619651[0]  Indicator 2 (TRIP INTERRUPTOR) Estado     Encendido
09-11-2025 03:22:50.506 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     104989187[2]      OUT-2 (TRIP INTERRUPTOR -Q1) Estado On (TRIP INTERRUPTOR -Q1)
09-11-2025 03:22:50.506 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     104989187[0]      OUT-2 (TRIP INTERRUPTOR -Q1) Estado de energización de lógica    E

09-11-2025 03:22:50.506 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     52429063[7] FaultRecord Disparo     Encendido
09-11-2025 03:22:50.506 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     1573125[2]  24-1 Objetivo     Encendido
09-11-2025 03:22:50.506 PM    3.420 NTP   BE1-FLEX - G2     1573125[1]  24-1 TRIP   Encendido
09-11-2025 03:22:47.086 PM    8.780 NTP   BE1-FLEX - G2     3866885[4]  59-1 PICKUP Encendido
09-11-2025 03:22:38.306 PM    0.976 NTP   BE1-FLEX - G2     1573125[7]  24-1 Alarma Volts/Hertz Encendido   Condición de alarma
09-11-2025 03:22:37.330 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     52429063[6] FaultRecord Captación   Encendido
09-11-2025 03:22:37.330 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     52429063[0] FaultRecord Registro de errores en proceso      Encendido
09-11-2025 03:22:37.330 PM    0.000 NTP   BE1-FLEX - G2     1573125[5]  24-1 PICKUP_INV   Encendido
09-11-2025 03:22:37.330 PM    0.024 NTP   BE1-FLEX - G2     1573125[0]  24-1 PICKUP Encendido
09-11-2025 03:22:37.307 PM    0.080 NTP   BE1-FLEX - G2     1573125[6]  24-1 PICKUP_ALM   Encendido
```

Figura 4. Registro de eventos de la unidad G2 de la C.H. Huasahuasi I (Fuente: EGEJUNIN).

```
BE1-GPS100 FAULT SUMMARY REPORT
STYLE NUMBER          : E4A3D1UY
FIRMWARE VERSION      : 2.06.01
STATION ID            : GRUPO_2
RELAY ID              : BE1-GPS100
RELAY ADDRESS         : 0

FAULT NUMBER          : 119
EVENT TYPE            : TRIP
FAULT DATE            : 09-11-25
FAULT TIME            : 15:22:28.626
FAULT TRIGGER         : 24PU
ACTIVE GROUP          : 0

TARGETS               : 59A,381
FAULT CLEARING TIME   : 15.362 SEC
BREAKER OPERATE TIME  : 0.088 SEC

OSCILLOGRAPHIC REPORTS: 2
VAN, IA               : 4.10KV,  488A
VBN, IB               : 4.13KV,  514A
VCN, IC               : 4.08KV,  498A
VX-GR                 : 0.00KV
IG                    : 0.00A
IQ                    : 14.0A
FP, FX                : 61.95Hz, 60.00Hz
```

Figura 5. Fotografía del panel de alarmas de activación del sistema de protección de la unidad G2 de la C.H. Huasahuasi II (Fuente: EGEJUNIN).

Maniobras de restablecimiento

11.6 A las 15:28:33 h, el CC-UCE energizó la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV desde la S.E. Caripa.

11.7 A las 15:29:07 h, se conectó la línea L-1706 en la S.E. Condorcocha, energizando la barra de 138 kV y la empresa UNACEM inició la normalización de sus suministros interrumpidos.

11.8 A las 15:41:10 h[2], se energizó el transformador 4-TP-402 de 138/44 kV en la S.E. Condorcocha, junto con la línea L-6076 (Condorcocha – Ninatambo) de 44 kV y se procedió con la normalización del suministro interrumpido en la S.E. Ninatambo.

Demoras en las maniobras de restablecimiento

11.9 A partir de las 15:29:07 h, la barra de 138 kV de la S.E. Condorcocha se energizó; por lo tanto, se tenían condiciones para energizar el transformador 4-TP-402, de titularidad de la empresa UNACEM, y normalizar el suministro interrumpido en la S.E. Ninatambo. Sin embargo, de acuerdo con lo informado por la empresa ELECTROCENTRO, el transformador se energizó a las 15:41:10 h.

11.10 Por lo tanto, entre las 15:29:07 h y las 15:41:10 h, las maniobras de restablecimiento se detuvieron. Al respecto, la empresa UNACEM, titular del equipo, indicó que el interruptor de 138 kV del transformador 4-TP-402 permaneció cerrado durante el evento; por lo tanto, este fue energizado al mismo instante que la barra de 138 kV en la S.E. Condorcocha (15:29:07 h); sin embargo, en los registros SCADA presentados no se muestran eventos del día 09.11.2025.

11.11 A las 15:41:10 h se energizó la línea L-6076 (Condorcocha – Ninatambo) de 44 kV; por lo tanto, la empresa ELECTROCENTRO tenía condiciones para normalizar el 100% del suministro interrumpido; sin embargo, se registraron demoras en la normalización de los alimentadores A4703 y A4750, el cual culminó a las 16:02:07 h.

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)
ELC-NINATAMBO(A4701)	NINATAMBO	1,185	15:22:24	15:41:10	18,77
ELC-NINATAMBO(A4702)	NINATAMBO	1,240	15:22:24	15:41:10	18,77
ELC-NINATAMBO(A4703)	NINATAMBO	0,698	15:22:24	16:02:07	39,72
ELC-NINATAMBO(A4704)	NINATAMBO	0,175	15:22:24	15:41:10	18,77
ELC-NINATAMBO(A4750)	NINATAMBO	0,144	15:22:24	16:02:07	39,72
UCE-CONDORCOCHA(HORNOS 2,3 Y 4-MOLINOS DE CEMENTO)	CONDORCOCHA	39,470	15:22:24	15:29:24	7,00
TOTAL		**42,912**			

13. OBSERVACIONES:

Sin observaciones.

14. RECOMENDACIONES:

[2] Según lo reportado por ELECTROCENTRO.

14.1 CTAF A UNACEM PERU

- Remitir registros de tensión (kV) y potencia activa (MW) del transformador 4-TP-402 de 138/44 kV en la S.E. Condorcocha 138 kV entre las 15:00 h y las 17:00 h del día 09.11.2025, con estampa de tiempo de al menos al segundo, en donde se evidencie que este transformador se energizó junto con la barra de 138 kV a las 15:29:07 h.

- Remitir registro oscilográfico del registrador de fallas en la S.E. Condorcocha 138 kV entre las 15:00 h y las 17:00 h del día 09.11.2025, que contenga señales del transformador 4-TP-402 de 138/44 kV.

14.2 CTAF A ELECTROCENTRO

- Remitir registros de eventos SCADA de la S.E. Condorcocha 44 kV con cambio de posición de interruptores de su celda asociada a la línea L-6076, en donde se verifique que la energización del transformador 4-TP-402 de 138/44 kV y la línea L-6076 en el lado 44 kV se realizó a las 15:41:10 h. Asimismo, remitir registros de tensión (kV) y potencia activa de la línea L-6076 en la S.E. Condorcocha 44 kV con estampa de tiempo de al menos al segundo entre las 15:00 h y las 17:00 h del día 09.11.2025.

- De acuerdo con lo indicado en el numeral 11.11 del informe, se solicita indicar el motivo de la demora en la normalización de los suministros de los alimentadores A4703 y A4750.

14.3 CTAF A EGEJUNÍN

- Remitir registros oscilográficos en formato comtrade que contengan señales analógicas y digitales de los CC.HH. Huasahuasi I y II, en el instante de la desconexión de los generadores G2 durante el evento.

ANEXO 1

Secuencia Cronológica

Hora	S.E. / C.C	Descripción
15:22:24.799		**Se produjo falla bifásica entre las fases "S" y "T" de la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV.**
15:22:24.859	**S.E. Caripa**	**Desconectó la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV.**
15:22:24.864	**S.E. Condorcocha**	**Desconectó la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV.**
15:22:42.505	**C.H. Huasahuasi II**	**Desconectó el generador G2 de la central.**
15:22:50.586	**C.H. Huasahuasi I**	**Desconectó el generador G2 de la central.**
15:26:35	CC-UCE	Informó al CCO-COES[3] la desconexión de la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV aparentemente debido a descargas atmosféricas. Asimismo, el CC-UCE solicitó al CCO-COES autorización para energizar la línea.
15:27:33	**CCO-COES**	**Coordinó con el CC-UCE energizar la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV.**
15:29:46	CC-EGEJUNIN	Informó al CCO-COES que las 15:22 h los grupos G2 de la C.H. Huasahuasi I y la C.H. Huasahuasi II salieron de servicio mientras generaban 3.35 MW y 4MW respectivamente e informó que perdieron referencia de tensión en la línea L-6077 (Ninatambo – Huasahuasi II) de 44 kV lo cual provocó el disparo de las unidades.
15:49:15	CC-EGEJUNIN	Informó al CCO-COES que presenta tensiones elevadas en Huasahuasi y solicitó regular la tensión. Al respecto, el CCO-COES indicó que van a tratar de regular tensión.
15:51:28	CC-ELC	Consultó al CCO-COES si a las 15:22 h hubo algún evento. El CCO-COES indicó que hubo una falla en la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV pero que la línea ya se encuentra en servicio.
15:53:19	**CCO-COES**	Consultó al CC-ELC si presenta tensión en la S.E. Condorcocha. Al respecto, el CC-ELC indicó que sí. Asimismo, informó que, debido a la falla, abrió dos alimentadores.
16:01:57	CC-EGEJUNIN	Solicitó al CCO-COES regular la tensión en Huasahuasi para poder ingresar las C.H. Huasahuasi I y II.
16:02:53	CCO-COES	Consultó al CC-ATN por el valor de la tensión en el lado de 138 kV del transformador de la S.E.Carhuamayo. Al respecto, el CC-ATN indicó que el valor es de 128,78 kV.

[3] CCO-COES: Centro de Coordinación de la Operación del COES.

16:03:41	**CCO-COES**	**En coordinación con el CC-ATN reguló la tensión mediante los taps del transformador de la S.E.Carhuamayo para mejorar la tensión en la zona de Huasahuasi.**
16:09:12	CC-EGEJUNIN	Solicitó al CCO-COES autorización para ingresar las unidades G2 de la C.H.Huasahuasi I y II. Al respecto, el CCO-COES autorizó la maniobra.
16:14:00	C.H. Huasahuasi I	Ingresa en servicio el G2.
16:26:00	C.H. Huasahuasi II	Ingresa en servicio el G2.