1. **Evento** : Activación del ERACMF por desconexión de C. H. Cerro del Águila.
2. **Fecha** : Domingo 11 de Noviembre 2018
3. **Hora de inicio** : 10:27:16 Horas.
4. **Descripción**

Se registra caída de frecuencia hasta 58.99 Hz, activando la segunda etapa del esquema de rechazo automático de carga por mínima frecuencia (ERACMF) originado por la desconexión de la Central Hidráulica Cerro del Águila cuando generaba 267.752 MW, como consecuencia SMCV rechaza una carga de 44.08 MW.

5. Condiciones operativas previas

Código	Subestaciones		Potencia (MW)
	Subestación	Nivel Tensión (kV)	
-	S.E. San José	500	264.41
-	S.E. Sulfuros	220	108.45
-	S.E. Hidrometalurgia	138	30.27

6. Secuencia cronológica de eventos

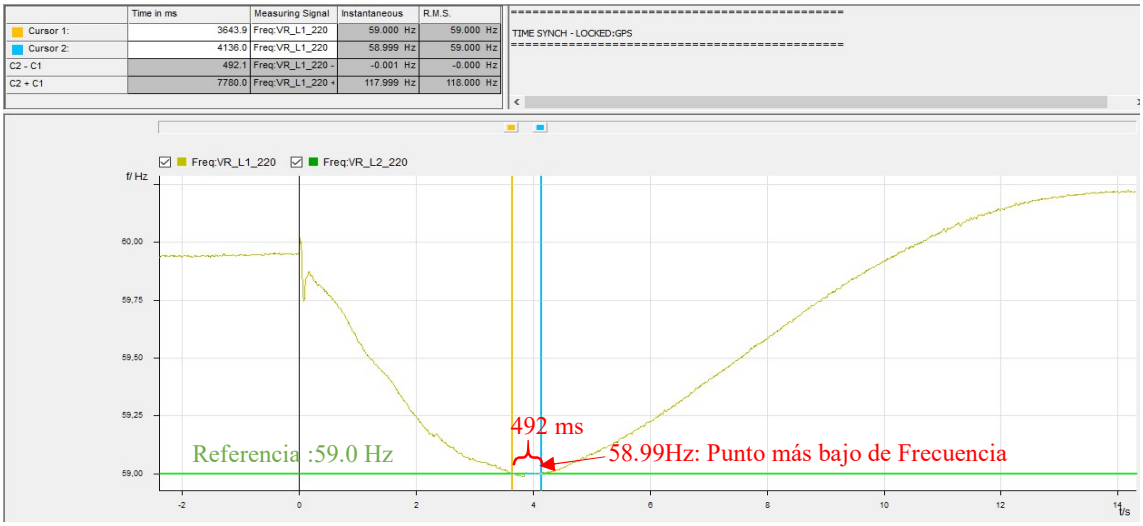
Hora (hh:mm)	*Descripción*
10:27:16	**Desconexión de la C.H. Cerro del Águila, activando la segunda etapa de ERACMF. SMCV registra una desconexión de carga de 44.08 MW.**
10:38	CC-SMCV coordina con el CC-COES la recuperación de cargas afectada, CC-COES autoriza a recuperar carga.
10:40	Se inicia a recuperar carga en Concentradora 1 y Concentradora 2.

7. Actuación de las protecciones.

Subestación	Circuito	Código	Señalización
S.E. Sulfuros	Relaves	C-5200-CB-009	Umbral de frecuencia
S.E. Sulfuros	HPGR 34	C-3200-CB-009	Umbral de frecuencia
S.E. Sulfuros	HPGR 31	C-3200-CB-001	Umbral de frecuencia
S.E. San Luis	Relaves 2	C2-5220-CB-215	Umbral de frecuencia
S.E. San Carlos	HPGR 25	C2-5230-CB-205	Umbral de frecuencia
S.E. San Carlos	HPGR 18	C2-5230-CB-113	Umbral de frecuencia

8. Análisis del evento

La desconexión de la C.H. Cerro del Águila con 267.75 MW originó la disminución de la frecuencia por debajo de 59.0 Hz por 492 ms, activando la 2da etapa del ERACMF llegando hasta un valor mínimo 58.99Hz registrado en la S.E. Socabaya y S.E. San Luis ambos en 220kV, interrumpiendo una carga de 44.08 MW.



Gráfica N º1. Registro de la Frecuencia en la S.E. Socabaya de la línea L-2061 y L-2062 222kV.

La activación de la etapa 2 del ERACMF ocasiona la apertura de los interruptores de los HPGR 31, HPGR 34, HPGR 25, HPGR 18, Relaves (C1) y Relaves (C2).

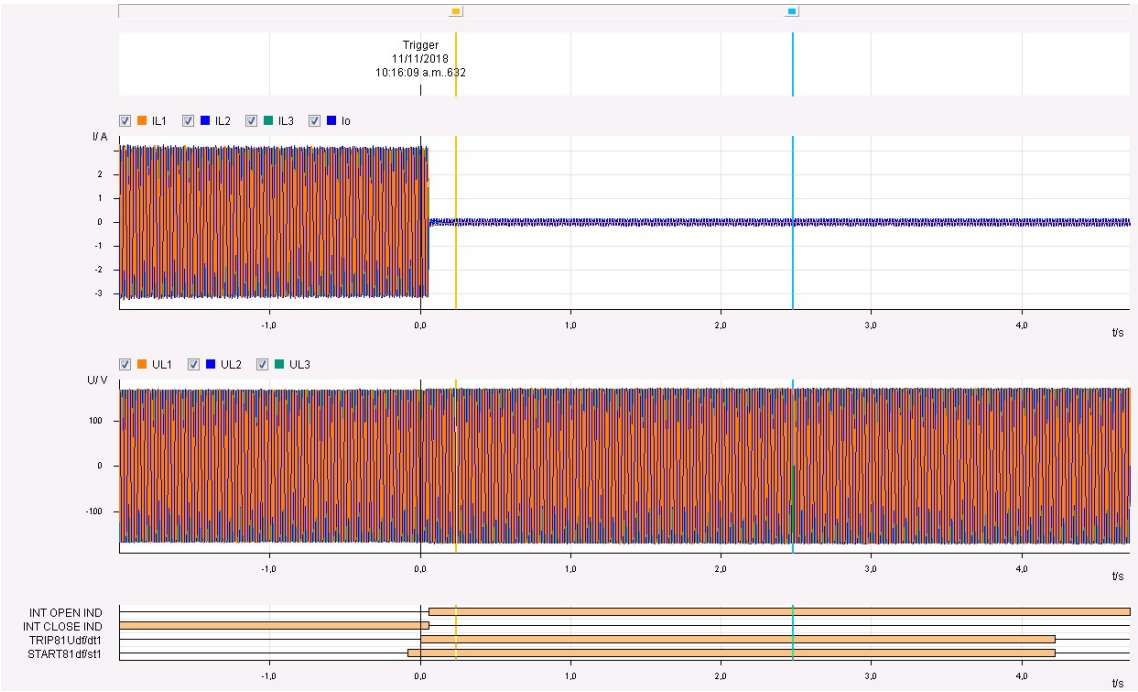
Cargas interrumpidas

Circuito	Potencia (MW)	Tiempo de reducción		
		Inicio	Final	Duración
Relaves	11.71	10:27	10.38	00:15
HPGR 34	4.66	10:27	10.38	00:15
HPGR 31	4.08	10:27	10.38	00:15
Relaves 2	13.49	10:27	10.38	00:13
HPGR 25	5.02	10:27	10.38	00:13
HPGR 18	5.12	10:27	10.38	00:15
Total	44.08			

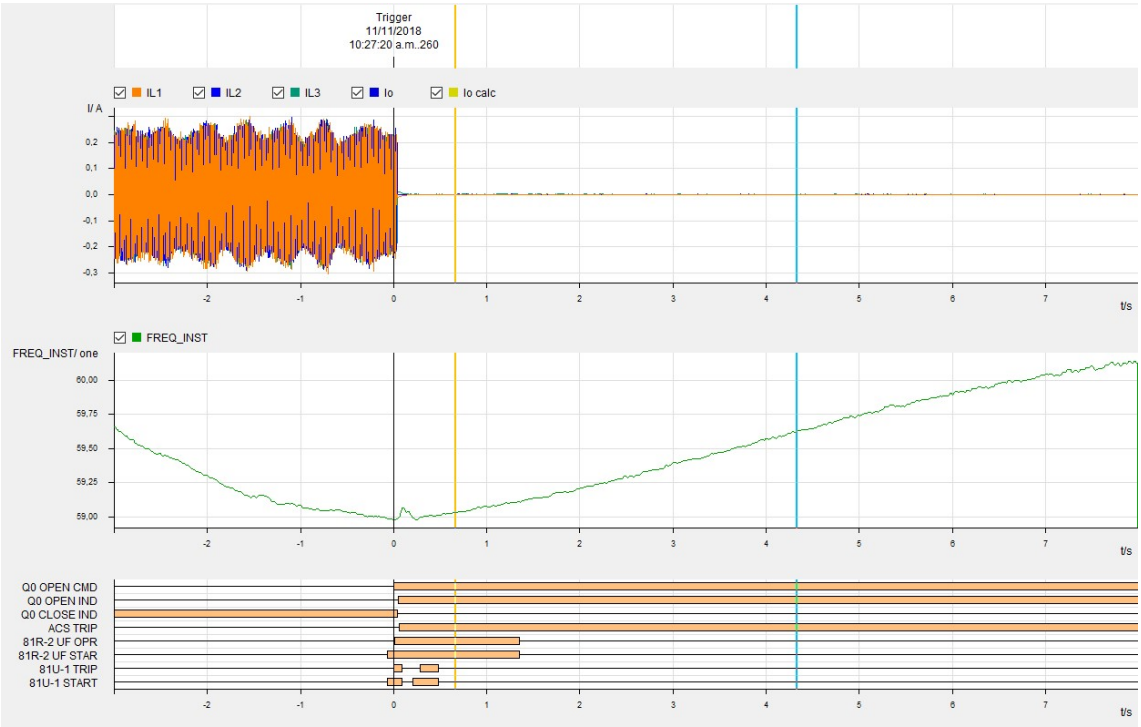
9. Conclusiones

- La desconexión de la Central Hidráulica Cerro del Águila, ocasiona disminución de la frecuencia hasta 58.99 Hz, activando la 2da Etapa del ERACMF.
- SMCV rechaza una carga de 44.08 MW por el ERACMF 2da Etapa.

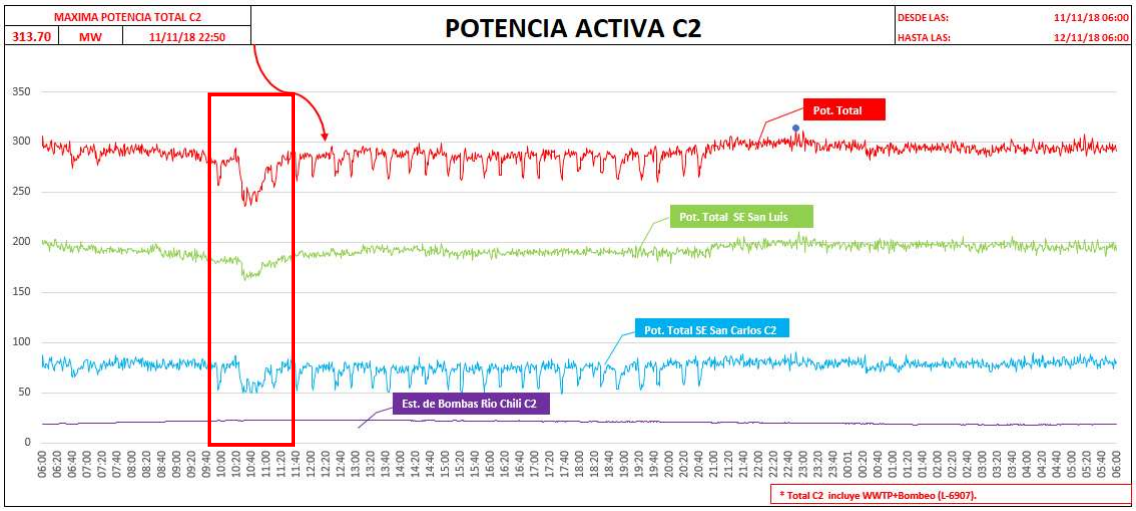
ANEXOS



Gráfica Nº 2. Registro Relaves 1 - 22.9kV.



Gráfica Nº 3. Registro HPGR 18 34.5 kV.



Gráfica Nº 4. Tendencia de Carga Concentradora 2.

Cerro Verde

EVENTO DEL 11-11-18 (D:M:A) **A LAS** 10:27:16 AM

EMPRESA: Sociedad Minera Cerro Verde

INTERRUPCIONES POR FRECUENCIA

A. INTERRUPCIÓN DE CARGAS

ITEM	INFORMACIÓN DE LA CARGA				DURACIÓN DE LA INTERRUPCIÓN					SEÑALIZACIONES			
	SUB ESTACIÓN ó CENTRAL	ALIMENTADOR ó CLIENTE	CARGA INTERRUMPIDA		DESCONEXIÓN		CONEXIÓN (1)		DURACIÓN	ACCIONADO POR			
			MW	MVAR	FECHA (D:M:A)	HORA (HH:MM:SS)	FECHA (D:M:A)	HORA (HH:MM:SS)	TOTAL (HH:MM)	CÓDIGO (*)		ETAPA	Suministrador
1	Sulfuros_Sala 1	Relaves	11.71	0.973	11-11-18	10:27:00	11-11-18	10:42:00	0:15	RACMF	81-1	1	KALLPA
2	Sulfuros_Sala 2	HPGR 34	4.66	1.075	11-11-18	10:27:00	11-11-18	10:42:00	0:15	RACMF	81-1	1	KALLPA
3	Sulfuros_Sala 2	HPGR 31	4.08	8.453	11-11-18	10:27:00	11-11-18	10:42:00	0:15	RACMF	81-1	1	KALLPA
4	San Luis_Sala 65	Relaves 2	13.49	9.100	11-11-18	10:27:00	11-11-18	10:40:00	0:13	RACMF	81-1	2	ELECTROPERU
5	San Carlos_Sala 11	HPGR 25	5.02	0.700	11-11-18	10:27:00	11-11-18	10:40:00	0:13	RACMF	81-1	2	ELECTROPERU
6	San Carlos_Sala 11	HPGR 18	5.12	0.600	11-11-18	10:27:00	11-11-18	10:40:00	0:13	RACMF	81-1	2	ELECTROPERU
		Total	44.08	20.90									

(*) Código Protecciones: RACMF: Rechazo Automático de Carga por Relés de Mínima Frecuencia

(**) Código Protecciones: RACMT: Rechazo Automático de Carga por Relés de Mínima Tensión.
RCM: Rechazo de Carga Manual
PP: Protección Principal (especificar)
PR: Protección de Respaldo (especificar)
O: Otros (protección por minima tensión y propias del equipo)

(***) Equipos en mantenimiento o parados por operaciones
(****) Protección propia del equipo actuó antes del ERACMF

(1) Informar si se recompone a un nivel diferente al inicial
(2) Antes de la perturbación
(3) Después de la perturbación

DISMINUCIONES DE CARGAS

ITEM	INFORMACIÓN DE LA CARGA				DURACIÓN DE LA REDUCIÓN					SEÑALIZACIONES			
	SUB ESTACIÓN CENTRAL	ALIMENTADOR CLIENTE	REDUCCIÓN DE CARGA		REDUCCIÓN		RECUPERACIÓN		DURACIÓN	ACCIONADO POR	DISMINUCIÓN DE CARGA		
			ANTES (2) MW	DESPUES (3) MW	FECHA (D:M:A)	HORA (HH:MM)	FECHA (D:M:A)	HORA (HH:MM)	TOTAL HH:MM	CÓDIGO (**)	FHP	HP	Suministrador
4													
		Total	0.00	0.00									

Fecha de emisión	Elaborado Por:	Revisado Por:
08-11-18	Gerardo Arce/Jorge Arenas	William Arias

Cuadro N°1 Interrupción de carga por el ERACMF

Potencia y Transmisión		
Elaborado por	**Revisado por**	**Fecha**
G. Arce	W. Arias/G. Salgado	12/11/2018