

Anexo 2. Formatos

INFORME DE PRUEBAS DE CONSUMO TÉRMICO  
ESPECÍFICO NETO Y CAPACIDAD EFECTIVA NETA

|                                  |         |                  |
|----------------------------------|---------|------------------|
| Central:                         | Unidad: | Fecha de prueba: |
| Propietario Operador:            |         |                  |
| Participantes<br>Por la Central: |         |                  |
| Por la Auditoría:                |         |                  |
| Procedimiento: Acuerdo CNO:      |         |                  |

Desarrollo de las pruebas:

| RESULTADOS DE LAS PRUEBAS |                        |                                      |                   |
|---------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| UNIDAD                    | CAPACIDAD NETA<br>[kW] | CONSUMO TÉRMICO ESPECÍFICO [BTU/kWh] | EFICIENCIA<br>[%] |
|                           |                        |                                      |                   |
|                           |                        |                                      |                   |
| Por la Auditoría          |                        | Por la Central                       |                   |
|                           |                        |                                      |                   |

**PROTOCOLO DE PRUEBA DE CONSUMO TERMICO  
ESPECIFICO NETO Y CAPACIDAD EFECTIVA NETA  
PLANTAS A GAS Y/O COMBUSTIBLES LÍQUIDOS**

| A. INFORMACION GENERAL   |                                                       |      |                       |                                           |                                |                                     |       |                         |  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|------|-----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------|-------------------------|--|
| Central                  |                                                       |      | Unidad                |                                           |                                | Fecha prueba:                       |       |                         |  |
| Propietario/Operador     |                                                       |      |                       |                                           | Localización                   |                                     |       |                         |  |
| Tipo de central          | Turbogas - ciclo simple<br><input type="checkbox"/>   |      |                       | Turbogas STIG. <input type="checkbox"/>   |                                | Sist. Enfr Aire<br><br>Si<br><br>No |       |                         |  |
|                          | Turbo gas-Ciclo combinado<br><input type="checkbox"/> |      |                       | Turbina de vapor <input type="checkbox"/> |                                |                                     |       |                         |  |
| Turbina                  | Fabricante                                            |      |                       | Modelo                                    |                                | Inicio Operación Comercial          |       |                         |  |
| Capacidad KW             |                                                       |      |                       |                                           | Condiciones del sitio (IDEAM ) |                                     |       |                         |  |
| Bruta                    |                                                       |      |                       | Temperatura media multianual ° C          |                                |                                     |       |                         |  |
| Efectiva neta            |                                                       |      |                       | Humedad relativa multianual %             |                                |                                     |       |                         |  |
| Horas operación          | Totales                                               |      | Desde últ mant. mayor |                                           | Altura sobre nivel del mar     |                                     |       |                         |  |
|                          |                                                       |      |                       |                                           |                                |                                     |       |                         |  |
| Generador                | Fabricante                                            |      | Capacidad, KVA        |                                           | Voltaje, V                     |                                     | cos Ø |                         |  |
|                          |                                                       |      |                       |                                           |                                |                                     |       |                         |  |
| Instrumentos de medición | Marca                                                 | Tipo |                       | No. serie                                 |                                | Precisión                           | Clase | Fecha ult. verificación |  |
| Contador 1               |                                                       |      |                       |                                           |                                |                                     |       |                         |  |
| Contador 2               |                                                       |      |                       |                                           |                                |                                     |       |                         |  |
| Contador 3               |                                                       |      |                       |                                           |                                |                                     |       |                         |  |
| Medidor combustible      |                                                       |      |                       |                                           |                                |                                     |       |                         |  |

| PROTOCOLO DE PRUEBA DE CONSUMO TERMICO<br>ESPECIFICO NETO Y CAPACIDAD EFECTIVA NETA<br>PLANTAS A GAS Y/O COMBUSTIBLES LÍQUIDOS |        |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Central                                                                                                                        | Unidad | Fecha prueba |

| B. Datos tomados durante la prueba |               |                       |                       |                       |                        |       |
|------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------|
| 1. Valores instantáneos            |               |                       |                       |                       |                        |       |
| Hora                               | B. Seco<br>°C | B. Hum<br>°C          | H Rel<br>%            | Flujo Comb            | Generación bruta<br>MW | cos Ø |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    |               |                       |                       |                       |                        |       |
| Promedio                           |               |                       |                       |                       |                        |       |
| 2. Valores acumulados              |               |                       |                       |                       |                        |       |
| Hora                               | Lectura       | Contador No. 1<br>kWh | Contador No. 2<br>kWh | Contador No. 3<br>kWh | Gas<br>ft <sup>3</sup> |       |
|                                    | Inicial       |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    | Final         |                       |                       |                       |                        |       |
|                                    | Diferencia    |                       |                       |                       |                        |       |

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Por el propietario/operador: | Por la auditoría: |
|                              |                   |

| PROTOCOLO DE PRUEBA DE CONSUMO TERMICO<br>ESPECIFICO NETO Y CAPACIDAD EFECTIVA NETA<br>PLANTAS A GAS Y/O COMBUSTIBLES LÍQUIDOS |        |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Central                                                                                                                        | Unidad | Fecha prueba |

| C. Resultados de la prueba                              |                                  |                         |                         |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Combustible consumido durante la prueba:                |                                  |                         |                         |
| Poder calorífico inferior (LHV)                         |                                  |                         |                         |
| Energía neta generada durante la prueba: kWh            |                                  |                         |                         |
| Consumo térmico específico (Heat rate) medido (Btu/kWh) |                                  |                         |                         |
|                                                         |                                  | Heat rate               | Capacidad               |
| Factor de corrección por factor de potencia             |                                  |                         |                         |
| Consumo térmico específico neto (Heat rate) (BTU/kWh)   |                                  |                         |                         |
| Capacidad efectiva neta kW                              |                                  |                         |                         |
|                                                         |                                  | Factores para Heat rate | Factores para capacidad |
| Factores de corrección                                  | Por temperatura ambiente         |                         |                         |
|                                                         | Por humedad relativa             |                         |                         |
|                                                         | Por factor de potencia           |                         |                         |
|                                                         | Por presión base del combustible |                         |                         |
|                                                         | TOTAL                            |                         |                         |
| Consumo térmico específico neto (Heat Rate) (BTU/kWh)   |                                  |                         |                         |
| Capacidad efectiva neta kW                              |                                  |                         |                         |

|               |
|---------------|
| Observaciones |
|---------------|

|                  |
|------------------|
| Por la auditoría |
|------------------|

| A. INFORMACIÓN GENERAL   |            |                                         |                    |                                            |                            |                           |  |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|--|
| Central                  |            |                                         | Unidad No.         | Fecha de la prueba                         |                            |                           |  |
| Propietario/Operador     |            |                                         | Localización       |                                            |                            |                           |  |
| Turbina                  | Fabricante |                                         | Modelo             |                                            | Inicio operación comercial |                           |  |
| Caldera                  | Fabricante | Sistema de medición de carbón           |                    |                                            |                            |                           |  |
|                          |            | En banda <input type="checkbox"/>       |                    | Tipo gravimétrico <input type="checkbox"/> |                            |                           |  |
|                          |            | En alimentador <input type="checkbox"/> |                    | Tipo volumétrico <input type="checkbox"/>  |                            |                           |  |
| Capacidad kW             |            |                                         | Horas de operación |                                            |                            |                           |  |
| Bruta                    |            | Totales                                 |                    | Desde último mantenimiento mayor           |                            |                           |  |
| Efectiva neta            |            |                                         |                    |                                            |                            |                           |  |
| Generador                | Fabricante |                                         | Capacidad kVA      | Voltaje V                                  |                            | Cos Ø                     |  |
| Instrumentos de medición | Marca      | Tipo                                    | No. de serie       | Precisión                                  | Clase                      | Fecha última verificación |  |
| Contador No. 1           |            |                                         |                    |                                            |                            |                           |  |
| Contador No. 2           |            |                                         |                    |                                            |                            |                           |  |
| Contador No. 3           |            |                                         |                    |                                            |                            |                           |  |
| Medidor de carbón        |            |                                         |                    |                                            |                            |                           |  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| B. DATOSTOMADOSDURANTE LAPRUEBA |  |
| 1. VALORESINSTANTANEOS          |  |

| 2. VALORESACUMULADOS |            |                       |                    |                    |                   |
|----------------------|------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| HORA                 | Lectura    | Contador No. 1<br>kWh | Contador No. 2 kWh | Contador No. 3 Kwh | Combustible<br>kg |
|                      | Inicial    |                       |                    |                    |                   |
|                      |            |                       |                    |                    |                   |
|                      |            |                       |                    |                    |                   |
|                      |            |                       |                    |                    |                   |
|                      | Final      |                       |                    |                    |                   |
|                      | Diferencia |                       |                    |                    |                   |

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Por el propietario/operador | Por la auditoría |
|-----------------------------|------------------|

| C. RESULTADOSDELA PRUEBA                              |           |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Combustible consumido durante la prueba kg/           |           |           |
| Poder calorífico inferior (LVH) (kcal/kg)             |           |           |
| Energía neta generada durante la prueba kWh           |           |           |
| Consumo térmico específico (Heat rate) medido Btu/kWh |           |           |
|                                                       | Heat rate | Capacidad |
| Factor de corrección por factor de potencia           |           |           |
| Consumo térmico específico neto(Heat rate) Btu/kWh    |           |           |
| Capacidad efectiva neta kW                            |           |           |

Observaciones

Por la auditoría

| PROTOCOLO PRUEBA DE CONSUMO TÉRMICO ESPECÍFICO NETO Y CAPACIDAD EFECTIVA<br>NETA PLANTAS A BIOMASA |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>A. INFORMACIÓN GENERAL</b>                                                                      |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |
| Central                                                                                            |            | Unidad No.                       |                          | Fecha de la prueba               |                          |                           |
| Propietario/Operador                                                                               |            | Localización                     |                          |                                  |                          |                           |
| Características Biomasa                                                                            |            | Origen Biomasa:<br>Tipo Biomasa: |                          |                                  |                          |                           |
| Turbina                                                                                            | Fabricante | Modelo                           |                          | Inicio operación comercial       |                          |                           |
| Caldera                                                                                            | Fabricante | Sistema de medición de Biomasa   |                          |                                  |                          |                           |
|                                                                                                    |            | En banda                         | <input type="checkbox"/> | Tipo gravimétrico                | <input type="checkbox"/> |                           |
|                                                                                                    |            | En alimentador                   | <input type="checkbox"/> | Tipo volumétrico                 | <input type="checkbox"/> |                           |
|                                                                                                    |            |                                  |                          | Tolva Llena                      | <input type="checkbox"/> |                           |
| Capacidad kW                                                                                       |            | Horas de operación               |                          |                                  |                          |                           |
| Bruta                                                                                              |            | Totales                          |                          | Desde último mantenimiento mayor |                          |                           |
| Efectiva neta                                                                                      |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |
| Generador                                                                                          | Fabricante | Capacidad kVA                    |                          | Voltaje V                        | Cos Ø                    |                           |
| Instrumentos de medición                                                                           | Marca      | Tipo                             | No. de serie             | Precisión                        | Clase                    | Fecha última verificación |
| Contador No. 1                                                                                     |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |
| Contador No. 2                                                                                     |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |
| Contador No. 3                                                                                     |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |
| Medidor de Biomasa                                                                                 |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |
|                                                                                                    |            |                                  |                          |                                  |                          |                           |

| PROTOCOLO PRUEBA DE CONSUMO TÉRMICO ESPECÍFICO NETO Y CAPACIDAD EFECTIVA<br>NETA PLANTAS A BIOMASA |                         |                             |                      |                                   |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|
| Central                                                                                            |                         | Unidad No.                  |                      | Fecha de prueba                   |           |
| B. DATOS TOMADOS DURANTE LA PRUEBA                                                                 |                         |                             |                      |                                   |           |
| 1. VALORES INSTANTÁNEOS                                                                            |                         |                             |                      |                                   |           |
| HORA                                                                                               | POTENCIA ACTIVA<br>[MW] | POTENCIA REACTIVA<br>[MVAR] | cos Ø                |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
| Promedio                                                                                           |                         |                             |                      |                                   |           |
| 2. VALORES ACUMULADOS                                                                              |                         |                             |                      |                                   |           |
| Periodo                                                                                            | Lectura<br>Acumulada    | Contador<br>No.1<br>kWh     | Contador No.2<br>kWh | Registro en<br>báscula<br>Biomasa | Toneladas |
|                                                                                                    | Inicial                 |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |
|                                                                                                    | Final                   |                             |                      |                                   |           |
| Diferencia                                                                                         |                         |                             |                      |                                   |           |
| Por el propietario/operador                                                                        |                         |                             | Por la auditoría     |                                   |           |
|                                                                                                    |                         |                             |                      |                                   |           |

| PROTOCOLO PRUEBA DE CONSUMO TÉRMICO ESPECÍFICO NETO Y CAPACIDAD EFECTIVA NETA<br>PLANTAS A BIOMASA |            |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| Central                                                                                            | Unidad No. | Fecha de prueba |
| C. RESULTADOS DE LA PRUEBA                                                                         |            |                 |
| Combustible consumido durante la prueba kg                                                         |            |                 |
| Poder calorífico inferior (LVH) (kcal/kg)                                                          |            |                 |
| Energía neta generada durante la prueba kWh                                                        |            |                 |
| Consumo térmico específico (Heat rate) medido Btu/kWh                                              |            |                 |
|                                                                                                    | Heat rate  | Capacidad       |
| Factor de corrección por factor de potencia                                                        |            |                 |
| Consumo térmico específico neto (Heat rate) Btu/kWh                                                |            |                 |
| Capacidad efectiva neta kW                                                                         |            |                 |
| Observaciones                                                                                      |            |                 |
| Por la auditoría                                                                                   |            |                 |