1. **Fecha** : lunes 24 de febrero del 2014
2. **Hora de inicio** : 10:26 h
3. **Equipo** : generador TG1 de la CT Kallpa
4. **Propietario** : Kallpa Generación S.A.
5. **Causa de la perturbación:** Fuga de aceite en el sistema de lubricación de la unidad TG1.
6. **Configuración pre-falla** :

6.1. Generación

N °	Central	Unidad	Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
1	CT Kallpa	TG1	136	47
2		TG2	177	61
3		TG3	182	58
4		TV	275	51

7. **Descripción**

Se produjo la desconexión del generador TG1 de la CT Kallpa con una generación de 136 MW, instantes en que disminuía su generación de 160 MW a 100 MW, la falla se produjo debido a una fuga de aceite por la tapa del filtro N°2 del sistema de lubricación del generador TG1, dicha fuga de aceite daño el sello de la tapa, lo cual impidió que se pueda detener la pérdida de aceite de acuerdo a lo informado por la empresa Kallpa, propietaria del generador. Cabe señalar que dicho generador se encontraba operando por pruebas en modo ciclo combinado con los generadores TG2, TG3 acoplados con la turbina a vapor TV (CCTG123). Como consecuencia la frecuencia del SEIN disminuyó de 60,228 Hz a 59,582 Hz y la turbina a vapor TV disminuyó su carga de 275 MW a 193 MW. A las 10:29 h se produjo el incremento súbito de las cargas de Aceros Arequipa y Sider Perú causando la disminución de la frecuencia del SEIN hasta 59,023 Hz, lo cual activó el Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia (ERACMF) y se interrumpió 74.076 MW.

A las 10:27 h, se coordinó arranque del generador TG5 de la CT Reserva Fría Malacas. A las 10:34 h, se coordinó rechazar 60 MW de los clientes regulados de Edelnor (30 MW) y Luz del Sur (30 MW), debido a que la frecuencia descendió hasta 59,325 Hz y no se contaba con reserva rotante en el SEIN. A las 10:44 h, sincronizó el generador G1 de la CH El Platanal, luego de culminar su mantenimiento programado. A las 10:51 h, sincronizó el generador TG5 de la CT Reserva Fría Malacas. Finalmente, a las 10:55 h, se inició el restablecimiento del total de la carga interrumpida.

8. Secuencia de eventos

Hora	Descripción
10:23	El CC-KLP solicitó reducir generación en la TG1 de 160 MW a 100 MW, debido a fuga de aceite en el sistema de lubricación.
10:26	**Desconectó el generador TG1 de la CT Kallpa.**
10:27	Orden de arranque al generador TG5 de la CT Malacas.
10:29	Se coordina subir a máxima generación sin reserva a las CCHH Carhuaquero y Cañón del Pato.
10.29	**Se produjo el incremento de carga en Aceros Arequipa y Siderperú.**
10:30	Se coordinó subir a máxima generación sin reserva a la CH Charcani V.
10:30	**Se activó el ERACMF.**
10:32	El CC-ELN, informó al CCO-COES la interrupción de sus suministros con un total de 4 MW.
10:33	El CC-ESE, informó al CCO-COES la interrupción de sus suministros con un total de 1,5 MW.
10:34	El CC-ENO, informó al CCO-COES la interrupción de sus suministros con un total de 3,5 MW.
10:34	El CC-YAN, informó al CCO-COES la interrupción de sus suministros con un total de 0,8 MW.
10:34	**Se coordinó con el CC-EDN rechazar 30 MW de su carga.**
10:34	**Se coordinó con el CC-LDS rechazar 30 MW de su carga.**
10:37	Se coordinó con el CC-ENS subir a máxima generación en la CT Ilo2.
10:37	Se coordinó con el CC-ELP subir a máxima generación sin reserva la CH Santiago Antúnez de Mayolo.
10:38	Se reiteró al CC-EDN, la coordinación de rechazo manual de carga con un total de 30 MW.
10:38	Se le reiteró la orden de arranque al generador TG5 de la CT Malacas.
10:41	El CC-MCV informó la interrupción de 15 MW de su carga por activación del ERACMF.

Hora	Descripción
10:41	El CC-MCV informó que reducirá su carga de 100 a 50 MW por mantenimiento correctivo interno y proponen al CCO-COES normalizar sus suministros interrumpidos por activación del ERACMF compensando esta carga con su bajada por mantenimiento.
10:44	EL CC-CMA informó la interrupción de 1,8 MW de su carga por activación del ERACMF.
10:44	**El generador G1 de la CH Platanal sincronizó con el SEIN.**
10:47	La Minera Huaron informó la interrupción de 3,7 MW de su carga por activación del ERACMF.
10:45	El CC-CLP informó al CC-COES que la CH Platanal sincronizó con el SEIN.
10:45	El CC-LDS informó al CCO-COES que se hizo efectivo el rechazo manual de carga con un total de 34 MW.
10:46	Se coordinó con el CC-ELP normalizar la RPF de la CH Santiago Antunez de Mayolo.
10:46	El CC-ELC, informó al CCO-COES la interrupción de sus suministros con un total de 3,5 MW.
10:47	Se coordinó con el CC-EGN normalizar la RPF de la CH Carhuaquero.
10:49	El CC-EDN informó al CCO-COES que se hizo efectivo el corte de suministros con un total de 20 MW. Se reiteró con el CC-EDN completar el rechazo manual de carga hasta 30 MW.
10:50	El CC-EDN informó al CCO-COES que se hizo efectivo el corte de suministros con un total de 30 MW.
10:50	Se coordinó con el CC-EGN normalizar la RPF de la CH Cañón del Pato.
10:51	**Sincronizó el generador TG5 de la CT Malacas con el SEIN.**
10:54	El CC-EEP informó al CCO-COES que el generador TG5 sincronizó con el SEIN, por lo que se coordinó subir a plena generación.
10:55	**Se coordinó con el CC-LDS, normalizar el total de sus suministros interrumpidos.**
10:55	Se coordinó con el CC-EDN normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
10:55	Se coordinó con el CC-ESE, normalizar el total de sus suministros interrumpidos.

Hora	Descripción
10:55	Se coordinó con el CC-ENO, normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
10:56	Se coordinó con el CC-ELN normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
10:56	Se coordinó con el CC-SEA, normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
10:57	Se coordinó con el CC-ELC, normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
10:58	El CC-HID informó que no tubo suministros interrumpidos por actuación del ERACMF.
11:00	Se coordinó con el CC-ENS, normalizar el total de los suministros interrumpidos de sus Clientes Libres.
11:00	Apumayo informó la interrupción de 0,29 MW de su carga por activación del ERACMF. Se coordinó normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
11:01	Se coordinó con el CC-ANT, normalizar el total de su carga interrumpida por la activación del ERACMF.
11:01	Se coordinó con el CC-YAN, normalizar el total de su carga interrumpida por la activación del ERACMF.
11:01	Se coordinó con la Minera Huaron normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
11:02	Se coordinó con el CC-CON normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
11:04	Se coordinó con el CC-KLP normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
11:05	Se coordinó con Molicop normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
11:05	Se coordinó con CC-CHN, normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
11:14	Cemento Andino informó la interrupción de 0,73 MW de su carga por activación del ERACMF. Se coordinó normalizar el total de sus suministros interrumpidos.
13:24	Sincronizó la TG1 de Kallpa con el SEIN.

9. Actuación de protecciones

Ninguna

10. Consecuencias

10.1. Interrupción por activación del ERACMF

Empresa	Subestación	Suministro	MW	Tiempo (hh:mm)
Minera de Apumayo	Minera Apumayo	Minera Apumayo	0,29	00:30
Minera Yanacocha	Minera Yanacocha	Minera Yanacocha	0,79	00:31
ELECTROCENTRO	San Francisco	A4028	0,91	00:27
	Xauxa	A4602	0,838	00:28
Mina Antamina	Puerto PPL	CBM501	1,08	00:31
Minera Santa Luisa	Huallanca Nueva	Huallanca	0,25	00:42
SEAL	Majes	El Eje	1,394	00:25
	Majes	La Colina	0,982	00:25
	Majes	Pedregal 1	0,508	00:25
Electro Sur Este	Andahuaylas	22,9	0,65	00:26
	Andahuaylas	22,9	0,18	00:26
	Chahuares	22,9	0,35	00:26
Siderperu	Chimbote 2	SIDERPERU	2,05	00:14
UNACEM	Condorcocha	Molino de Carbón 01	0,71	00:35
Electro Norte	Olmos	OLM-201	1,784	00:26
	Secho	C-221	2,45	00:27
Cerro Verde	Cerro Verde 220 kV	Rio Chili	11,69	00:13
		Chancadora Primaria	3,96	00:14
Luz del Sur	Luz del Sur	Luz del Sur	20	00:25

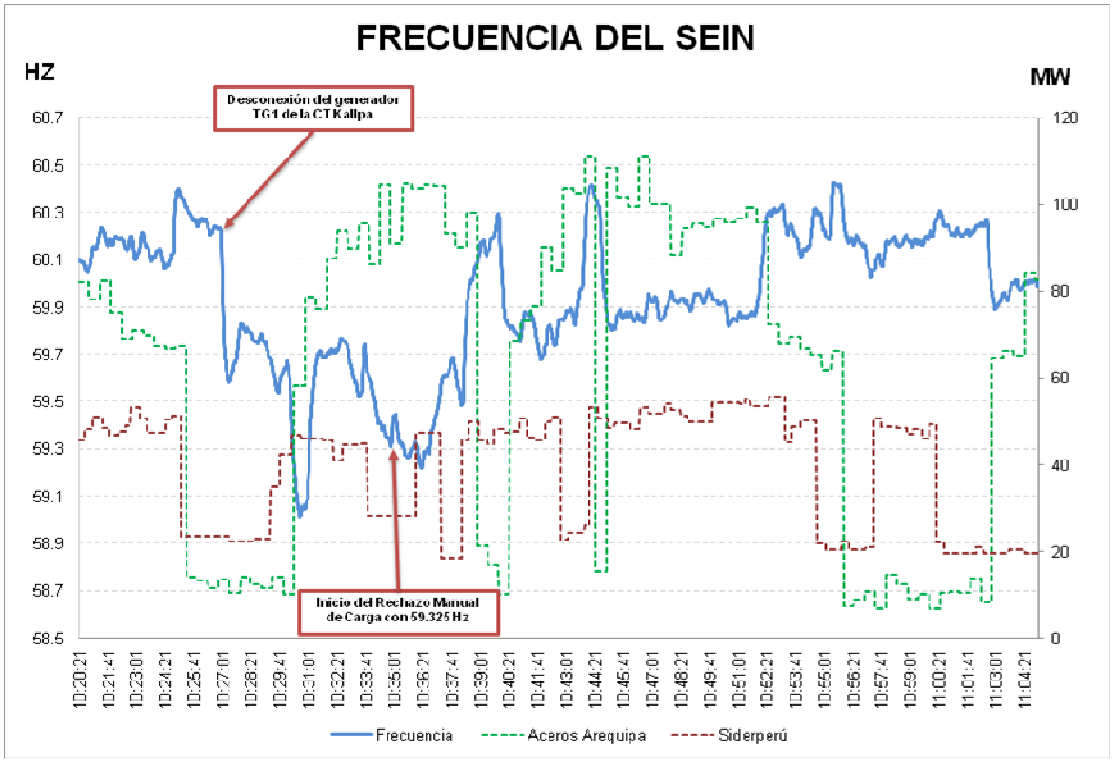
Empresa	Subestación	Suministro	MW	Tiempo (hh:mm)
Edelnor	Edelnor	Edelnor	16	00:25
Electro Noroeste	Electro Noroeste	Electro Noroeste	3,5	00:25
Minera Huarón	Minera Huarón	Minera Huarón	3,7	00:31
Minera condestable	Bujama	Bujama	S/D	00:32
Molicop	Molicop	Molicop	S/D	00:35
Total Interrumpido			**74,076**	

10.2. Rechazo manual de carga

Empresa	Suministro	MW	Tiempo (hh:mm)
Edelnor	Lima	30	00:17
Luz del Sur	Lima(*)	34	00:21
Total Interrumpido		64	

(*) Esta incluido el rechazo en Cerámicas San Lorenzo, cliente de Kallpa Generación.

10.3. Variación de frecuencia



10.4. Variación de tensión

No hubo variación significativa de la tensión

11. Observaciones

Ninguna

12. Referencias

12.1. Informe preliminar de perturbaciones del Coordinador: SCO-N1-71F-2014

12.2. Informe final de perturbaciones de Kallpa: KAL-002-2014

Elaborado por : Ing. Rubén Milla/Henry Morales

Revisado por : Ing. Rubén Milla