

FLUJO ENERGÍA LIMITADA: APFE CRDEN 20220802 CLMTO - CENDSL


**COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL
UNIDAD GENERADORA
COLMITO**

ACTA PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO DIESEL



O&MI *Flujo Energía Limitada*

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|--|--|------------------------------------|-------------------------------|
| CONTRATO PRESTACION DE SERVICIOS DE PRUEBAS DE CONSUMO ESPECÍFICO | | | | | DOCUMENTO N° | |
| | | | | | APFE CRDEN 20220802 CLMTO - CENDSL | |
| APROBADO | COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL | E. González | | | | |
| APROBADO | COLMITO 1 | A. Guerra | | | Revisión N° | 1^{ra} Emisión |
| EMITIDO | FLUJO ENERGÍA LTDA. | J. Valdivia | | | | |
| FECHA DE EMISIÓN | | 20/04/2023 | | | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | UNIDAD GENERADORA COLMITO | DOCUMENTO N° APFE CRDEN 20220802 – CLMTO – CENDSL |
| | ACTA PRUEBA DE CONSUMO ESPECÍFICO GAS | REVISIÓN N° 0 |
| | | PÁGINA 2 DE 7 |

UNIDAD GENERADORA: Colmito 1

EQUIPO: Turbina a gas / Siemens SGT A65

HORAS FUEGO / DE SERVICIO: Diesel = 5453 h – Gas = 2823 h
(al momento de la prueba) Horas en Carga Base = 5141 h

PARTIDAS: Partidas Exitosas = 1.761 – Partidas Totales = 2356

COMBUSTIBLE UTILIZADO: DIESEL
(Gas Natural /Diesel)

MODO DE OPERACIÓN Carga Base / Carga Predeterminada

OBSERVACIÓN N° 1


1. El consumo de combustible se tomó manualmente desde el integrador de los flujómetros FIT – 029 para la inyección de combustible y FIT – 029R para el retorno, tanto al inicio como al final de cada escalón de carga. Se dejó registro fotográfico y en una planilla
2. La mayor cantidad de datos se rescataron del sistema de adquisición “Scada” con una resolución de 1 minuto
3. Los datos de potencia neta se rescataron directamente del medidor de facturación ION8650 MW – 1601A676-02, ubicado en la subestación Colmito.
4. Los datos de potencia bruta se rescataron desde el medidor Schneider Electric, modelo P8600A4C0H5E0B0A, serie PT-0805A435-01, instalado transitoriamente en bornes del generador por la empresa Tecnoled.
5. Los datos ambientales se rescatarán directamente de la estación meteorológica contratada para estos efectos

OBSERVACIÓN N° 2

- Se nominan como los representantes de cada área, para cuando sea necesario definir y/o interpretar el protocolo, los señores:
 - Colmito: Sr. Agustín Guerra
 - Coordinador Eléctrico Nacional: Sr. Eduardo González
 - Flujo Energía: Sr. Jorge Valdivia
- Los datos que se entregan en esta acta son solo referenciales.
- Los datos validados serán los entregados por Flujo Energía en el informe final de esta prueba.
- Previo a las pruebas Experto Técnico Local efectúa recorrido por terreno verificando los diferentes puntos de medidas.
- Se verifica la coordinación de los relojes de los sistemas de adquisición de datos.
- Los datos serán entregados en archivo Excel.csv.

OBSERVACIÓN N° 3

- a) Los instrumentos de medición de los distintos parámetros relevantes para la prueba se encuentran calibrados.
- b) Todos los dispositivos de control y protecciones, incluyendo alarmas, están habilitados y operativos.
- c) La unidad generadora Colmito no participa en el control de frecuencia y está operando en Carga Base o Carga Predeterminada.
- d) La unidad Colmito no posee sistemas de enfriamiento de aire de aspiración.
- e) La Prueba se realiza con Factor de Potencia de 0,99, porque se alcanzó el nivel de voltaje permisible en la red.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | UNIDAD GENERADORA COLMITO | DOCUMENTO N° APFE CRDEN 20220802 – CLMTO – CENDSL |
| | ACTA PRUEBA DE CONSUMO ESPECÍFICO GAS | REVISIÓN N° 0 |
| | | PÁGINA 3 DE 7 |

OBSERVACIÓN N° 4

1. Las muestras de combustible líquido (1 litro) se tomaron en cada escalón de carga.
2. Las muestras serán analizadas por el laboratorio "Oil Test International" (OTI). El informe del laboratorio contendrá, a lo menos, la siguiente información:
 - i. Gravedad específica.
 - ii. Densidad
 - iii. Poderes caloríficos superior e inferior.

OBSERVACIÓN N° 5

La entrega de la información estará organizada en carpetas para cada escalón de carga, los datos serán almacenados en archivos CSV, los registros contendrán fecha, hora, nombre del parámetro, código KKS o TAG y unidad de medida. Los datos serán entregados al final de la prueba.

OBSERVACIÓN N° 6

Durante toda la prueba, en los distintos escalones de carga, todos los consumos no esenciales estuvieron fuera de servicio.


OBSERVACIÓN N° 7

La prueba de determinación de consumo específico se realizó según la siguiente secuencia:

| | |
|---------------------------|----------------------------------------|
| Escalón Carga Base | 56.789 kW |
| Inicio Prueba | miércoles 19 de abril de 2023; 23:30 h |
| Término Prueba | miércoles 19 de abril de 2023; 24:00 h |
| Duración prueba | 30 minutos |

- ESTABILIDAD DURANTE LA TOMA DE DATOS

| Parámetro | Desviación Límite | Desviación de la Muestra | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia bruta ION8600 / PT-0805A435-01 | ± 0,65% | 0,0034% | Cumple |
| Velocidad de Rotación 99GTNL1/99GTNL2/99GTNL3 99GTNI 1/99GTNI 2/99GTNI 3 99GTNH1/99GTNH2/99GTNH3 | ± 0,33% | 0,001% | Cumple |
| Presión Barométrica en el sitio Estación Meteorológica | ± 0,16% | 0,0001% | Cumple |
| Temperatura del aire de entrada 26GT20_1A/26GT20_2A 63GT20_1/63GT20_2 63GT24_1/63GT24_2 | ± 0,7°C (1,3 °F) | 0,923°C | Cumple, aunque sobrepasa el límite superior en 0,223°C, por ser una diferencia mínima, las partes en la prueba dan por aceptado el valor. |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | UNIDAD GENERADORA COLMITO | DOCUMENTO N° APFE CRDEN 20220802 – CLMTO – CENDSL |
| | ACTA PRUEBA DE CONSUMO ESPECÍFICO GAS | REVISIÓN N° 0 |
| | | PÁGINA 4 DE 7 |

| | | | |
|----------------------------------------------------|---------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Flujo de combustible Flujómetro GasValpo | ± 0,65% | S/I | Este parámetro no se consideró para la estabilidad porque esta información se debe solicitar a GasValpo y toma demasiado tiempo para el objetivo |
|----------------------------------------------------|---------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Escalón | 51.896 kW |
| Inicio Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 00:15 h |
| Término Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 00:45 h |
| Duración prueba | 30 minutos |

ESTABILIDAD DURANTE LA TOMA DE DATOS

| Parámetro | Desviación Límite | Desviación de la Muestra | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia bruta ION8600 / PT-0805A435-01 | ± 0,65% | 0,0011% | Cumple |
| Velocidad de Rotación 99GTNL1/99GTNL2/99GTNL3 99GTNI 1/99GTNI 2/99GTNI 3 99GTNH1/99GTNH2/99GTNH3 | ± 0,33% | 0,001% | Cumple |
| Presión Barométrica en el sitio Estación Meteorológica | ± 0,16% | 0,0001% | Cumple |
| Temperatura del aire de entrada 26GT20_1A/26GT20_2A 63GT20_1/63GT20_2 63GT24_1/63GT24_2 | ± 0,7°C (1,3 °F) | 0,664°C | Cumple |
| Flujo de combustible Flujómetro GasValpo | ± 0,65% | S/I | Este parámetro no se consideró para la estabilidad porque esta información se debe solicitar a GasValpo y toma demasiado tiempo para el objetivo |

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Escalón Mínimo Técnico | 17.644 kW |
| Inicio Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 18:30 h |
| Término Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 19:00 h |
| Duración prueba | 30 minutos |

ESTABILIDAD DURANTE LA TOMA DE DATOS

| Parámetro | Desviación Límite | Desviación de la Muestra | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| Potencia bruta ION8600 / PT-0805A435-01 | ± 0,65% | 0,0328% | Cumple |
| Velocidad de Rotación 99GTNL1/99GTNL2/99GTNL3 99GTNI 1/99GTNI 2/99GTNI 3 99GTNH1/99GTNH2/99GTNH3 | ± 0,33% | 0,003% | Cumple |
| Presión Barométrica en el sitio Estación Meteorológica | ± 0,16% | 0,0001% | Cumple |

UNIDAD GENERADORA
COLMITODOCUMENTO N°
APFE CRDEN 20220802 – CLMTO – CENDSLACTA PRUEBA DE
CONSUMO ESPECÍFICO GAS

REVISIÓN N° 0

PÁGINA 5 DE 7

Temperatura del aire de entrada26GT20_1A/26GT20_2A
63GT20_1/63GT20_2
63GT24_1/63GT24_2

± 0,7°C (1,3 °F)

0,475°C

Cumple

Flujo de combustible

Flujómetro GasValpo

± 0,65%

S/I

Este parámetro no se consideró para la estabilidad porque esta información se debe solicitar a GasValpo y toma demasiado tiempo para el objetivo

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Escalón | 24.589 kW |
| Inicio Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 19:20 h |
| Término Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 19:50 h |
| Duración prueba | 30 minutos |


ESTABILIDAD DURANTE LA TOMA DE DATOS

| Parámetro | Desviación Límite | Desviación de la Muestra | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia bruta ION8600 / PT-0805A435-01 | ± 0,65% | 0,0029% | Cumple |
| Velocidad de Rotación 99GTNL1/99GTNL2/99GTNL3 99GTNI 1/99GTNI 2/99GTNI 3 99GTNH1/99GTNH2/99GTNH3 | ± 0,33% | 0,001% | Cumple |
| Presión Barométrica en el sitio Estación Meteorológica | ± 0,16% | 0,0001% | Cumple |
| Temperatura del aire de entrada 26GT20_1A/26GT20_2A 63GT20_1/63GT20_2 63GT24_1/63GT24_2 | ± 0,7°C (1,3 °F) | 0,121°C | Cumple |
| Flujo de combustible Flujómetro GasValpo | ± 0,65% | S/I | Este parámetro no se consideró para la estabilidad porque esta información se debe solicitar a GasValpo y toma demasiado tiempo para el objetivo |

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Escalón | 31.502 kW |
| Inicio Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 20:10 h |
| Término Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 20:40 h |
| Duración prueba | 30 minutos |

ESTABILIDAD DURANTE LA TOMA DE DATOS

| Parámetro | Desviación Límite | Desviación de la Muestra | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| Potencia bruta ION8600 / PT-0805A435-01 | ± 0,65% | 0,0009% | Cumple |
| Velocidad de Rotación 99GTNL1/99GTNL2/99GTNL3 99GTNI 1/99GTNI 2/99GTNI 3 99GTNH1/99GTNH2/99GTNH3 | ± 0,33% | 0,001% | Cumple |


| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | UNIDAD GENERADORA COLMITO | DOCUMENTO N° APFE CRDEN 20220802 – CLMTO – CENDSL |
| | ACTA PRUEBA DE CONSUMO ESPECÍFICO GAS | REVISIÓN N° 0 |
| | | PÁGINA 6 DE 7 |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presión Barométrica en el sitio Estación Meteorológica | ± 0,16% | 0,0001% | Cumple |
| Temperatura del aire de entrada 26GT20_1A/26GT20_2A 63GT20_1/63GT20_2 63GT24_1/63GT24_2 | ± 0,7°C (1,3 °F) | 0,146°C | Cumple |
| Flujo de combustible Flujómetro GasValpo | ± 0,65% | S/I | Este parámetro no se consideró para la estabilidad porque esta información se debe solicitar a GasValpo y toma demasiado tiempo para el objetivo |

| | |
|------------------------|-------------------------------------|
| Escalón | 38.316 kW |
| Inicio Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 21:00 h |
| Término Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 21:30 h |
| Duración prueba | 30 minutos |

ESTABILIDAD DURANTE LA TOMA DE DATOS




| Parámetro | Desviación Límite | Desviación de la Muestra | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia bruta ION8600 / PT-0805A435-01 | ± 0,65% | 0,0010% | Cumple |
| Velocidad de Rotación 99GTNL1/99GTNL2/99GTNL3 99GTNI 1/99GTNI 2/99GTNI 3 99GTNH1/99GTNH2/99GTNH3 | ± 0,33% | 0,001% | Cumple |
| Presión Barométrica en el sitio Estación Meteorológica | ± 0,16% | 0,0001% | Cumple |
| Temperatura del aire de entrada 26GT20_1A/26GT20_2A 63GT20_1/63GT20_2 63GT24_1/63GT24_2 | ± 0,7°C (1,3 °F) | 0.688°C | Cumple |
| Flujo de combustible Flujómetro GasValpo | ± 0,65% | S/I | Este parámetro no se consideró para la estabilidad porque esta información se debe solicitar a GasValpo y toma demasiado tiempo para el objetivo |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | UNIDAD GENERADORA COLMITO | DOCUMENTO N° APFE CRDEN 20220802 – CLMTO – CENDSL |
| | ACTA PRUEBA DE CONSUMO ESPECÍFICO GAS | REVISIÓN N° 0 |
| | | PÁGINA 7 DE 7 |

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Escalón | 45.131 kW |
| Inicio Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 21:50 h |
| Término Prueba | jueves 20 de abril de 2023; 22:20 h |
| Duración prueba | 30 minutos |

ESTABILIDAD DURANTE LA TOMA DE DATOS

| Parámetro | Desviación Límite | Desviación de la Muestra | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia bruta ION8600 / PT-0805A435-01 | ± 0,65% | 0,0070% | Cumple |
| Velocidad de Rotación 99GTNL1/99GTNL2/99GTNL3 99GTNI 1/99GTNI 2/99GTNI 3 99GTNH1/99GTNH2/99GTNH3 | ± 0,33% | 0,001% | Cumple |
| Presión Barométrica en el sitio Estación Meteorológica | ± 0,16% | 0,0001% | Cumple |
| Temperatura del aire de entrada 26GT20_1A/26GT20_2A 63GT20_1/63GT20_2 63GT24_1/63GT24_2 | ± 0,7°C (1,3 °F) | 0,565°C | Cumple |
| Flujo de combustible Flujómetro GasValpo | ± 0,65% | S/I | Este parámetro no se consideró para la estabilidad porque esta información se debe solicitar a GasValpo y toma demasiado tiempo para el objetivo |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Representante CENTRAL TERMOELÉCTRICA COLMITO 1 Nombre: Agustín Guerra Firma:  | Representante COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL Nombre: Firma:  <small>Eduardo González 2023-04-21, 2023 15:56 EDT</small> | Experto Técnico O&MI FLUJO ENERGÍA LIMITADA Nombre: Jorge Valdivia D. Firma:  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|












APFE CRDEN 20220802-CLMTO - CENDSL

Final Audit Report

2023-05-31

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| Created: | 2023-05-30 |
| By: | Jorge Valdivia Dames (jorge.valdivia@flujoenergia.com) |
| Status: | Signed |
| Transaction ID: | CBJCHBCAABAAkm7u2QUZ_KxwcfRILhjjN2ghRVTKLvkt |

"APFE CRDEN 20220802-CLMTO - CENDSL" History

-  Document created by Jorge Valdivia Dames (jorge.valdivia@flujoenergia.com)
2023-05-30 - 10:11:49 PM GMT- IP address: 181.43.59.5
-  Document e-signed by Jorge Valdivia Dames (jorge.valdivia@flujoenergia.com)
Signature Date: 2023-05-30 - 10:14:04 PM GMT - Time Source: server- IP address: 181.43.59.5
-  Document emailed to eduardo.gonzalez@coordinador.cl for signature
2023-05-30 - 10:14:06 PM GMT
-  Email viewed by eduardo.gonzalez@coordinador.cl
2023-05-31 - 7:56:19 PM GMT- IP address: 104.47.51.126
-  Signer eduardo.gonzalez@coordinador.cl entered name at signing as Eduardo Gonzalez V.
2023-05-31 - 7:56:43 PM GMT- IP address: 181.212.58.66
-  Document e-signed by Eduardo Gonzalez V. (eduardo.gonzalez@coordinador.cl)
Signature Date: 2023-05-31 - 7:56:45 PM GMT - Time Source: server- IP address: 181.212.58.66
-  Document emailed to agustin.guerra@inkiaenergy.com for signature
2023-05-31 - 7:56:46 PM GMT
-  Email viewed by agustin.guerra@inkiaenergy.com
2023-05-31 - 8:58:57 PM GMT- IP address: 104.47.55.126
-  Signer agustin.guerra@inkiaenergy.com entered name at signing as Agustin Guerra
2023-05-31 - 9:01:10 PM GMT- IP address: 186.67.64.170
-  Document e-signed by Agustin Guerra (agustin.guerra@inkiaenergy.com)
Signature Date: 2023-05-31 - 9:01:12 PM GMT - Time Source: server- IP address: 186.67.64.170
-  Agreement completed.
2023-05-31 - 9:01:12 PM GMT