



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO  
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE  
GENERACION ELECTRICA TG-1B DE LA CENTRAL  
TERMOELECTRICA QUINTERO Y DECLARA SU VALIDACIÓN  
TOTAL PARA LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

RESOLUCION EXENTA N°

**1027**

Santiago, **04 NOV 2015**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; en la Resolución Exenta N° 57, de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas"; en la Resolución Exenta N° 583, de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorias y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas; en el D.F.L. N° 3 de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el D.S. N° 76 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 157, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que delega facultades en el Jefe de la División de Fiscalización de dicho servicio; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

**CONSIDERANDO:**

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

2° El artículo 8° del D.S. N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, el cual requiere que las fuentes emisoras existentes y nuevas instalen y certifiquen un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y otros parámetros de interés, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

3° La Resolución Exenta N° 295 del 16 de junio de 2014 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS de los parámetros NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> instalados en la chimenea de la Unidad TG-1B de la Central Termoeléctrica Quintero;

4° La carta de fecha 18 de mayo de 2015 mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACION (AEEV) donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, las fechas en que serán llevados a cabo los ensayos para la validación anual de los CEMS instalados y el laboratorio de mediciones de fuentes fijas a cargo de su ejecución;

5° La carta de fecha 12 de junio de 2015 mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayos de validación anual ejecutados a los CEMS instalados y bajo los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

6° El INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2015-529-V-NE-EI, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, que da cuenta del resultado del Examen de Información realizado al IREV presentado y cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos en ese IREV, validando los parámetros NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> sin considerar la validación del CEMS del parámetro SO<sub>2</sub> la cual no fue ejecutada producto de que la unidad solo opera a base de gas natural como combustible principal.

#### RESUELVO:

1. **APRUEBESE** el Informe de Resultados de los Ensayos de Validación Anual de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) para los **parámetros NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>** instalados en la unidad TG-1B de la Central Quintero perteneciente a la empresa Endesa S.A.

2. **DECLARESE** validados los CEMS instalados en la chimenea de unidad TG-1B para los **parámetros NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>** por el periodo de un año calendario, contado a partir del día 06 de junio de 2015 hasta el día 06 de junio de 2016, para el siguiente sistema:

| Componente                   | Marca           | Modelo       | N° serie                       | Rango                        |
|------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------|------------------------------|
| Sonda                        | Buehler         | GAS 222.20   | 10081677 058748 001            | -                            |
| Acondicionador de la muestra | Buehler         | EGK 1/2      | 100057324                      | -                            |
| Analizador                   | O <sub>2</sub>  | Siemens      | Ultramat/Oxymat 6<br>N1-D1-798 | O <sub>2</sub> : 0 – 21%     |
|                              | CO <sub>2</sub> |              |                                | CO <sub>2</sub> : 0 – 21%    |
|                              | NO <sub>x</sub> | Siemens      | Ultramat 6<br>Z N1-D1-791      | NO <sub>x</sub> : 0 – 70 ppm |
| Sistema DAHS                 | Siemens         | Emidate V6.0 |                                | -                            |

3. **TENGASE PRESENTE** que para efectos del D.S.N°13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la unidad TG-1B de la Central Quintero, corresponde a una fuente existente que tiene las siguientes características:

|                        |  |
|------------------------|--|
| Conformación           | Turbina de Gas                           |
| Combustible Principal  | Gas natural                              |
| Combustible Secundario | Gas natural                              |
| Potencia Térmica       | 353 MWt                                  |
| Ubicación Chimenea     | WGS 1984 UTM Zone 19S E 267154 N 6369490 |

4. **TENGASE PRESENTE** la obligación de someter los CEMS validados a los procesos de auditorías y revalidación anual según las instrucciones de carácter general de la Superintendencia del Medio Ambiente y de acuerdo a los procedimientos y periodos en ellos señalados, debiendo concluirse exitosamente los ensayos de revalidación anual antes del día 06 de junio del 2016.

5. **NOTIFIQUESE** la presente resolución por carta certificada a la empresa Endesa S.A., Rut 91.081.000-6, domiciliada en Av. Santa Rosa 76, Santiago.

**ANOTESE, NOTIFIQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y ARCHIVASE**

  
RUBEN VERDUGO CASTILLO  
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



  
DKE/ODLF/FAF

**Carta certificada:**

- Endesa S.A., Av. Santa Rosa 76, Santiago.

**C.C.**

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- Oficina de Partes



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN**  
**RESULTADOS PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**"INFORME DE RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD RELATIVA PARA GASES"**  
**UNIDAD TG-1B CENTRAL TERMOELÉCTRICA QUINTERO, ENDESA CHILE S.A.**

**DFZ-2015-529-V-NE-EI**

|           | Nombre                | Firma  |
|-----------|-----------------------|--|
| Aprobado  | Juan Eduardo Johnson. | 18-08-2015<br>X <br>Juan Eduardo Johnson.<br>Jefe Sección Técnica División Fiscalización<br>Firmado por: Juan Eduardo Johnson Vidal |
| Revisado  | Francisco Alegre.     | 03-08-2015<br>X <br>Francisco Alegre<br>Profesional División Fiscalización<br>Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente    |
| Elaborado | Victor Hugo Delgado.  | 03-08-2015<br>X <br>Victor Hugo Delgado.<br>Profesional División Fiscalización<br>Firmado por: victor hugo delgado segura           |

## Tabla de Contenidos

|  |   |
|--|---|
| 1. RESUMEN. ....   | 3 |
| 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD.....  | 4 |
| 3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....                               | 5 |
| 4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN.....                          | 5 |
| 5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA..... | 6 |
| 6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....                                  | 6 |
| 7. CONCLUSIONES.....   | 7 |

## 1. RESUMEN.

La Unidad TG-1B de la Central Termoeléctrica Quintero de la empresa Endesa Chile S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece "Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas". En su artículo 8°, dicha norma obliga a la centrales a "Instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta bajo Resolución Exenta N° 57/2013 el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas".

Considerando las exigencias contenidas en el artículo N°8 del D.S. N°13/2013 del MMA es importante señalar que posterior a los ensayos de validación donde un CEMS haya cumplido y aprobado todos los requerimientos establecidos en el protocolo para ser considerado válido por esta superintendencia, el titular de la fuente, deberá velar por el óptimo funcionamiento del CEMS validado, cumpliendo en todo momento con un sistema de aseguramiento de calidad y una serie de actividades orientadas al resguardo del buen funcionamiento del CEMS que ha sido instalado en la chimenea para medir sus emisiones.

En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 583/2014 que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorias y revalidaciones" donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para establecer un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorias y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS, considerando las especificaciones en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

En base a lo anterior y para dar cumplimiento a los requisitos de AC establecidos en el Anexo III, la Unidad TG1B de la Central Termoeléctrica Quintero, somete los CEMS instalados a la ejecución de la Prueba de Exactitud Relativa Anual, cumpliendo con las siguientes etapas:

Tabla N°1:

### Etapas del proceso de validación del CEMS

| Fecha    | Etapas  |
|----------|---|
| 16/06/14 | La Unidad TG-1B de la Central Termoeléctrica Quintero de la empresa Endesa Chile S.A., validó sus CEMS bajo Resolución Exenta N° 295 del 16/06/14.  |
| 18/05/15 | La empresa Endesa Chile S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de Ejecución Ensayo Anual de Exactitud Relativa CEMS" de la Unidad TG-1B Central Termoeléctrica Quintero.  |
| 12/06/15 | La Entidad de Inspección JHG Servicios Ambientales Ltda., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe de Resultados Prueba de Exactitud Relativa de Gases", Unidad TG-1B de la Central Termoeléctrica Quintero de Endesa Chile S.A., sobre el cual la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados. |

La dirección y aplicación de los métodos de referencia del Ensayo Anual de Exactitud Relativa fue realizado por la entidad de Inspección JHG Servicios Ambientales Ltda. El ensayo ejecutado es el que se especifica en la tabla N° 2 a continuación:

Tabla N°2:

### Ensayos de validación Ejecutados

| Ensayo                   | Parámetros   |
|--------------------------|--|
| Exactitud Relativa (ER). | NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> . |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan no conformidades que afectan la integridad del ensayo ejecutado. El ensayo realizado cumple con la metodología y límite especificado en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud de lo anterior, el informe de resultados de Pruebas de Exactitud Relativa de Gases, de la Unidad TG-1B de la Central Termoeléctrica Quintero debe ser Aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|   |  |
|---|--|
| <b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Unidad TG-1B Central Termoeléctrica Quintero. |  |
| <b>Región:</b> V Región de Valparaíso.  | <b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b><br>Ruta F-30E Limite Quintero Puchuncaví. |
| <b>Provincia:</b> Valparaíso.   |  |
| <b>Comuna:</b> Quintero.  |  |
| <b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b><br>Empresa Nacional de Electricidad S.A.             | <b>RUT o RUN:</b> 91.081.000-6   |
| <b>Domicilio Titular:</b><br>Santa Rosa 76, Santiago.   | <b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:hpbr@endesa.cl">hpbr@endesa.cl</a>                              |
|   | <b>Teléfono:</b> 6309000   |
| <b>Identificación del Representante Legal:</b><br>Joaquín Galindo Vélez.  | <b>RUT o RUN:</b> 23.295.610-0   |
| <b>Domicilio Representante Legal:</b><br>Santa Rosa 76, Santiago.   | <b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:hpbr@endesa.cl">hpbr@endesa.cl</a>                              |
|   | <b>Teléfono:</b> 6309000   |
| <b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.                                      |  |
| <b>Tipo de fuente:</b><br>Turbina Gas.  | <b>Combustibles utilizados:</b><br>Gas Natural y Petróleo Diésel.  |
| <b>CEMS Instalados:</b> NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> .  |  |

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCIÓN:

|  |   |
|--|---|
| Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:  | RUT o RUN:  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JHG Servicios Ambientales Ltda.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 77.264.620-8</li> </ul>                    |
| Región:  | Ubicación de la Entidad de Inspección:  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Región Metropolitana.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• José Domingo Cañas 2802, Ñuñoa.</li> </ul> |
| Correo Electrónico:  | Teléfono:   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="mailto:jhgambiental@jhg.cl">jhgambiental@jhg.cl</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-2) 2744377</li> </ul>                  |

### 4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos: | Actividad No Programada: |
|  | <b>X</b>                 |

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

|           |            |                      |                     |
|-----------|------------|----------------------|---------------------|
| Denuncia: | De Oficio: | Otros (especificar): | Validación de CEMS. |
|           |            |                      |                     |

### 5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Aguas marinas                     | Residuos líquidos  |
| Aguas subterráneas                | Residuos sólidos   |
| Aguas superficiales               | Ruidos y/o vibraciones   |
| <b>x</b> Aire                     | Sistemas de vida y costumbres                                    |
| Fauna                             | Suelos y/o litología   |
| Flora y/o vegetación              | Paisaje  |
| Glaciares                         | <b>x</b> Otros, (especificar):                                   |
| Patrimonio histórico y/o cultural | Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013) |



## 6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:         |  |
| X | Norma (s) de Emisión, especificar:                                   | D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoelectricas. |
|   | Norma (s) de Calidad, especificar:                                   |  |
|   | Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar: |  |

## 7. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS

### 7.1. Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

| N° | Documento Remitido  | Plazo de entrega | Fecha entrega | Periodo que reporta |
|----|---|------------------|---------------|---------------------|
| 1  | Informe de Resultados de Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. | 12/06/15         | 12/06/15      | 13 y 14 Mayo 2015.  |
| 2  | Anexos al Informe.  | 12/06/15         | 12/06/15      | 13 y 14 Mayo 2015.  |

**7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados Pruebas de Exactitud Relativa de Gases" Unidad TG-1A de la Central Termoeléctrica Quintero:**

| N° | Ítem   | Hechos Constatados y Observaciones  |
|----|--|---|
| 1  | Resumen Ejecutivo.   | <p>Se revisó el capítulo sobre Resumen Ejecutivo donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se indica en el segundo párrafo del resumen ejecutivo que: " El <i>ministerio de Medio Ambiente, mediante resolución exenta N° 583 del 3 de octubre de 2014, aprobó el anexo 3 al protocolo de validación de CEMS...</i> ". Se debe aclarar que la Resolución Exenta N° 583 del 3 de octubre de 2014, fue aprobada por ésta Superintendencia del Medio Ambiente.</li> </ul> |
| 2  | Descripción General del proceso de la Fuente.  | Sin Observaciones.  |
| 3  | Descripción de los Equipos y Principios de Operación.  | Sin Observaciones.  |
| 4  | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).<br>Parámetro NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> . | Sin Observaciones.  |
| 5  | Conclusiones.  | Sin observaciones.  |

**8. CONCLUSIONES**

El examen de información realizado al "Informe de Resultados Pruebas de Exactitud Relativa de Gases" Unidad TG-1B de la Central Termoeléctrica Quintero", de la Empresa Endesa Chile S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 583/2014 de la SMA, que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para establecer un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorías y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS, considerando las especificaciones en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

Del total de exigencias verificadas, no se observaron no conformidades que afectan la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideraron óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, el informe de resultados Pruebas de Exactitud Relativa de Gases de la Unidad TG-1B Central Termoeléctrica Quintero debe ser Aprobado.

En la tabla N°3 al final de este informe, se resumen los componentes del CEMS informados por el titular y que han sido validados para lo cual, el titular de la fuente deberá tomar conocimiento y cumplir con los puntos establecidos en el numeral 5.2.6 del protocolo a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, así como también dar cumplimiento a los criterios establecidos en el Anexo III del protocolo de validación, considerando además los siguientes criterios:

- El titular de la fuente deberá informar previamente y con al menos 10 días hábiles a la SMA, cualquier tipo de intervención que se vaya a realizar al CEMS validado.
- En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
- En base al punto anterior, cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejara sin efecto la validación actual del CEMS, debiendo someter a una revalidación que considere la ejecución de todos los ensayos realizados (como si fuese la primera vez).
- Se deberá asegurar el óptimo funcionamiento de los analizadores, mediante las respectivas mantenciones y calibraciones, asegurando además las condiciones óptimas de almacenamiento a temperaturas adecuadas al interior de la caseta (20 a 25°C), una humedad relativa inferior al 50%, presión positiva (superior a la atmosférica), libre de material particulado y de elementos ajenos o que no se vinculen a los CEMS. La caseta deberá permanecer cerrada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
- Las condiciones anteriormente señaladas podrán ser sujeto de fiscalización durante una inspección.

**Tabla N°3:  
Identificación de CEMS Validados**

| Componente               | Sonda Toma muestra                  | Acondicionador de la muestra | Analizador Gases CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>        | Analizador de Gases NO <sub>x</sub> | Sistema DAHS |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|---|-------------------------------------|--------------|
| Marca                    | Buehler                             | Buehler                      | SIEMENS   | SIEMENS                             | SIEMENS      |
| Modelo                   | Gas 222.20                          | EGK 1/2                      | Ultramat / OXYMAT 6                                     | Ultramat 6                          | Emidate v6.0 |
| N° Serie                 | 1008 1677<br>058748 001             | 100057324                    | 7MB2023-OEA00-1CR3<br>N1-D1-798                         | 7MB2123-OXD00-1PE3-Z<br>N1-D1-791   | -            |
| Principio Funcionamiento | Calefaccionada con filtro de salida | Enfriamiento por compresión  | NDIR Paramagnético                                      | NDIR                                | -            |
| Rango Medición           | N/A                                 | N/A                          | CO <sub>2</sub> : 0 - 21 %<br>O <sub>2</sub> : 0 - 21 % | NO <sub>x</sub> : 0 - 70 ppm        | -            |