

**“PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICIÓN Y REGISTRO
DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN MOTORES DE
COMBUSTIÓN INTERNA”.**

ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD

ÍNDICE

<u>1. PARÁMETROS A MONITOREAR Y FRECUENCIAS MÍNIMAS DE LAS DETERMINACIONES</u>	3
<u>2. METODOLOGÍAS DE REFERENCIA PARA LA TOMA DE MUESTRAS Y PROCESAMIENTO DE LAS MISMAS.</u>	4
<u>2.1. Ubicación de los agujeros para toma de muestras, determinación de velocidad y caudal volumétrico.</u>	4
<u>2.2. Determinación de Dióxido de azufre (SO₂)</u>	5
<u>2.3. Determinación de Óxidos de Nitrógeno (NO_x)</u>	5
<u>2.4. Determinación de Monóxido de Carbono (CO)</u>	6
<u>2.5. Determinación de Material Particulado Total (MPT)</u>	6
<u>2.6. Determinación de Hidrocarburos Totales (HCT)</u>	6
<u>2.7. Analizadores portátiles de gases de combustión</u>	7
<u>3. EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS</u>	8
<u>4. NORMALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS</u>	13
<u>4.1. Condiciones de referencia de presión y temperatura.</u>	13
<u>4.2. Oxidación de los óxidos de nitrógeno (NO_x)</u>	14
<u>5. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS</u>	15
<u>6. TRAZABIDAD DE LOS REGISTROS</u>	20

1. PARÁMETROS A MONITOREAR Y FRECUENCIAS MÍNIMAS DE LAS DETERMINACIONES

- 1.1. Los parámetros a informar son los siguientes: Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos Totales (HCT), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Dióxido de Azufre (SO₂), Material Particulado Total (MPT) y Oxígeno (O₂).
- 1.2. Además de las mediciones de contaminantes atmosféricos, en todos los casos los agentes deberán informar los siguientes parámetros del efluente gaseoso: contenido de humedad (B_{ws}), velocidad (V_s) y la temperatura (t_s).
- 1.3. Los equipos que utilicen como combustible sólo Gas Natural (GN) estarán eximidos de la medición de MPT y SO₂.
- 1.4. Aquellos equipos que utilicen combustibles gaseosos distintos al GN como único combustible, quedarán exceptuados de la medición de MPT.
- 1.5. En equipos exceptuados de la medición de MPT, de todos modos deberán efectuarse las determinaciones de t_s, B_{ws} y V_s del efluente.
- 1.6. Los protocolos de análisis de los combustibles utilizados deberán adjuntarse a los formularios aprobados por el ENRE para la presentación de los monitoreos, (punto 5. del presente Procedimiento).

1.7. Como información asociada a cada medición, se deberá informar en cada formulario (punto 5. del presente Procedimiento), la fecha del último mantenimiento mayor, y las horas acumuladas de funcionamiento del motor al momento de la medición, contadas desde la fecha del último monitoreo.

2. METODOLOGÍAS DE REFERENCIA PARA LA TOMA DE MUESTRAS Y PROCESAMIENTO DE LAS MISMAS.

Se indica a continuación el conjunto de normas que son aplicables para las mediciones puntuales o discretas de los parámetros regulados en los motores de combustión interna.

En todos los casos se deberá asegurar el uso de las últimas versiones vigentes.

2.1. Ubicación de los agujeros para toma de muestras, determinación de velocidad y caudal volumétrico.

EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth. 1 en todas sus variantes según corresponda- IRAM 29230. Guía para determinar la ubicación de puntos de muestreo en chimeneas o conductos de evacuación.

EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth. 2 en todas sus variantes según corresponda - IRAM 29231. Método para la determinación de la velocidad del

gas de la chimenea o conducto de evacuación y del caudal volumétrico.

EPA-40 CFR, Pt 60 App. A, Meth. 3 en todas sus variantes según corresponda - IRAM 29232. Método de análisis de gases para la determinación de la masa molar en base seca.

EPA-40 CFR, Pt 60 App. A, Meth. 4 - IRAM 29233. Método para la determinación del contenido de humedad de la chimenea o conducto de evacuación.

2.2. Determinación de Dióxido de azufre (SO₂)

IRAM 29238 - EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth. 6. Determinación de dióxido de azufre de fuentes estacionarias y todas sus variantes.

JIS - K-0103/88, método de precipitación-titulación.

2.3. Determinación de Óxidos de Nitrógeno (NO_x)

IRAM 29239 - EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth. 7. Determinación de óxidos de nitrógeno de fuentes estacionarias y todas sus variantes.

JIS - K - 0104 / 84 (método PDS)

JIS - B -7982 / 84 (analizador por quimioluminiscencia)

2.4. Determinación de Monóxido de Carbono (CO)

EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth 10. Determinación de monóxidos de carbono de fuentes estacionarias y todas sus variantes.

2.5. Determinación de Material Particulado Total (MPT)

EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth. 5 en todas sus variantes según corresponda - IRAM 29234. Determinación de emisiones de material particulado desde fuentes estacionarias.

EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth. 17 - IRAM 29235. Determinación de emisiones de material particulado desde fuentes estacionarias, método de filtración dentro de la chimenea.

JIS-Z-8808/92. Métodos de medición de concentración de material particulado en gas de escape.

2.6. Determinación de Hidrocarburos Totales (HCT)

EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth 25A. Determinación de la concentración de los compuestos orgánicos gaseosos totales provenientes de fuentes estacionarias, mediante analizador de ionización de llama.

EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth 25B. Determinación de la concentración de

los compuestos orgánicos gaseosos totales provenientes de fuentes estacionarias, mediante analizador infrarrojo no dispersivo.

2.7. Analizadores portátiles de gases de combustión

Si bien los analizadores portátiles de gases de combustión que utilizan como elemento sensor celdas electroquímicas no han sido reconocidos hasta este momento como una alternativa aprobada o promulgada en el Código Federal de Regulaciones de los Estados Unidos, en atención a la gran difusión de su uso y las mejoras técnicas observadas en los mismos, el ENRE autoriza –con los debidos recaudos– su empleo para la medición de Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Dióxido de Azufre (SO₂), Monóxido de Carbono (CO) y Oxígeno (O₂) en gases de chimenea, no así para Hidrocarburos Totales (HCT).

En la medida que los agentes decidan emplear analizadores portátiles de gases de combustión, deberán asegurar que las mediciones sean efectuadas dentro de los 30 (treinta) días corridos de realizada la última operación de Contraste y Ajuste (CyA) del analizador. Estas operaciones de CyA podrán ser efectuadas por los agentes con gases patrones certificados.

Cada central deberá implementar procedimientos documentados de control operativo para las operaciones de CyA de los equipos de monitoreo de emisiones, cuyo seguimiento estará a cargo del responsable de las mediciones ante el ENRE.

Dichos procedimientos deberán contemplar el archivo y resguardo de los registros y documentación que se generen durante las operaciones de CyA (planillas, reportes, salidas impresas y/o archivos informáticos generados por el equipo, etc.). Estos registros serán suministrados al ENRE ante un pedido expreso de éste.

Sin embargo, en razón de que los analizadores portátiles de gases de combustión por el momento no constituyen equipos normalizados, en el sentido especificado anteriormente, para la dilucidación de eventuales controversias en la determinación de contaminantes en las emisiones, las mediciones correspondientes deberán efectuarse con métodos y equipos que respondan a los métodos detallados en los puntos anteriores.

3. EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

3.1. Sin perjuicio del cumplimiento de las normas aplicables a la ejecución de los monitoreos puntuales o discretos de emisiones a la atmósfera, cada central deberá implementar procedimientos propios de control operativo –documentados y obligatorios– que contemplen los requisitos asociados a estos monitoreos, ya sea que los mismos sean realizados por personal propio de la central o laboratorios contratados a tal fin.

Estos procedimientos deberán incluir los requisitos de archivo y resguardo de los registros que garanticen la trazabilidad de los valores a informar por el personal

responsable de la ejecución de las mediciones, que servirán como información de base para completar los formularios ENRE (punto 5. del presente Procedimiento).

El procedimiento de monitoreo deberá contener la referencia de las operaciones de CyA requeridas en el punto 2.7 del presente Procedimiento.

El seguimiento de estos procedimientos estará a cargo del responsable de las mediciones ante el ENRE.

3.2. Los monitoreos se deben realizar en cada uno de los conductos de escape de gases de cada motor, en momentos en que los mismos estén funcionando a plena carga operativa. En el caso de que no se pueda garantizar la condición de funcionamiento de plena carga operativa, la potencia de operación al momento del monitoreo no podrá ser inferior al 50% de la potencia nominal del motor.

3.3. El agente deberá acompañar los informes de las determinaciones efectuadas, con un esquema de ubicación de la sección de muestreo - Área de la sección - Distancias a curvas o codos, al extremo de salida del conducto, etc. así como la ubicación de los orificios para tomar muestras en la sección. Esta información deberá permanecer actualizada.

3.4. En caso de equipos actualmente en operación, que no dispongan de conductos para la toma de muestras, deberán contar con dispositivos

apropiados para ello al momento de efectuar los monitoreos de emisiones gaseosas, según lo especificado en el punto 1 del presente Anexo. Estos dispositivos podrán ser removibles para permitir su utilización en otros equipos similares para la determinación de los contaminantes gaseosos atmosféricos.

3.5. Los equipos que entren en servicio comercial a partir de la publicación de esta Resolución, deberán disponer desde la fecha de inicio de su operación comercial, de los conductos y orificios que permitan efectuar las determinaciones, en condiciones estandarizadas.

3.6. En aquellos equipos que puedan utilizar mezclas de combustibles o alternativamente combustible gaseoso o líquido, los monitoreos deben efectuarse cuando se encuentren operando con el 100% del combustible líquido.

3.7. Respecto de los monitoreos puntuales de gases: NO_x (obtenido como la suma de NO y NO_2), CO , SO_2 y O_2 , las determinaciones a efectuar deberán ser tres como mínimo, en cada conducto, obtenidas a intervalos de cinco minutos.

3.8. Se admite el uso de analizadores portátiles de gases de combustión que utilicen como elemento sensor celdas electroquímicas, para la determinación de NO_x , NO , NO_2 , CO , SO_2 y O_2 .

En el caso de utilizarse analizadores portátiles de gases de combustión, son de aplicación las pautas para las operaciones de CyA establecidas en el punto 2.7 del presente Anexo.

3.9. Se considera el NO_x como la suma de NO y NO₂. No se aceptará el uso de analizadores portátiles basados en celdas electroquímicas que sólo midan NO y calculen los NO_x a partir de este valor.

Se deberán efectuar mediciones de NO y NO₂, para determinar las concentraciones de NO_x.

En los formularios de emisiones gaseosas (punto 5. del presente Procedimiento) se deben informar los valores de ambos parámetros, NO y NO₂.

3.10. En caso que las mediciones se realicen con equipos de referencia, se deberán tomar registros de las concentraciones de NO_x y NO, e informar valores para ambos contaminantes.

Esta información deberá incorporarse a los formularios de emisiones gaseosas (punto 5. del presente Procedimiento).

3.11. Cuando corresponda efectuar monitoreos puntuales de MPT, se deberán realizar -al menos- dos determinaciones consecutivas en cada chimenea.

3.12. Simultáneamente con las mediciones de MPT, se deben monitorear los siguientes parámetros del efluente gaseoso: t_s , B_{ws} y V_s .

3.13. En las mediciones de V_s del efluente, que se realicen en equipos consumiendo combustibles líquidos, no se aceptará el uso de tubos Pitot tipo L dado que se ha observado una tendencia a la oclusión de los orificios.

Los tubos Pitot utilizados durante las mediciones deberán cumplir con los requisitos geométricos definidos en las normas U.S. EPA-40 CFR, Pt. 60 App. A, Meth. 2 o IRAM 29231.

3.14. Para informar valores de HCT, no se aceptará el uso de resultados obtenidos en mediciones efectuadas de acuerdo a las normas U.S. EPA 18 y U.S. EPA 25.

3.15. Las mediciones de HCT deberán llevarse a cabo con analizadores adecuados al tipo de fuente.

3.15.1. En motores de combustión interna que consuman combustibles líquidos, mediante analizador de ionización de llama (FID), calibrado con propano.

3.15.2. En motores de combustión interna que consuman combustibles gaseosos, mediante analizador infrarrojo no dispersivo

(NDIR) o analizador de ionización de llama (FID) calibrado específicamente para la medición de metano.

4. NORMALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se detallan las condiciones de referencia para la expresión de los resultados, que serán las mismas, cualesquiera sean los procedimientos de medición empleados.

4.1. Condiciones de referencia de presión y temperatura.

Los valores de contaminantes obtenidos en las mediciones se deben llevar a condiciones de referencia, entendiéndose como tales 273,16 °K de temperatura y una presión de 1013,3 hPa.

$$\text{Conc.Contam.}_{[g/Nm^3]} = \left(\frac{\text{Concentración}_{[ppm]} \times 10^{-6} \times PM_{[g/mol]} \times 10^3_{[litros/Nm^3]}}{22,4_{[litros/mol]}} \right)$$

Conc.Contam.: Concentración del contaminante

PM: Peso molecular del contaminante

En cuanto a los caudales de emisión de los gases de cada chimenea, deberán expresarse como caudal seco, también llevados a condiciones de referencia, y calculados a partir de las velocidades medidas.

La metodología para el cálculo de los caudales es la que se define a continuación:

$$Q_{s[g/hora]} = V_{s[m/seg]} \times \text{ÁreaCh}_{[m^2]} \times 3600_{[seg/hora]} \times \frac{273,16^{\circ}K}{(t_s + 273,16)_{[^{\circ}K]}} \times \frac{P_{s[hPa]}}{1013,3_{[hPa]}} \times \left(1 - \left(\frac{B_{ws}[\%]}{100} \right) \right) \times \text{Conc.Contam}_{[g/Nm^3]}$$

Q_s : Caudal seco de emisión de contaminante de la chimenea

V_s : Velocidad de salida del efluente

ÁreaCh: Área de la chimenea

t_s : Temperatura de salida del efluente, en °C

P_s : presión total en la chimenea = presión estática en la chimenea + presión barométrica

B_{ws} : Contenido de humedad del efluente.

$$\frac{273,16^{\circ}K}{(t_s + 273,16)_{[^{\circ}K]}} \times \frac{P_{s[hPa]}}{1013,3_{[hPa]}} : \text{Bloque de la ecuación que convierte los } m^3 \text{ en } Nm^3.$$

El cálculo de la emisión de contaminantes en g/kWh, se define como se indica:

$$\text{EmisiónContaminante}_{[g/kWh]} = \frac{Q_{s[g/hora]}}{(\text{Potencia_en_Bornes}_{[kW]})}$$

Potencia_en_Bornes: Potencia eléctrica en bornes de salida del generador, al momento de la medición, en kW.

4.2. Oxidación de los óxidos de nitrógeno (NOx)

Los valores de Óxidos de Nitrógeno (NO_x) en mg/Nm³ se calculan suponiendo que todo el Monóxido de Nitrógeno (NO) contenido en los gases de escape se oxida a Dióxido de Nitrógeno (NO₂).

5. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Los resultados de las determinaciones deberán cargarse en los formularios que incluyen los contenidos mínimos y formatos, diseñados y aprobados por el ENRE a tal fin.

5.2. Los resultados serán informados al ENRE mediante su incorporación al Sistema Ambiental Web, en los formularios de emisiones gaseosas que el agente tiene la obligación de presentar junto con los Informes de Avance de las Planificaciones Ambientales, de acuerdo a las disposiciones establecidas en el punto V.1 del Anexo a la Resolución ENRE N° 555/2001, y los Apartados II y III del Anexo a la Resolución ASPA N° 1/2010, o las que las reemplacen.

5.3. Teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en la presente norma, se debe asegurar que toda la documentación de respaldo de cada una de las mediciones efectuadas sea resguardada a fin de garantizar la trazabilidad de los valores obtenidos.

El ENRE podrá solicitar copias de los referidos registros como control

documental.

5.4. Según corresponda al tipo de equipo utilizado, al informar valores de NO_x se deberá contar con la documentación de respaldo pertinente (registros de NO y NO₂, o de NO_x y NO), la que deberá incorporarse a los formularios de emisiones gaseosas.

5.5. Los agentes deberán incluir en los Informes de Avance Semestrales – requeridos en el Apartado II del Anexo a la Resolución ASPA N° 1/2010 y el punto V.1. del Anexo a la Resolución ENRE N° 555/2001– la siguiente información asociada a los Monitoreos de Emisiones a la Atmósfera:

5.5.1. Informar la cantidad de motores de combustión interna en servicio al momento de la medición, hayan sido monitoreados o no.

Para cada motor instalado se deberá enviar la siguiente información, respetando el siguiente modelo de datos:

Tabla 5.6.1

Campo	Contenido
CODIGO_EQUIPO	Código de identificación del motor de combustión interna – Identificación unívoca para cada equipo
SERIE	Número de serie del motor de combustión interna. El dato debe coincidir con la información contenida en

	la chapa de la unidad.
N_CHIMENEA	Cantidad de chimeneas instaladas en cada motor de combustión interna
CHIMENEA	Código/s de la/s Chimenea del motor, monitoreada
FECHA_FAB	Fecha fabricación: Dato extraído de la chapa del equipo
ENTRADA_SERV	Fecha de entrada en servicio de la unidad en la central
FECHA_MO	Fecha de realización del monitoreo
HORAS_ACUM	Cantidad de horas de funcionamiento acumuladas desde el último monitoreo
FECHA_ULT_MO	Fecha de realización del último monitoreo (monitoreo anterior al que se informa)
FECHA_MANT	Fecha de último mantenimiento mayor.
FECHA_SAL_SERV	Fecha de salida de servicio del motor en la central.
Observaciones	En caso de no efectuarse mediciones durante el período, se deberá justificar el motivo en este campo

En caso de equipos con dos chimeneas, se informarán los resultados de las mediciones realizadas en ambos conductos, por lo cual, deberán generarse 2 (dos) registros.

La información deberá enviarse en soporte informático compatible con planilla de cálculo.

5.5.2. Considerando la posibilidad de reemplazo y traslado de equipos, el agente deberá indicar los códigos de identificación y números de serie de los equipos reemplazados y las fechas salida de servicio de los mismos. En caso que estos equipos hubieran sido sustituidos por otros, deberá informar los códigos de identificación y números de serie de los motores de reemplazo instalados y las fechas de entrada en servicio de los mismos.

Los reemplazos, sustituciones y traslados de equipos deberán informarse utilizando la tabla 5.6.1.

5.5.3. En cada presentación y para cada motor, el agente deberá realizar una evaluación de las emisiones del período informado, verificando la consistencia y representatividad de los datos obtenidos y su evolución respecto de los registros históricos, cuyos resultados deberán incorporarse a los informes de avance semestrales.

5.5.4. Cada agente deberá disponer, para cada una de los motores, de la documentación de respaldo asociada a los datos requeridos en la siguiente tabla de registros, la cual deberá permanecer actualizada:

Tabla 5.6.4

Campo	Contenido
CODIGO_EQUIPO	Código de identificación del motor de combustión

	interna – Identificación unívoca para cada equipo instalado en la central
TIPO_MG	Tipo de motor de combustión interna
MARCA	Marca del motor de combustión interna
MODELO	Modelo del motor de combustión interna (El dato debe coincidir con la información incluida en la chapa del equipo)
POTENCIA	Potencia nominal del motor de combustión interna en MW
FECHA FAB	Fecha fabricación: Dato extraído de la chapa del equipo
FECHA GTIA	Fecha de vencimiento de la garantía
ORIGEN	País de origen del motor de combustión interna (País donde se efectuó su montaje/fabricación)
#SERIE	Número de serie del motor de combustión interna. El dato debe coincidir con la información contenida en la chapa de la unidad.
NORMA	Norma de referencia/estándar al que responde la unidad
CE	Consumo Específico de Combustible de la Unidad en [kg/kWh]
MANT_MAYOR	Período indicado por el fabricante para realizar el mantenimiento mayor de la unidad expresado en HORAS
CONTROL NOx	En caso de poseer alguna tecnología para el control

	de Óxidos de Nitrógeno (NO _x), explicitarla.
CONTROL MP	En caso de poseer alguna tecnología para el control de Material Particulado Total (MPT), explicitarla.
ID_CHIMENEA	Identificación de la o las Chimeneas
SECCION	Sección de la o las chimeneas en m ²
ALTURA	Altura de la chimenea sobre el nivel del terreno
ENTRADA_SERV	Fecha de entrada en servicio del motor en la central
SALIDA_SERV	Fecha de salida de servicio de motor en la central
PROTOCOLO CE	Protocolo de la determinación de consumo específico
DATOS GARANTIZADOS	Reporte de datos garantizados del motor
PLANO_CHIMENEA	Plano o esquema de la/s chimenea/s (dimensiones, ubicación y características puertos para la toma de muestras)

Esta información documentada deberá estar disponible para ser auditada o requerida ante un pedido expreso por parte del ENRE.

6. TRAZABILIDAD DE LOS REGISTROS

6.1. La información que se incorpora a los formularios (punto 5. del presente Procedimiento) debe estar respaldada por los informes de laboratorio, registros de operaciones de CyA (punto 2.7 del presente Procedimiento) y documentación de respaldo de los valores obtenidos.

6.2. Se deberá contar con un registro trazable del valor informado de potencia eléctrica en bornes de salida del generador, al momento de la medición.

6.3. Sin que deba considerarse un listado taxativo, se citan a continuación algunos de los registros considerados imprescindibles para garantizar la trazabilidad de los resultados de los monitoreos, que deben conservarse como documentación de respaldo:

6.3.1. Informes completos de laboratorio, indicando fecha, identificación de la fuente, instrumental empleado y valores de todos los parámetros requeridos por el ENRE.

6.3.2. Certificados de calibración, registros de operaciones de CyA (punto 2.7 del presente Procedimiento) y copias de los certificados de gases patrones correspondientes a los equipos involucrados en las mediciones realizadas.

6.3.3. En lo que respecta los monitoreos discretos de NO_x , NO , NO_2 , SO_2 , CO y O_2 , los informes de laboratorio deben incluir los registros correspondientes a cada contaminante, a fin de garantizar la trazabilidad, como mínimo, de los valores de los registros puntuales consignados en los formularios del ENRE (punto 5. del presente Procedimiento).

6.3.4. Se deberá disponer de información documentada de las impresiones emitidas y archivos informáticos generados por el equipo de medición de gases o, en su defecto, registros fotográficos trazables de los datos emitidos por el equipo de medición de gases durante los monitoreos.

6.3.5. En los casos que se requiere informar monitoreos puntuales de NO y/o NO₂, se debe disponer de la documentación de respaldo obtenida por el equipo de medición para cada contaminante.

6.3.6. Los valores de MPT, V_s, B_{ws} y t_s, deberán contar con información de respaldo de cada una de las determinaciones.

Como Apéndice I a la presente resolución, se incluye un modelo de planilla con la información mínima requerida. Como documentación de respaldo de las mediciones, podrá adoptarse esta planilla u otra con igual contenido.

En caso que no se deban realizar las mediciones de MPT, como mínimo, se deberá contar con información de respaldo de los parámetros requeridos en los puntos 1 a 24 de la planilla incluida como Apéndice I.

6.4. La calidad de la información volcada en los formularios de emisiones gaseosas (punto 5. del presente Procedimiento) y su consistencia respecto de los informes de laboratorio y la documentación de respaldo disponible, será evaluada por el ENRE en base a las revisiones

periódicas, las auditorías que realice o ambas.

Las inconsistencias serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 12 de la presente Resolución.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: ANEXO I "PROCEDIMIENTO PARA MEDICIÓN Y REGISTRO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 23 pagina/s.