

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-		U.E.A. CAROLINA I CERRO CORONA
	ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO		Código: SSYMA-P02.10
			Versión 05
			Página 1 de 9

1. OBJETIVO

Definir la metodología para elaborar el balance energético y a partir de los resultados obtenidos, completar la matriz de revisión energética que permite identificar los usos y consumos significativos de la energía de las instalaciones de Gold Fields.

2. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación a los consumos energéticos de Gold Fields.

3. DEFINICIONES

- 3.1. Consumo de energía:** Cantidad de energía utilizada.
- 3.2. Desempeño energético:** Resultados medibles relacionados con eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de la energía.
- 3.3. Eficiencia energética:** Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía.
- 3.4. Gold Fields La Cima S.A.:** En adelante se denomina Gold Fields.
- 3.5. Indicador de desempeño energético:** Valor cuantitativo o de medida del desempeño energético tal como lo defina la organización.
- 3.6. Línea base energética:** Referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético.
- 3.7. Revisión energética:** Determinación del desempeño energético de la Organización basada en datos y otro tipo de información, orientada a la identificación de oportunidades de mejora.
- 3.8. Uso de la energía:** Forma o tipo de aplicación de la energía.
- 3.9. Usos significativos de la energía:** Uso de la energía que ocasiona un consumo sustancial de la energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Superintendente de Mantenimiento

- Identificar y evaluar los usos y consumos de energía presentes en las instalaciones.
- Asegurar la elaboración del informe trimestral que recoge el análisis de los consumos de energía.
- Analizar los usos y consumos energéticos significativos y proponer de las acciones a llevar a cabo para su control cuando sea necesario.
- Establecer, mantener y realizar el ajuste de las líneas de base de la energía.
- realizar el seguimiento y análisis de los IDEns.
- Realizar la previsión del consumo energético a partir de las líneas de base definidas.
- Analizar las desviaciones de consumo energético respecto a las líneas de base definidas

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-		U.E.A. CAROLINA I CERRO CORONA
	ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO		Código: SSYMA-P02.10
			Versión 05
			Página 2 de 9

4.2. Gerentes de Área

- Facilitar la información solicitada por el Gerente de Procesos.
- Implementar las acciones de mejora definidas.
- Analizar las desviaciones de consumo energético respecto a las líneas de base definidas.
- Calcular y realizar el seguimiento y análisis de los IDEns de su área.
- Analizar los usos y consumos energéticos significativos y proponer de las acciones a llevar a cabo para su control cuando sea necesario

4.3. Comité de Energía

- Revisión y análisis **del desempeño energético.**
- Evaluar los usos y consumos de energía presente en las instalaciones.
- Analizar los usos y consumos energéticos significativos y proponer de las acciones a llevar a cabo para su control cuando sea necesario.
- **Definir los objetivos, metas y planes de acción en base a los resultados de la revisión energética desarrollada.**

5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Método de Trabajo	Superintendente de Mantenimiento	5.1. Llevar a cabo el proceso de desarrollo del balance energético, cuyos resultados quedan registrados en el formato Balance Energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01).	Balance Energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01)



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P02.10

Versión 05

Página 3 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Elaboración del balance energético	Superintendente de Mantenimiento	5.2. Para el desarrollo del Balance Energético (BE) se dispone del formato Balance energético y Matriz de revisión energética (SSYMA-P02.10-F01). 5.3. Se detalla a continuación las actividades a llevar a cabo en cada una de ellas: 5.3.1. Resumen: Se realiza un resumen de los resultados obtenidos en el año de la revisión. Se muestran los usos y consumos energéticos significativos. 5.3.2. Datos de entrada: Introducir los datos de consumo para cada una de las fuentes energéticas consideradas. (Diésel y combustible) ➤ Electricidad: Los datos proceden directamente del alimentador principal, para el consumo de energía eléctrica tomar como referencia el Mapa de Energía (SSYMA-P02.10-A01). ➤ Combustible: Se introducen los datos de consumo los diferentes tipos de combustibles utilizados en las operaciones: ○ Diésel: Los datos proceden de los reportes generados en cada área consumidora de este combustible. ○ LPG: Los datos proceden de los reportes generados en cada área consumidora de este combustible. ○ Gasolina : Los datos proceden de los reportes generados en cada área consumidora de este combustible. 5.3.3. Inventario de equipos eléctricos: En esta pestaña se debe revisar el inventario eléctrico de equipos asociados a cada alimentador de energía. ➤ Comprobar que el valor de la potencia, el rendimiento o el número y las horas de uso, entre otras variables, de los equipos	Balance Energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01)



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P02.10

Versión 05

Página 4 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO				
		del año actual coincide con las definidas en el inventario. ➤ En caso de haberse retirado alguno de los equipos incluidos en el inventario, se debe eliminar la fila correspondiente. ➤ En caso nuevas adquisiciones de equipos, estos deben ser incluidos en el inventario. Para ello deben insertar una nueva fila y completar los diferentes apartados según el tipo de equipos del que se trate. 5.3.4. Matriz de revisión energética: Aquí se lleva a cabo la evaluación de los usos y consumos energéticos a partir de los datos registrados, así como los criterios definidos “Criterios”. ➤ Criterio 1: Variación del indicador respecto al obtenido el año anterior: Cualquier uso energético cuyo consumo presente una variación superior al 25% respecto al obtenido para el año anterior, se debe considerar significativo. ➤ Criterio 2: Contribución del consumo al consumo energético total o de una fuente energética: un uso energético debe ser identificado como significativo siempre que su consumo represente más de un determinado porcentaje del consumo energético total o por fuente energético en las instalaciones sometidas a estudio: <table><tr><td>Electricidad</td><td>10%</td></tr><tr><td>Combustible</td><td>10%</td></tr></table> ➤ Criterio 3: Identificación de un potencial de ahorro: siempre que un determinado uso energético presente un potencial de ahorro con un Periodo de Retorno Simple (PRS) inferior al determinado y tenga un Valor Actual Neto (VAN) mayor que 0, éste será considerado significativo 5.1.1. Siempre que un uso y consumo energético cumpla uno de estos criterios	Electricidad	10%	Combustible	10%	
Electricidad	10%						
Combustible	10%						



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P02.10

Versión 05

Página 5 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		debe ser considerado significativo, lo que implica que debe ser tomado en cuenta en el establecimiento de los objetivos y metas energéticas, el control operacional y el seguimiento y medición. 5.1.2. Cuando un uso y consumo de energía sea considerado significativo, en base al criterio 2 “>% respecto al consumo total”, será considerado, además, en el establecimiento y seguimiento de líneas de base de energía e indicadores de desempeño energético. Este análisis se identifica en el procedimiento Cálculo de la línea de Base de la energía e IDEns (SSYMA-P02.09).	



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P02.10

Versión 05

Página 6 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
	Superintendente de Mantenimiento	5.4. La matriz de revisión energética en el formato Balance energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01), permite la evaluación de los usos y consumos energéticos en Gold Fields a fin de identificar aquéllos que resultan significativos. Para ello, además de los datos de consumo procedentes del balance energético por usos energéticos, se debe completar los siguientes datos: 5.4.1. Columna “Consumo año anterior” para cada uso energético identificado. Para ello basta con copiar los valores correspondientes a la columna de “Consumo año actual” de la matriz de revisión energética del año anterior y pegarlos en la del año actual como valor. Este dato no debe ser requerido en la revisión energética del primer año.	Balance Energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01)
Validación de la matriz de revisión energética	Superintendente de Mantenimiento	5.5. Una vez completada la matriz, debe comprobarse que todos los usos y consumos energéticos incluidos en la misma han sido evaluados correctamente. Para ello, debe confirmarse que todos ellos tienen una “X” en las dos últimas columnas indicando que dicho uso energético es significativo o que no lo es. 5.6. Del mismo modo, en ninguna de las celdas de la matriz debe aparecer errores del tipo “#REF!”, “DIV/0!” o similares. En el caso de que éstos aparecieran, debe revisarse las fórmulas introducidas con el fin de eliminar el error detectado.	Balance Energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01)
Revisión Energética	Superintendente de Mantenimiento	5.7. Realizar anualmente una revisión energética de todas las instalaciones y las actividades incluidas en el alcance del SGE. Como resultado de esta revisión, identificar oportunidades de ahorro energético que deben ser tomadas en cuenta para el establecimiento de los objetivos y metas energéticos. 5.1.1. Identificar y analizar las variables que afectan a los usos significativos de la energía con periodicidad mínima anual y cada vez que se produzca alguna de las	Balance Energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01)



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P02.10

Versión 05

Página 7 de 9

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		siguientes circunstancias: ➤ Modificación en los procesos, productos o servicios que pudieran generar un impacto significativo en el desempeño energético. ➤ El Comité de Energía lo considere oportuno. 5.8. Llevar a cabo la identificación de las medidas que pueden lograr mejora del desempeño energético. 5.9. Ingresar las mejoras identificada en el formato Objetivos, Metas y Programa del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Energía (SSYMA-M01 01-F01). 5.10. <i>Identificar a las personas que influyen a los usos significativos de la energía. Esto se verifica en el procedimiento Seguimiento y Medición Energética (SSYMA-P02.11).</i> 5.11. <i>Verificar la estimación del uso de la energía y el consumo de energía futuros. Se establece el método de estimación en el procedimiento Cálculo de la línea de Base de la energía e IDens (SSYMA-P02.09).</i> 5.12. <i>La actualización de las fuentes de transformación de unidades, cuando corresponda. El anexo 6.2 establece el origen de la transformación de unidades considerada.</i>	Objetivos, Metas y Programa del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Energía (SSYMA-M01 01-F01)

6. ANEXOS



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO

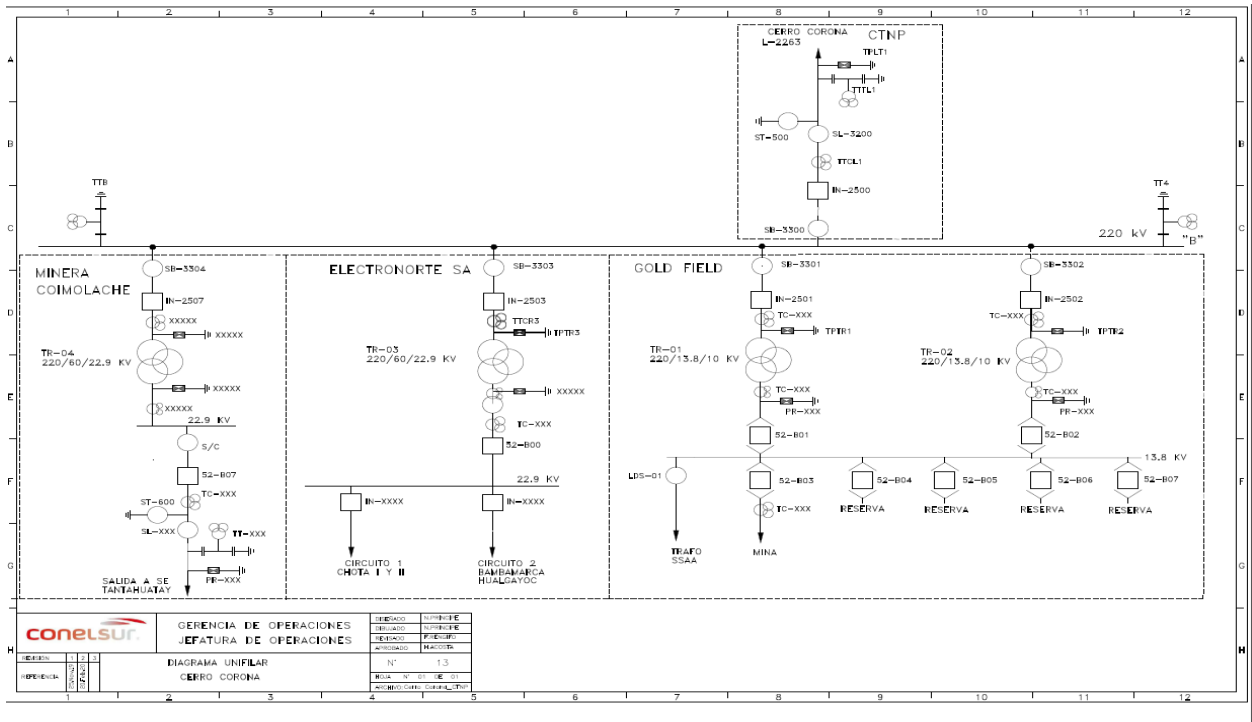
U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P02.10

Versión 05

Página 8 de 9

6.1 Mapa de Energía (SSYMA-P02.10-A01)



6.2 Fuentes de transformación de unidades energéticas (SSYMA-P02.10-A02)

Tabla de Conversión unidades energéticas Internacionales (OLADE) (*)
[VOLVER A INDICE](#)

Conversión de t a	Beep	Tep	Tcal	Tjoule	10E+3 BTU	MWh	Kg GLP	M³ Gas Natural	Pie³ Gas Natural
Beep	1,00E+00	0,1378	1,39E+03	5,81E+03	5,52E+03	1,61E+00	1,31E+02	1,67E+02	5,32E+03
Tep	7,21E+00	1,00E+00	1,00E+02	4,18E+02	3,98E+04	1,16E+01	9,44E+02	1,20E+03	4,26E+04
Tcal	7,21E+02	1,00E+02	1,00E+00	4,18E+00	3,98E+06	1,16E+03	9,44E+04	1,20E+05	4,26E+06
Tjoule	1,72E+02	2,39E+01	2,39E+01	1,00E+00	9,52E+05	2,78E+02	2,26E+04	2,88E+04	1,02E+06
10³ BTU	1,80E-04	2,51E-05	2,50E-07	1,05E-06	1,00E+00	2,90E-04	2,37E-02	3,03E-02	1,07E+00
MWh	6,20E-01	8,60E-02	8,60E-04	3,60E-03	3,42E+03	1,00E+00	8,12E-01	1,04E+02	3,67E+03
Kg GLP	7,63E-03	1,08E-03	1,08E-05	4,43E-05	4,22E-01	1,23E-02	1,00E+00	1,28E+00	4,51E+01
M³ Gas Natural	5,98E-03	8,30E-04	8,30E-06	3,47E-05	3,30E-01	9,65E-03	7,84E-01	1,00E+00	3,54E+01
Pie³ Gas Natural	1,70E-04	2,35E-05	2,35E-07	9,81E-07	9,34E-01	2,72E-04	2,21E-02	2,83E-02	1,00E+00

(Nota: E + n = 10 elevado a n)

Abreviaturas	
Equivalencia	Símbolo
Baril Equivalente de Petróleo	Beep
Tonelada Equivalente de Petróleo	Tep
Bariles	Bbl
Metros Cúbicos	m³
TeraCalorías	Tcal
Toneladas Métricas	Ton
GigaWatts	Gw
TeraWatts-hora	TWh
GigaWatts-hora	GWh
KiloWatts-hora	KWh
MegaWatts-hora	MWh

Equivalencia Olade	
1Bbl GLP	0,670 Bep
1Bbl GLP	0,15893 m³
1m³ GLP	552,4 Kg
1Pie³	0,029317 m³

Equivalencia Balance Nacional	
1Bpe	1,05 Beep
1m³ Gas Nat.	1,13 m³ Gas Nat.

(Bpe = Barril de Petróleo Equivalente, Balance)

Múltiplos		
Símbolo	Prefijo	Factor
K	Kilo	1,00E+03
M	Mega	1,00E+06
G	Giga	1,00E+09
T	Tera	1,00E+12
P	Peta	1,00E+15

(*) Para obtener equivalencias internacionales, se deben tener en cuenta las equivalencias del balance nacional de energía, principalmente respecto a poderes caloríficos y densidades

Elaboración: Ministerio de Energía, Noviembre 2020

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-		U.E.A. CAROLINA I CERRO CORONA
	ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO		Código: SSYMA-P02.10
			Versión 05
			Página 9 de 9

7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

7.1. Formato de Balance Energético y Matriz de Revisión Energética (SSYMA-P02.10-F01).

7.2. Formato de Objetivos, Metas y Programa del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Energía (SSYMA-M01 01-F01).

8. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS

8.1 ISO 50001:2018; Requisito 6.3

9. REVISIÓN

9.1. Este procedimiento será revisado y mejorado continuamente.

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Shirley Torres	Juan Ibazeta	Juan Ibazeta	Ronald Diaz
Ingeniero de Sistemas de Gestión	Superintendente de Mantenimiento	Superintendente de Mantenimiento	Gerente General/Gerente de Operaciones
Fecha: 20/04/2021			Fecha: 27/04/2021