

COMISION REGULADORA DE ENERGIA

RESPUESTAS a los comentarios recibidos respecto del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-017-CRE-2018, Métodos de medición de variables para el cálculo del porcentaje de energía libre de combustible y procedimiento para la evaluación de la conformidad, publicado el 21 de enero de 2019.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Comisión Reguladora de Energía.

RESPUESTAS A LOS COMENTARIOS RECIBIDOS RESPECTO DEL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-017-CRE-2018, MÉTODOS DE MEDICIÓN DE VARIABLES PARA EL CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE Y PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

LUIS GUILLERMO PINEDA BERNAL, Comisionado de la Comisión Reguladora de Energía y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización Eléctrico, en cumplimiento con lo establecido en los artículos 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 21 de enero de 2019, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-017-CRE-2018, Métodos de medición de variables para el cálculo del porcentaje de energía libre de combustible y procedimiento para la evaluación de la conformidad, a efecto de que dentro de los 60 días naturales siguientes a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización Eléctrico.

Que en la Primera Sesión Ordinaria, celebrada el 19 de junio de 2019, el Comité Consultivo Nacional de Normalización Eléctrico, una vez analizadas y estudiadas las observaciones recibidas en el plazo antes señalado, aprobó la respuesta a los comentarios formulados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-017-CRE-2018, Métodos de medición de variables para el cálculo del porcentaje de energía libre de combustible y procedimiento para la evaluación de la conformidad, con fundamento en lo previsto en los artículos 47, fracción II y 64 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores Consideraciones y en cumplimiento a lo previsto en los artículos 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publican las siguientes:

RESPUESTAS A LOS COMENTARIOS RECIBIDOS RESPECTO DEL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-017-CRE-2018, MÉTODOS DE MEDICIÓN DE VARIABLES PARA EL CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE Y PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

#	PROMOVENTE/PROPUESTA	RESOLUCIÓN DEL CCNNE
1	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> 3. Términos y Definiciones.</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> La energía de los combustibles empleados en la Central Eléctrica, medida sobre el poder calorífico inferior y dada en MWh.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> La energía de los combustibles empleados en la Central Eléctrica, medida sobre el poder calorífico inferior, dada en MWh.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Redacción</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>3. Términos y definiciones</p> <p>3.5 F: La energía de los combustibles empleados en la Central Eléctrica, medida sobre el poder calorífico inferior, dada en MWh.</p>

2	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 3. Términos y Definiciones.</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Periodo p: Periodo en el cual se deben realizar las mediciones de las variables referidas en cada caso de este PROY-NOM, cuya estampa de tiempo está definida de conformidad con los requerimientos de frecuencia de registro.</p> <p>PROPUESTA: Periodo p: Periodo en el cual se deben totalizar las mediciones de las variables referidas en cada caso de este PROY-NOM, cuya estampa de tiempo está definida de conformidad con los requerimientos de frecuencia de registro.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: La medición debe ser continua o discreta, es necesario considerar un periodo para totalizar. (1 año)</p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>3. Términos y definiciones</p> <p>3.9 Periodo p: Intervalo de tiempo en el cual se realizan las mediciones de las variables primarias y secundarias referidas en cada uno de los casos de este PROY-NOM, la estampa de tiempo está definida de conformidad con los requerimientos de frecuencia de registro.</p>
3	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 5. Generalidades</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Solicitar a una UVAA autorizada en términos del presente PROY-NOM, la determinación del valor de la variable que no cuente con medición permanente.</p> <p>PROPUESTA: Solicitar la determinación del valor del poder calorífico a un laboratorio acreditado.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: No necesariamente la UVAA, un laboratorio acreditado puede proporcionar el valor del poder calorífico.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>5. Generalidades</p> <p>...</p> <p>b) Cuando se trate de la medición del poder calorífico del (los) combustibles utilizado (s), las centrales con capacidad instalada menor o igual a 10 MW no están obligadas a la instalación del cromatógrafo, para lo cual podrán optar por una de las siguientes opciones:</p> <p>1) Solicitar la determinación del valor del poder calorífico directamente a un laboratorio de pruebas, cuando se opte por esta alternativa las centrales deben asegurarse de contar con un informe de prueba emitido por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado cuya fecha de emisión no exceda de un año, mismo que debe indicar el valor de la variable que no cuenta con medición permanente.</p> <p>Adicionalmente, derivado de este comentario se realizan las modificaciones siguientes:</p> <p>3. Términos y definiciones</p> <p>3.8 Informe de prueba: Documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, mediante el cual se hacen constar los resultados obtenidos de las pruebas realizadas a un medidor o transformador de medida, conforme a las especificaciones establecidas en la norma oficial mexicana.</p> <p>6.3.1 consideraciones generales</p> <p>Para determinar... Las Centrales Eléctricas con capacidad menor o igual a 10 MW no estarán obligadas a la instalación permanente de equipo de medición del poder calorífico y, en su caso, podrán determinar dicho valor a partir de las opciones establecidas en el inciso b) ...</p> <p>23.1.2 Ejecución de la verificación inicial</p> <p>...</p> <p>b)</p> <p>...</p> <p>Las centrales con capacidad instalada menor a 10 MW no están obligadas a la instalación permanente de equipo de medición del poder calorífico y, en su caso, pueden determinar dicho valor conforme a las opciones señaladas en el Capítulo 5 del presente PROY-NOM.</p> <p>Para el cumplimiento del inciso b) del Capítulo 5, la UVAA debe validar que el valor del poder calorífico determinado por la Central Eléctrica, corresponde a las tablas a las que se hace referencia en el presente PROY-NOM.</p>
4	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p>

	<p><u>NUMERAL:</u> 6.1 Requerimientos metrológicos</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> 6.1 Calibración. La incertidumbre en la medición debe considerar a los integradores y transmisores. Se debe tener en cuenta las especificaciones del fabricante y las condiciones de operación, así como la ubicación física de los equipos de medición conforme a lo establecido en el presente PROY-NOM.</p> <p>Para efectos de este PROY-NOM, la calibración de los instrumentos de medición no es equivalente al ajuste de un sistema de medida o la verificación de la calibración.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> 6.1 Calibración. "el conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición, o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores aportados por patrones"</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> De acuerdo al Vocabulario Internacional de Metrología</p>	<p>Por tratarse de la definición de Calibración, ésta debería incluirse en "3. Términos y definiciones." Sin embargo, debido a que ya se cuenta con una definición de Calibración establecida en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se incluye dicha Ley como una de las fuentes para considerar en los términos y definiciones que son empleados en el PROY-NOM-017-CRE-2018.</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>3. Términos y definiciones.</p> <p>Para los propósitos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se aplican, adicionalmente a los términos y definiciones establecidos en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento, las disposiciones que de ella emanen, así como las Bases del Mercado Eléctrico, los siguientes:</p> <p>[...]</p>
5	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> 6.4.1</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> En el cálculo del calor útil no se debe considerar la energía térmica generada en procesos no vinculados al del proceso de cogeneración evaluado</p> <p><u>PROPUESTA:</u> En el cálculo del calor útil no se debe considerar la energía térmica generada en procesos no vinculados al proceso de cogeneración evaluado</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Redacción</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>6.4.1 Consideraciones generales</p> <p>En el cálculo del calor útil no se debe considerar la energía térmica generada en procesos no vinculados al proceso de cogeneración evaluado.</p>
6	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> 6.4.2</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Los instrumentos y equipos deben ser instalados y calibrados de acuerdo con lo establecido en el Apéndice C, dicha calibración debe tener una incertidumbre no mayor al 3 %.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> Los instrumentos y equipos deben ser instalados y calibrados de acuerdo con lo establecido en el Apéndice C, dicha medición debe tener una incertidumbre no mayor al 3 %.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Redacción</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>6.4.2 Medición del calor útil y calor no cogenerado.</p> <p>[...]</p> <p>a) Agua líquida y fluidos térmicos</p> <p>[...]</p> <p>Los instrumentos y equipos de medición deben ser instalados y calibrados de acuerdo con lo establecido en el Apéndice C, es decir que la incertidumbre en las mediciones no debe ser mayor al 3 %.</p>
7	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> 6.4.2</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u></p> <p><u>PROPUESTA:</u> Aclarar el periodo "P", para CELS es anual, para la auto declaración lo puede proponer el generador</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u></p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>3. Términos y definiciones</p> <p>3.9 Periodo p: Intervalo de tiempo en el cual se realizan las mediciones de las variables primarias y secundarias referidas en cada uno de los casos de este PROY-NOM, la estampa de tiempo está definida de conformidad con los requerimientos de frecuencia de registro.</p>
8	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> 6.4.3 Consideraciones del proceso</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p>

	<p>TEXTO DEL PROYECTO: es necesaria la realización de un análisis sobre el destino de dicho calor útil (análisis de proceso)</p> <p>PROPUESTA: es necesario realizar un análisis sobre el destino de dicho calor útil (análisis de proceso)</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Redacción</p>	<p>6.4.3 Consideraciones del proceso demandante de energía térmica en el cálculo del calor útil.</p> <p>[...]</p> <p>De forma adicional a la obtención del valor de calor útil de acuerdo con lo descrito, es necesario realizar un análisis sobre el destino de dicho calor útil (análisis de proceso).</p>
9	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 9. Requerimientos metrológicos, incertidumbre</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: $inc(AEP) = \pm \sqrt{(1.97 * inc(E))^2 + (1.22 * inc(H))^2 + inc(F)^2} \quad (11)$</p> <p>PROPUESTA: $inc(ELC) = \sqrt{\left(\frac{inc(E)}{RefE'}\right)^2 + \left(\frac{inc(H)}{RefH}\right)^2 + (inc(F))^2} - inc(F)$</p> <p>JUSTIFICACIÓN: La fórmula es particular</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>9. Requerimientos metrológicos: incertidumbre</p> <p>[...]</p> $inc(ELC) = \sqrt{\left(\frac{inc(E)}{RefE'}\right)^2 + \left(\frac{inc(H)}{RefH}\right)^2 + (inc(F))^2}$ <p>En donde:</p> <p><i>inc (ELC) es la incertidumbre de la medición para el cálculo de Energía Libre de Combustible.</i></p> <p><i>inc(E) es la incertidumbre de medición de energía eléctrica neta.</i></p> <p><i>Inc (H) es la incertidumbre de medición del calor útil.</i></p> <p><i>Inc (F) es la incertidumbre de medición de la energía de los combustibles fósiles.</i></p> <p><i>refE es la eficiencia de referencia, para la generación eléctrica a partir de un combustible fósil en una central eficiente con tecnología actual, medido sobre la base del poder calorífico inferior del combustible.</i></p> <p><i>refE' es el rendimiento de referencia para la generación eléctrica a partir de un combustible fósil en una central eficiente de tecnología actual, sobre la base del poder calorífico inferior del combustible, medido a la tensión a la que se interconecta la central eléctrica.</i></p> <p><i>refH es la eficiencia de referencia, para la generación térmica a partir de un combustible fósil en una central térmica eficiente de tecnología actual, medido sobre la base del poder calorífico inferior del combustible.</i></p>
10	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 18 Del registro y almacenamiento de la información.</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: d) Registrar la estampa de tiempo en el formato básico fecha [YYYYMMDD] y hora [hhmmss] de acuerdo con el huso horario (con referencia al tiempo universal coordinado UTC, por sus siglas en inglés) en que se ubica la central eléctrica.</p> <p>PROPUESTA: d) Registrar la estampa de tiempo en el formato básico fecha [YYYYMMDD] y hora [hhmmss] de acuerdo con el huso horario (con referencia al tiempo universal coordinado UTC, por sus siglas en inglés) en que se ubica la central eléctrica.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: El acrónimo UTC no proviene de un lenguaje en particular. En inglés (Coordinated Universal Time), la abreviación sería CUT. En español o francés la abreviación sería TUC.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>18 Del registro y almacenamiento de la información.</p> <p>d) Registrar la estampa de tiempo en el formato básico fecha [YYYYMMDD] y hora [hhmmss] de acuerdo con el huso horario (con referencia al tiempo universal coordinado UTC) en que se ubica la central eléctrica.</p>
11	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 19 De la disponibilidad de la información</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: La Estampa de Tiempo referida en 18, inciso d), correspondiente a los valores de las variables, debe ser trazable al patrón nacional de Escalas de Tiempo</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>19 De la disponibilidad de la información.</p>

	<p>(Hora Oficial) establecido en el Centro Nacional de Metrología, de acuerdo con el huso horario oficial en el que se ubica la Central Eléctrica.</p> <p>PROPUESTA: La estampa de tiempo referida en 18, inciso d), correspondiente a los valores de las variables, debe ser trazable al UTC generado en el Centro Nacional de Metrología, UTC(CNM), base de la Hora Oficial, de acuerdo con el huso horario oficial en el que se ubica la Central Eléctrica.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Dar consistencia con lo referido en 18, inciso d).</p>	<p>La estampa de tiempo referida en 18, inciso d), correspondiente a los valores de las variables, debe ser trazable al UTC generado en el Centro Nacional de Metrología, UTC(CNM), base de la Hora Oficial, de acuerdo con el huso horario oficial en el que se ubica la Central Eléctrica.</p>
12	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 19.2.1 Protección contra fraude del Software</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: El Software del SCI debe ser implementado de manera que las posibilidades de uso intencional, no intencional o accidental sean mínimas, asimismo, debe estar asegurado contra modificaciones, carga o cambios no autorizados.</p> <p>PROPUESTA: El Software del SCI debe ser implementado de manera que las posibilidades de fraude intencional, no intencional o accidental sean mínimas, asimismo, debe estar asegurado contra modificaciones, carga o cambios no autorizados.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: La protección es contra el fraude.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>19.2.1 Protección contra fraude del Software</p> <p>El Software del SCI debe ser implementado de manera que las posibilidades de fraude intencional, no intencional o accidental sean mínimas, asimismo, debe estar asegurado contra modificaciones, carga o cambios no autorizados.</p>
13	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 19.6 Seguridad del SCI</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Se debe validar de forma automática la integridad de:</p> <p>a) El algoritmo de cálculo o medición.</p> <p>b) La parte vacía o en blanco del área de la memoria programable.</p> <p>c) El manejador de actualizaciones de software del SCI.</p> <p>PROPUESTA: Se debe validar de forma automática la integridad de:</p> <p>a) El algoritmo de cálculo o medición.</p> <p>b) La, incluida la parte vacía o en blanco del área de la memoria programable.</p> <p>eb) El manejador de actualizaciones de software del SCI.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: No hace sentido revisar solo la parte vacía del área de memoria.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>19.6 Seguridad del SCI</p> <p>a) El algoritmo de cálculo o medición, incluida la parte vacía o en blanco del área de la memoria programable.</p> <p>b) El manejador de actualizaciones de software del SCI.</p>
14	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: 19.8 Referencia de tiempo del SCI</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>a) El SCI debe contar con un reloj de red sincronizado mediante un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) que marque una estampa de tiempo a las mediciones que recibe de los dispositivos de medición del proceso de generación.</p> <p>b) Independientemente del método de sincronía, la referencia de tiempo del SCI debe poseer la capacidad de sincronizarse a un Patrón de Referencia de Tiempo Internacional, por ejemplo, una sincronización por NTP con el servidor de CENAM: cronos.cenam.mx</p> <p>PROPUESTA:</p> <p>a) El SCI debe contar con un reloj de red que pueda ser sincronizado al UTC(CNM) (Hora Oficial) que marque una estampa de tiempo a las mediciones que recibe de los dispositivos</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>19.8 Referencia de tiempo del SCI</p> <p>[...]</p> <p>a) El SCI debe contar con un reloj de red que pueda ser sincronizado al UTC(CNM) (Hora Oficial) que marque una estampa de tiempo a las mediciones que recibe de los dispositivos de medición del proceso de generación. Por ejemplo, puede sincronizarse por NTP con el servidor de CENAM: cronos.cenam.mx.</p> <p>b) El SCI puede ser sincronizado a otra fuente de tiempo, como a un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), siempre y cuando se demuestre que la diferencia de tiempo del SCI con el UTC(CNM) se encuentra por debajo de un segundo.</p>

	<p>de medición del proceso de generación. Por ejemplo, puede sincronizarse por NTP con el servidor de CENAM: cronos.cenam.mx.</p> <p>b) El SCI puede ser sincronizado a otra fuente de tiempo, como a un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), siempre y cuando se demuestre que la diferencia de tiempo del SCI con el UTC(CNM) se encuentra por debajo de un segundo.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Los incisos a) y b) se contradicen con lo mencionado en 19.</p> <p>La sincronización del SCI a un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) puede ser posible, sin embargo, se requiere demostrar su equivalencia al UTC(CNM) dentro de un segundo (esto de acuerdo a lo estipulado en 18, inciso d), donde la resolución del estampado de tiempo es de un segundo). Lo anterior debido a que los sistemas GNSS presentan vulnerabilidades y no se garantiza la disponibilidad en todo momento de estos sistemas.</p>	
15	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> 23.1.2 Ejecución de la verificación inicial</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> La UVAA debe revisar que</p> <p><u>PROPUESTA:</u> La UVAA debe revisar que:</p> <p>La incertidumbre de ELC sea menor al 6.2 %</p> <p>Calcular la incertidumbre de ELC</p> <p>Verificar que $ELC > 0$</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u></p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>23.1.2 Ejecución de la verificación inicial</p> <p>La UVAA debe revisar que las instalaciones cuenten con la instrumentación correcta, conforme a lo establecido en el presente PROY-NOM, para llevar a cabo verificación visual y documental de manera enunciativa más no limitativa sobre los instrumentos metrológicos de flujo, temperatura, presión, entre otras, además de constatar que éstas cumplan con las tolerancias y calibración adecuada y vigente. Para ello, debe llevar a cabo lo siguiente:</p> <p>a) ...</p> <p>[...]</p> <p>g) Solicitar la memoria de cálculo de la incertidumbre real de ELC, de acuerdo con la instrumentación instalada en cada planta considerando la ecuación 11 y la incertidumbre máxima permisible para el cálculo de la energía libre de combustible, ambas indicadas en el 9 del presente PROY-NOM</p>
16	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> 23.1.2 Ejecución de la verificación inicial</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Capítulo 5 del presente PROY-NOM, mismas que se enuncian a continuación:</p> <p>1) Contar con un certificado, emitido por un laboratorio acreditado y cuya fecha de emisión no exceda un año, en el cual se indique el valor de la variable que no cuente con medición permanente. (revisar)</p> <p>2) Utilizar valores de referencia</p> <p>Para el cumplimiento del inciso B), la UVAA debe validar que el valor del poder calorífico determinado por la Central Eléctrica, corresponde a las tablas a las que se hace referencia en el presente PROY-NOM.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> Capítulo 5 del presente PROY-NOM, mismas que se enuncian a continuación:</p> <p>1) Contar con un certificado, emitido por un laboratorio acreditado y cuya fecha de emisión no exceda un año, en el cual se indique el valor del poder calorífico</p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p> <p>Véase resolución al comentario 3.</p>

	<p>2) Utilizar valores de referencia Para el cumplimiento del inciso B), la UVAA debe comprobar que el valor del poder calorífico determinado por la Central Eléctrica, corresponde a las tablas a las que se hace referencia en el presente PROY-NOM. <u>JUSTIFICACIÓN:</u></p>	
17	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> 23.1.3 Dictamen de Verificación <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> En su caso, el informe de los valores medidos y determinados por la UVAA en Centrales Eléctricas con capacidad menor a 10 MW, cuando éstas no cuenten con los equipos de medición permanentes para obtener los valores de las variables del proceso de generación de energía eléctrica <u>PROPUESTA:</u> En su caso, el informe de los valores medidos por un laboratorio acreditado <u>JUSTIFICACIÓN:</u></p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE Se escribirá como sigue: 23.1.3 Dictamen de verificación [...] <p>c) En su caso, el informe de prueba con los valores medidos y determinados por el laboratorio en Centrales Eléctricas con capacidad menor o igual a 10 MW, cuando éstas no cuenten con los equipos de medición permanentes para obtener el valor de la variable del poder calorífico en el proceso de generación de energía eléctrica.</p> </p>
18	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> 23.4 De la aprobación de las unidades <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> El dominio en conocimientos metrológicos y sistemas de medición utilizados en Centrales Eléctricas, principalmente en los procesos a los que se refiere el presente PROY-NOM, avalados por una institución competente. 4) El dominio en la estimación de incertidumbres en Centrales Eléctricas, principalmente en los procesos a los que se refiere el presente PROY-NOM, avalados por una institución competente. <u>PROPUESTA:</u> ¿Cuáles son las instituciones competentes? <u>JUSTIFICACIÓN:</u></p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE Se estima pertinente eliminar el apartado “23.4 De la aprobación de la Unidades de Verificación”, toda vez que el contenido se indicará en la convocatoria para aprobar a las unidades, la cual se publicará posteriormente, con fundamento en el artículo 70, fracción I de la LFMN.</p>
19	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Transitorios <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> en tanto no se cuente con Unidades de Verificación autorizadas, el Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad establecido en el presente PROY-NOM podrá ser realizado por una Unidad Acreditada de conformidad con los términos para acreditar a las unidades que certificarán las Centrales Eléctricas Limpias y que certificarán la medición de variables requeridas para determinar el porcentaje de energía libre de combustible, siempre y cuando informen a la Comisión sobre este hecho y tengan la aceptación de la misma. <u>PROPUESTA:</u> en tanto no se cuente con Unidades de Verificación autorizadas, el Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad establecido en el presente PROY-NOM podrá ser realizado por Unidad Acreditada de conformidad con los términos para acreditar a las unidades que certificarán las Centrales Eléctricas Limpias y que Calculen la incertidumbre en ELC, a partir de las mediciones de E, H, y F, con sus respectivas incertidumbres. En su defecto que las centrales eléctricas muestren un estudio técnico avalado por una institución competente en el que muestre que cumple con los requisitos que exige esta norma <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Tiempo para que se acrediten las unidades de verificación</p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE Se escribirá como sigue: TRANSITORIOS Segundo. En tanto no se cuente con Unidades de Verificación autorizadas, el Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad establecido en el presente PROY-NOM podrá ser realizado por Unidad Acreditada de conformidad con los términos para acreditar a las unidades que certificarán las Centrales Eléctricas Limpias y las mediciones de las variables requeridas para determinar el porcentaje de Energía Libre de Combustible, siempre y cuando informen a la Comisión sobre este hecho y tengan aceptación de la misma.</p>

	El estudio lo pueden realizar desde el momento en que entre en vigor la norma Las centrales pueden conocer su eficiencia energética antes de someterse a una evaluación y presentar su estudio como el dictamen inicial.	
20	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D.2.1.1.</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>a) Calorímetro. Para la determinación del poder calorífico superior, de acuerdo con las condiciones de operación se recomienda el uso de calorímetros isoperibólicos, tales como el modelo 6200 Parr o el IKA® C 6000 Isoperibol.</p> <p>j) Para calcular el poder calorífico inferior, es necesario determinar el contenido de hidrógeno en la muestra de combustible, por medio de los métodos de prueba ASTM D1018-11 o ASTM D7171-16, para lo cual se requiere el uso del arreglo lámpara-quemador de cristalería de laboratorio (ASTM D1018-11) o la utilización de un espectroscopio de resonancia magnética nuclear de baja resolución (ASTM D7171-16), como el modelo Minispec Bruker® o el SpinPulse CX-20 Cosa Xentaur® entre otros.</p> <p>PROPUESTA: a) Calorímetro. Para la determinación del poder calorífico superior, de acuerdo con las condiciones de operación se recomienda el uso de calorímetros isoperibólicos.</p> <p>j) Para calcular el poder calorífico inferior, es necesario determinar el contenido de hidrógeno en la muestra de combustible, por medio de los métodos de prueba ASTM D1018-11 o ASTM D7171-16, para lo cual se requiere el uso del arreglo lámpara-quemador de cristalería de laboratorio (ASTM D1018-11) o la utilización de un espectroscopio de resonancia magnética nuclear de baja resolución (ASTM D7171-16).</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Eliminar las menciones de marcas y modelos de equipos en la NOM, en el inciso a) de los calorímetros o el inciso j) referente a equipos de resonancia magnética nuclear de baja resolución. Las marcas renuevan constantemente sus equipos cambiando sus modelos, por lo que en un cierto periodo de tiempo los modelos citados ya no se ofertarán en el mercado.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.2.1.1 Equipo mayor, reactivos y materiales requeridos.</p> <p>a) Calorímetro. Para la determinación del poder calorífico superior, de acuerdo con las condiciones de operación se recomienda el uso de calorímetros isoperibólicos.</p> <p>[...]</p> <p>j) Para calcular el poder calorífico inferior, es necesario determinar el contenido de hidrógeno en la muestra de combustible, por medio de los métodos de prueba ASTM D1018-11 o ASTM D7171-16, para lo cual se requiere el uso del arreglo lámpara-quemador de cristalería de laboratorio (ASTM D1018-11) o la utilización de un espectroscopio de resonancia magnética nuclear de baja resolución (ASTM D7171-16).</p>
21	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D.2.1.1. Inciso i).</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: i) "Agua tipo IV y tipo II (ASTM D1193-06)"</p> <p>PROPUESTA: i) Agua tipo IV y tipo II (ASTM D1193-18)</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Actualizar la referencia.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.2.1.1 Equipo mayor, reactivos y materiales requeridos.</p> <p>i) Agua tipo IV y tipo II (ASTM D1193-06(2018)).</p>
22	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D.2.1.2.2</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>V= volumen de la muestra a utilizar, cm³.</p> <p>W = energía equivalente del calorímetro, J/oC.</p> <p>D = densidad de la muestra, g/cm³.</p> <p>PROPUESTA:</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>V es el volumen de la muestra a utilizar, cm³.</p> <p>W es la energía equivalente del calorímetro, J/°C.</p> <p>D es la densidad de la muestra, g/cm³.</p>

	<p>V= volumen de la muestra a utilizar, cm^3.</p> <p>W = energía equivalente del calorímetro, $\text{J}/^\circ\text{C}$.</p> <p>D = densidad de la muestra, g/cm^3.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Cuidar el uso de superíndices en la definición de las variables de ecuación D.1.</p>	
23	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D.2.1.2.4</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> En los calorímetros isoperibólicos, la medición de la temperatura está completamente instrumentada y automatizada, es decir, el usuario no realiza ningún registro manual. En un periodo intermedio de aproximadamente 12 minutos, la carga en la bomba es encendida, ocurriendo un cambio de temperatura, debido principalmente al calor liberado por la reacción de combustión en la bomba y en segundo término,.....</p> <p><u>PROPUESTA:</u> En los calorímetros isoperibólicos, la medición de la temperatura está completamente instrumentada y automatizada, es decir, el usuario no realiza ningún registro manual. Durante la prueba, el sistema realiza un registro del tiempo y la temperatura, en tres intervalos bien definidos: Un periodo inicial de 6 a 9 minutos en el que el cambio de temperatura resulta únicamente del calor de agitación y al intercambio de calor con el medio. Un periodo intermedio de aproximadamente 12 minutos, al inicio del cual la carga en la bomba es encendida, y durante el cual el cambio de temperatura se debe principalmente al calor liberado por la reacción de combustión en la bomba y en segundo término,.....</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Describir adecuadamente los periodos de la prueba, incluyendo el periodo inicial.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.2.1.2.4 Medición de la temperatura durante la ignición.</p> <p>En los calorímetros isoperibólicos, la medición de la temperatura está completamente instrumentada y automatizada, es decir, el usuario no realiza ningún registro manual. Durante la prueba, el sistema realiza un registro del tiempo y la temperatura, en tres intervalos bien definidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un periodo inicial de 6 a 9 minutos en el que el cambio de temperatura resulta únicamente del calor de agitación y al intercambio de calor con el medio. • Un periodo intermedio de aproximadamente 12 minutos, al inicio del cual la carga en la bomba es encendida, y durante el cual el cambio de temperatura se debe principalmente al calor liberado por la reacción de combustión en la bomba y en segundo término, ... • Un periodo final, de 9 a 11 minutos, el cambio de temperatura se debe nuevamente sólo a las filtraciones de calor y al calor de agitación.
24	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D.2.1.2.5</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Estos lavados deben ser titulados con la solución estándar alcalina utilizando como indicador naranja de metilo para determinar la presencia de ácido nítrico.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> Estos lavados deben ser titulados con la solución estándar alcalina de hidróxido de sodio 0.0866 N, utilizando como indicador naranja de metilo para determinar la presencia de ácido nítrico.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Mencionar claramente la solución alcalina a usar.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.2.1.2.5 Análisis de residuos y correcciones.</p> <p>[...] Estos lavados deben ser titulados con la solución estándar alcalina de hidróxido de sodio 0.0866 N, utilizando como indicador naranja de metilo para determinar la presencia de ácido nítrico.</p>
25	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D.2.1.3</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> El calor de combustión determinado por calorimetría corresponde al calor de combustión superior a la temperatura final del experimento, Q_g ($^\circ\text{C}$). Los lineamientos de la Comisión establecen como parámetro de evaluación, el poder calorífico inferior, Q_n, por lo que en la presente sección se presentan las ecuaciones D. 2 D. 3 y D. 4 para los cálculos posteriores independientes, necesarios para determinar el poder calorífico inferior Q_n. Asimismo, la ecuación D. 4</p> <p><u>PROPUESTA:</u> El calor de combustión determinado por calorimetría corresponde al calor de combustión superior a la temperatura final del experimento, Q_g ($^\circ\text{C}$). Los lineamientos de la</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.2.1.3 Metodología de cálculo.</p> <p>El calor de combustión determinado por calorimetría corresponde al calor de combustión superior a la temperatura final del experimento, Q_g ($^\circ\text{C}$). Los lineamientos de la Comisión establecen como parámetro de evaluación, el poder calorífico inferior, Q_n, por lo que en la presente sección se presentan las ecuaciones D. 2 D. 3 y D. 4 para los cálculos posteriores independientes, necesarios para determinar el poder calorífico inferior Q_n.</p>

	<p>Comisión establecen como parámetro de evaluación, el poder calorífico inferior, Q_n, por lo que en la presente sección se presentan las ecuaciones D. 2 D. 3 y D. 4 para los cálculos posteriores independientes, necesarios para determinar el poder calorífico inferior Q_n.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Eliminar la última oración del párrafo "Asimismo, la ecuación D. 4", ya que no tiene sentido.</p>	
26	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D.2.1.3</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Determinación del poder calorífico superior a 25 °C, Q_g (25°C.)</p> <p>PROPUESTA: Determinación del poder calorífico superior a 25 °C, Q_g (25°C.)</p> <p>JUSTIFICACIÓN: El nombre de la variable Q_g debe ser con la letra "g" como subíndice.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.2.1.3 Metodología de cálculo.</p> <p>[...]</p> <p>b) Determinación del poder calorífico superior a 25 °C, Q_g (25°C.)</p> <p>Derivado del comentario se corrige en el Índice el título del Apéndice G como sigue:</p> <p>Apéndice G: Valores del factor A para el cálculo del poder calorífico superior Q (25° C)</p>
27	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D.2.1.4</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: SINTEXTO</p> <p>PROPUESTA: D.2.1.4.2 Contenido de Azufre.</p> <p>La determinación del contenido de azufre en los combustibles líquidos es necesaria para llevar a cabo la corrección por ácido sulfúrico (e2), citada en el apartado D.2.1.2.5.</p> <p>La determinación del contenido de azufre se realiza principalmente utilizando fluorescencia de Rayos X empleando cualquiera de los métodos de prueba ASTM: D2622, D4294, D5453 o ASTM D7039.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: El apartado D.2.1.4 implica la determinación de hidrógeno y azufre en los combustibles líquidos, sin embargo el cuerpo del texto del apartado no menciona nada referente al azufre. Se sugiere incorporar información respecto a la determinación de azufre.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.2.1.4.2 Contenido de Azufre.</p> <p>La determinación del contenido de azufre en los combustibles líquidos es necesaria para llevar a cabo la corrección por ácido sulfúrico (e2), citada en el apartado D.2.1.2.5.</p> <p>La determinación del contenido de azufre se realiza principalmente utilizando fluorescencia de Rayos X empleando cualquiera de los métodos de prueba ASTM: D2622, D4294, D5453 o D7039.</p> <p>Derivado de la modificación se reordenan los numerales siguientes:</p> <p>D.2.1.4.3 Repetitividad.</p> <p>D.2.1.4.4 Reproducibilidad.</p> <p>D.2.1.4.5 Error Sistemático.</p> <p>D.2.1.4.6 Incertidumbre.</p>
28	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D.3</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>a) ASTM D5865 Método Estándar para el poder calorífico de carbón y coque.</p> <p>b) ISO 1928 (2009). Combustibles minerales sólidos. Determinación del poder calorífico por el método de bomba calorimétrica y cálculo del poder calorífico neto.</p> <p>PROPUESTA:</p> <p>a) ASTM D5865 Método de prueba estándar para el poder calorífico superior de carbón y coque.</p> <p>b) ISO 1928 (2009). Combustibles minerales sólidos. Determinación del poder calorífico superior por el método de bomba calorimétrica y cálculo del poder calorífico neto.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3 Poder calorífico de sólidos.</p> <p>[...]</p> <p>a) ASTM D5865 Método de prueba estándar para el poder calorífico superior de carbón y coque.</p> <p>b) ISO 1928 (2009). Combustibles minerales sólidos. Determinación del poder calorífico superior por el método de bomba calorimétrica y cálculo del poder calorífico neto.</p>

	<u>JUSTIFICACIÓN:</u> Corrección gramatical.	
29	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D.3. Párrafo 9</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Debido a las condiciones de operación, como en el caso de los combustibles líquidos, el presente protocolo contempla solamente el uso de bombas calorimétricas isoperibólicas.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> Debido a las condiciones de operación, como en el caso de los combustibles líquidos, el presente protocolo basado en la norma ASTM D5865 contempla solamente el uso de bombas calorimétricas isoperibólicas.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Considerar la cita de la norma ASTM D5865, en la cual está basada el protocolo descrito para la determinación del poder calorífico de combustibles sólidos.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3 Poder calorífico de sólidos.</p> <p>[...]</p> <p>Debido a las condiciones de operación, como en el caso de los combustibles líquidos, el presente protocolo basado en la norma ASTM D5865 contempla solamente el uso de bombas calorimétricas isoperibólicas.</p>
30	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D.3.1.1. Inciso j).</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> "Agua tipo IV y tipo II (ASTM D1193-06)"</p> <p><u>PROPUESTA:</u> "Agua tipo IV y tipo II (ASTM D1193-18)"</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Actualizar la referencia.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.1 Requerimientos de la muestra y equipamiento mayor.</p> <p>j) Agua tipo IV y tipo II (ASTM D1193-06(2018)).</p>
31	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D.3.1.2. Inciso f)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> f) La corrección por ignición.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> f) Corrección por alambre de ignición.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Aclarar el tipo de corrección.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.2 Procedimiento general para muestras sólidas y correcciones.</p> <p>[...]</p> <p>f) Corrección por alambre de ignición.</p>
32	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D.3.1.3.1.</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u></p> <p>W = capacidad calorífica del calorímetro, J/oC.</p> <p>Δt = incremento de temperatura corregido, oC.</p> <p><u>PROPUESTA:</u></p> <p>W = capacidad calorífica del calorímetro, J/°C.</p> <p>Δt = incremento de temperatura corregido, °C.</p> <p>m = masa de la muestra, g.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Definir las variables de la ecuación D.7: Definición correcta de grado Celsius (°C) así como agregar la definición de la variable m.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.3.1 Poder calorífico superior a volumen constante.</p> <p>[...]</p> <p>W es la capacidad calorífica del calorímetro, J/°C.</p> <p>Δt es el incremento de temperatura corregido, °C.</p> <p>m es la masa de la muestra, g.</p>
33	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Apartado D. 3.1.3.2</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u></p> $(Q_V - p) = 0.01 \times RT \times (H_{ad}/(2 \times 2.016) - O_{ad}/31.9998 - N_{ad}/28.0134)$ <p><u>PROPUESTA:</u></p> $(Q_V - p) = 0.01 \times RT \times (H_{ad}/(2 \times 2.016) - O_{ad}/31.9998 - N_{ad}/28.0134)$ <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Fórmula D.8, falta un paréntesis al final de la ecuación</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.3.2 Factor de corrección constante por el cambio de volumen a presión constante.</p> <p>[...]</p> $(Q_V - p) = 0.01 \times RT \times (H_{ad}/(2 \times 2.016) - O_{ad}/31.9998 - N_{ad}/28.0134)$

34	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D 3.1.3.4.</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Cálculo del poder calorífico inferior a presión constante, respecto al contenido total de humedad, $Q_{n,par}$:</p> <p>PROPUESTA: Cálculo del poder calorífico inferior a presión constante, respecto al contenido total de humedad, $Q_{n,par}$:</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Definición de la variable $Q_{n,par}$ empleando subíndices.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.3.4 Cálculo del poder calorífico inferior a presión constante, respecto al contenido total de humedad, $Q_{n,par}$:</p>
35	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D 3.1.4.1. Inciso b)</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: b) ASTM D7582-15. Es un método completamente instrumental, en el que la masa de la muestra (1 g aproximadamente), en una atmósfera controlada, es registrada continuamente en función del tiempo y la temperatura.</p> <p>PROPUESTA: b) ASTM D7582-15. Es un método completamente instrumental, en el que la masa de la muestra (1 g aproximadamente), en una atmósfera controlada, es registrada continuamente en función del tiempo y la temperatura. La humedad determinada corresponde a la base as-determined.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Agregar el tipo de humedad determinada por este método ASTM.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.4.1 Humedad.</p> <p>[...]</p> <p>b) ASTM D7582-15. Es un método completamente instrumental, en el que la masa de la muestra (1 g aproximadamente), en una atmósfera controlada, es registrada continuamente en función del tiempo y la temperatura. La humedad determinada corresponde a la base as-determined.</p>
36	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado D 3.1.5.1</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Repetitividad: El valor debajo del cual la diferencia absoluta entre dos resultados calculados, a base seca (ASTM D3180-15), de mediciones separadas y consecutivas, puede esperarse que ocurra con una probabilidad del 95%.</p> <p>PROPUESTA: Repetitividad: El valor debajo del cual la diferencia absoluta entre dos resultados calculados, a base seca (ASTM D5865-13), de mediciones separadas y consecutivas, puede esperarse que ocurra con una probabilidad del 95%.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Norma ASTM citada que no corresponde. Corregir cita.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.5.1 Caso I. Poder calorífico superior.</p> <p>[...]</p> <p>Repetitividad: El valor debajo del cual la diferencia absoluta entre dos resultados calculados, a base seca (ASTM D5865-13), de mediciones separadas y consecutivas, puede esperarse que ocurra con una probabilidad del 95%</p>
37	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado 3.1.5</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Reproducibilidad: El valor debajo del cual la diferencia absoluta entre dos resultados calculados a base seca (ASTM D3180-15), llevados a cabo en diferentes laboratorios, puede esperarse que ocurra con una probabilidad del 95%.</p> <p>PROPUESTA: Reproducibilidad: El valor debajo del cual la diferencia absoluta entre dos resultados calculados a base seca (ASTM D5865-13), llevados a cabo en diferentes laboratorios, puede esperarse que ocurra con una probabilidad del 95%.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Norma ASTM citada que no corresponde. Corregir cita.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.5.1 Caso I. Poder calorífico superior.</p> <p>[...]</p> <p>Reproducibilidad: El valor debajo del cual la diferencia absoluta entre dos resultados calculados a base seca (ASTM D5865-13), llevados a cabo en diferentes laboratorios, puede esperarse que ocurra con una probabilidad del 95%.</p>
38	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice D. Apartado 3.1.5</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: D.3.1.9.1 Caso 1. Poder calorífico superior. D.3.1.9.2 Caso II. Precisión del poder calorífico inferior.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>D.3.1.5.1 Caso I. Poder calorífico superior. D.3.1.5.2 Caso II. Precisión del poder calorífico inferior.</p>

	<p><u>PROPUESTA:</u> D.3.1.5.1 Caso 1. Poder calorífico superior. D.3.1.5.2 Caso II. Precisión del poder calorífico inferior. <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Numeración subsecuente incorrecta de los casos I y caso II.</p>	
39	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice E. Inciso d) <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> V= volumen de la muestra a utilizar, cm³ W = energía equivalente del calorímetro, J/oC D = densidad de la muestra, g/cm³. <u>PROPUESTA:</u> V= volumen de la muestra a utilizar, cm³ W = energía equivalente del calorímetro, J/°C D = densidad de la muestra, g/cm³. <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Definición adecuada de variables de la ecuación E.1.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue:</p> <p style="text-align: center;">Apéndice E (Normativo)</p> <p>Procedimiento general de la operación de un calorímetro para la determinación del poder calorífico superior. [...] V es el volumen de la muestra a utilizar, cm³ W es la energía equivalente del calorímetro, J/°C D es la densidad de la muestra, g/cm³</p>
40	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice E. Inciso i). Párrafo 5 <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> El registro de estas temperaturas, así como las subsecuentes, de las etapas 11 y 12, se realizan de forma automática en el equipo, por lo que no es necesario hacer algún registro manual por parte del operario. <u>PROPUESTA:</u> El registro de estas temperaturas, así como las subsecuentes, de las etapas de los incisos j y k, se realizan de forma automática en el equipo, por lo que no es necesario hacer algún registro manual por parte del operario. <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Corrección de las etapas citadas, corresponden a letras no a números.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue:</p> <p>Apéndice E [...] i) [...] El registro de estas temperaturas, así como las subsecuentes, indicadas en los incisos j y k, se realizan de forma automática en el equipo, por lo que no es necesario hacer algún registro manual por parte del operario.</p>
41	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice F. Definición de variables de la ecuación F.1. <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> H_d = es el contenido de hidrogeno en base seca, expresado en porcentaje. O_d = es el contenido de oxígeno en base seca, expresado en porcentaje. N_d = es el contenido de nitrógeno en base seca, expresado en porcentaje. <u>PROPUESTA:</u> H_d = es el contenido de hidrogeno en base seca, expresado en porcentaje peso. O_d = es el contenido de oxígeno en base seca, expresado en porcentaje peso. N_d = es el contenido de nitrógeno en base seca, expresado en porcentaje peso. <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Definición de las variables de la ecuación F.1. Aclaración del tipo de porcentaje y empleo de subíndices.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue:</p> <p>Apéndice F (Normativo) Cálculo de poder calorífico a presión constante usando los valores de base seca [...] H_d es el contenido de hidrogeno en base seca, expresado en porcentaje peso. O_d es el contenido de oxígeno en base seca, expresado en porcentaje peso. N_d es el contenido de nitrógeno en base seca, expresado en porcentaje peso.</p>
42	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice F. Apartado F.1.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue:</p>

	<p>TEXTO DEL PROYECTO: H_d = hidrógeno de la muestra M_{ar} = % peso respecto a la base as-received PROPUESTA: H_d = contenido de hidrógeno de la muestra, % peso, en base seca. M_{ar} = contenido de humedad, % peso, respecto a la base as-received JUSTIFICACIÓN: Definición adecuada de las variables de las ecuaciones F.2 y F.3.</p>	<p>F.1 Energías asociadas al contenido de humedad: [...] H_d es el contenido de hidrógeno en base seca, expresado en porcentaje peso. M_{ar} es el contenido de humedad, % peso, respecto a la base as-received.</p>
43	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología NUMERAL: Apéndice F. Apartado F.2 TEXTO DEL PROYECTO: $Q_{g,vad}$ = es el poder calorífico determinado en la bomba calorimétrica y modificado por las correcciones e_i, pertinentes, mostradas en el Apéndice D. PROPUESTA: $Q_{g,vad}$ = es el poder calorífico determinado en la bomba calorimétrica y modificado por las correcciones e_i, pertinentes, mostradas en el Apéndice D. JUSTIFICACIÓN: Formato de la definición de variables. La variable e_i no se está definiendo, únicamente se hace mención a ella.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: F.2 Poder calorífico superior seco, a presión constante, $Q_{g,vd}$: [...] $Q_{g,vad}$ es el poder calorífico determinado en la bomba calorimétrica y modificado por las correcciones e_i, pertinentes, mostradas en el Apéndice D</p>
44	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología NUMERAL: Apéndice F. Apartado F.3 TEXTO DEL PROYECTO: M_{ar} = % peso respecto a la base as-received PROPUESTA: M_{ar} = contenido de humedad, % peso, respecto a la base as-received JUSTIFICACIÓN: Correcta definición de las variables de la ecuación F.5</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: F.3 Poder calorífico inferior a presión constante, en base húmeda de la muestra tal como se recibió, a partir de parámetros de base seca: [...] M_{ar} es el contenido de humedad en porcentaje peso, respecto a la base as-received</p>
45	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología NUMERAL: Apéndice F. Apartado F.3. TEXTO DEL PROYECTO: Los parámetros en base seca, tales como H_d, O_d, y N_d, se calculan siguiendo lo establecido en la norma..... PROPUESTA: Los parámetros en base seca, tales como H_d, O_d, y N_d, se calculan siguiendo lo establecido en la norma..... JUSTIFICACIÓN: Empleo de subíndices en las variables.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: F.3 Poder calorífico inferior a presión constante, en base húmeda de la muestra tal como se recibió, a partir de parámetros de base seca: [...] Los parámetros en base seca, tales como H_d, O_d, y N_d, se calculan siguiendo lo establecido en la norma....</p>
46	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología NUMERAL: Apéndice F. Apartado F.3 TEXTO DEL PROYECTO: Para el contenido de nitrógeno en base seca (N_d) PROPUESTA: Para el contenido de nitrógeno en base seca (N_d) JUSTIFICACIÓN: Definición de la variable empleando subíndices.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: F.3 Poder calorífico inferior a presión constante, en base húmeda de la muestra tal como se recibió, a partir de parámetros de base seca: [...] Para el contenido de nitrógeno en base seca (N_d)</p>
47	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología NUMERAL: Título Noveno. Apartado 23.1.1. inciso g) TEXTO DEL PROYECTO: g). Los certificados de calibración vigentes de los equipos de medición instalados en la central, emitidos por un laboratorio debidamente acreditado para</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: 23.1.1 Reporte técnico de la Central de generación eléctrica.</p>

	<p>tal efecto.</p> <p>PROPUESTA: g). Los certificados de calibración vigentes de los equipos de medición instalados en la central, emitidos por un laboratorio debidamente acreditado para tal efecto. Para el caso de las mediciones químicas, por ejemplo poder calorífico y análisis químico de líquidos y gases, es necesario presentar evidencia de la validación de los métodos analíticos empleados mediante el uso de Materiales de Referencia Certificados.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Es necesario considerar que en el caso de las mediciones químicas, tales como poder calorífico y análisis químico de gases y líquidos, los equipos utilizados no son calibrados como tal, por laboratorios acreditados. En su lugar, los métodos químicos empleados deben estar validados empleando Materiales de Referencia Certificados.</p>	<p>[...]</p> <p>g) Los certificados de calibración vigentes de los equipos de medición instalados en la central, emitidos por un laboratorio de calibración acreditado y aprobado para tal efecto. Para el caso de las mediciones químicas, por ejemplo poder calorífico y análisis químico de líquidos y gases, es necesario presentar evidencia de la validación de los métodos analíticos empleados mediante el uso de Materiales de Referencia Certificados.</p>
48	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Título noveno. Apartado 23.1.2. Inciso b), numeral 2)</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Utilizar valores de referencia señalados en la normatividad aplicable, así como en las tablas o listas de combustibles de conformidad con lo establecido en cada uno de los capítulos del presente ANTEPROY-NOM, en los que se hace referencia a la obtención de la energía del combustible (F).</p> <p>PROPUESTA: 2) Utilizar valores de referencia señalados en la normatividad aplicable, así como en las tablas o listas de combustibles de conformidad con lo establecido en el Título Segundo de Sistemas de Medición en los apartados 6.3.2 y 6.3.3 en los que se hace referencia a la obtención de la energía del combustible (F).</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Para efectos de la Norma, es necesario ser muy concreto con el lector de la ubicación precisa de los requerimientos a los que se hace mención.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se reestructura el inciso 2) y se elimina la referencia de acuerdo con el comentario 3</p>
49	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Título noveno. Apartado 6.3.2.</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Combustibles sólidos. Tabla 2</p> <p>PROPUESTA: Agregar en la columna de métodos de prueba el siguiente método: ISO 18125: 2017. Solid Biofuels. Determination of calorific value.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Complementar los métodos enlistados con el método: ISO 18125: 2017. Solid Biofuels. Determination of calorific value.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>6.3.2 Combustibles sólidos</p> <p>[...]</p> <p>Tabla 2 - Método y frecuencia de medición para la determinación del poder calorífico inferior del combustible sólido.</p> <p>ASTM D5865-13 Método Estándar para el poder calorífico de Carbón y Coque.</p> <p>ISO 1928:2009 Combustibles minerales sólidos. Determinación del poder calorífico superior y cálculo del poder calorífico inferior</p> <p>DIN 51900-1:2000 Determinación del poder calorífico superior de sólidos y líquidos usando una bomba calorimétrica y cálculo del poder calorífico inferior.</p> <p>ISO 18125: 2017. Biocombustibles sólidos. Determinación del poder calorífico.</p> <p>Adicionalmente, el método citado se incluye en las referencias normativas</p>
50	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Título noveno. Apartado 23.2.</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: “Cuando se trate de Centrales Eléctricas con capacidad menor o igual a 10 MW, que mantengan su elección de determinar el valor del poder calorífico a partir de lo establecido en el inciso A) del Capítulo 5, la UVAA debe determinar el valor del poder calorífico del combustible empleado en la Central Eléctrica utilizando</p> <p>PROPUESTA: “Cuando se trate de Centrales Eléctricas con capacidad menor o igual a 10</p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p> <p>Derivado de comentarios anteriores, se modifica el párrafo para alinear a que la determinación del poder calorífico sea realizada por un laboratorio acreditado.</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>23.2 De la verificación periódica.</p> <p>[...]</p>

	<p>MW, que mantengan su elección de determinar el valor del poder calorífico a partir de lo establecido en el inciso A) del Capítulo 5, la UVAA debe determinar el valor del poder calorífico del combustible empleado en la Central Eléctrica utilizando instrumentos metrológicos temporales, con calibración y/o validación de métodos vigentes....."</p> <p>JUSTIFICACIÓN: En el caso de las mediciones químicas es muy importante el uso de métodos vigentes de medición validados.</p>	<p>Cuando se trate de Centrales Eléctricas con capacidad menor o igual a 10 MW, que mantengan su elección de determinar el valor del poder calorífico a partir de lo establecido en el inciso A) del Capítulo 5, la UVAA debe verificar que la Central eléctrica cuente con el informe de prueba mediante el cual se determinó el valor del poder calorífico del combustible empleado.</p>
51	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Considerandos</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>DECIMOSÉPTIMO. Que el artículo Cuarto Transitorio de los Términos establece que, para el caso de los sistemas de cogeneración que fueron acreditados como cogeneración eficiente al amparo de la LSPEE, se tomarán en cuenta los valores establecidos en la resolución de la Comisión que le otorga el carácter de Cogeneración Eficiente, siempre y cuando cuenten con su permiso único de Generador al amparo de la LIE y siga vigente su acreditación como Cogeneración Eficiente, siempre y cuando se mantengan las mismas condiciones bajo las cuales se acreditó, incluyendo el contar con la misma capacidad que se amparó en dicha acreditación. Lo anterior, será aplicable en tanto la Comisión expida las Disposiciones Administrativas para la medición de variables que deban aplicar para dicha Metodología.</p> <p>DECIMOCTAVO. Que el artículo Quinto Transitorio de los Términos dispone que para el caso de las centrales hidroeléctricas a las cuales aplique la Metodología, la medición de variables para el cálculo de la Energía Libre de Combustible se hará conforme a los valores de referencia amparados en el correspondiente título de concesión de agua, en tanto la Comisión expida las Disposiciones Administrativas para la medición de variables que deban aplicar para dicha Metodología, o en su caso, las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>DECIMONOVENO. Que el artículo Sexto Transitorio de los Términos indica que para el caso de una tecnología que utilice dos o más combustibles a la cual le aplique la Metodología, la medición de variables para el cálculo de la Energía Libre de Combustible, se hará con base en la facturación de los datos relativos a los combustibles utilizados para la generación de energía eléctrica y la Unidad Acreditada comprobará que los valores amparados por dichas facturas sean correctos en tanto la Comisión expida las Disposiciones Administrativas para la medición de variables que deban aplicar para dicha Metodología, o en su caso, las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>PROPUESTA: No deben aparecer, pues esta norma es para la medición de las variables</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p>	<p>NO PROCEDE</p> <p>Debido a que los Considerandos citados motivan la elaboración de la presente NOM.</p>
52	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice G</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: ... utilizando un gas de referencia...</p> <p>PROPUESTA: ... utilizando mezclas de gases de referencia ...</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Evitar que se crea se calibra con un solo gas de referencia como se indica</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G1.1 Principio de medición.</p> <p>... utilizando mezclas de gases de referencia ...</p>
53	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice G</p>	<p>NO PROCEDE</p> <p>Se conserva el término referido en la ISO 6974, considerando que es el término adecuado para la calibración, toda vez que el término calibración fundamental</p>

	<p>Varios lugares (en todo el punto G1)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ... calibración primaria(s) ...</p> <p><u>PROPUESTA:</u> ... calibración fundamental(es) ...</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Si bien ISO 6974 usa el término "primaria" es conveniente llamarlo "fundamental" para evitar una confusión de que tiene una jerarquía metrológica primaria.</p>	no cuenta con una definición específica.
54	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p> <p>G1.2 (título)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ... análisis ...</p> <p><u>PROPUESTA:</u> ... operación...</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Mejora idea. Se describen métodos sobre la formas de operar los métodos</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G1.2 Métodos de operación.</p>
55	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p> <p>G1.3 (título)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Tipo de calibración</p> <p><u>PROPUESTA:</u> Tipo de modelo de calibración</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Mejora idea. De eso se habla de modelos de la función de calibración, un modelo de curva (multipunto) y de un punto.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G1.3 Tipo de modelo de calibración</p>
56	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p> <p>G1.3 (tipo 1:)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ...del calorímetro...</p> <p><u>PROPUESTA:</u> ...del cromatógrafo...</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> No se usa calorímetro sino CG.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G1.3 Tipo de modelo de calibración.</p> <p>Tipo 1: Se realiza una calibración multipunto del cromatógrafo utilizando material de referencia certificado (MRC)...</p>
57	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p> <p>G1.3 tipo 1: párrafo final</p> <p>y tipo 2: párrafo final</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ... de la muestra.</p> <p>... de respuesta.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> ... de la muestra (no normalizados).</p> <p>... de respuesta (no normalizados).</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Se ve necesaria la petición de que no normalice los datos de cromatografía luego de medir, pues no lo pide</p>	<p>NO PROCEDE</p> <p>El texto en ambos casos se refiere a la metodología en general que puede ser con o sin normalización</p>
58	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p>

	<p>G1.3 (tipo 1:)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ...concentración...</p> <p><u>PROPUESTA:</u> ...fracción mol...</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> No se miden concentraciones sino fracción mol</p>	<p>G1.3 Tipo de modelo de calibración.</p> <p>Tipo 1: ... Se analiza una muestra del gas combustible y las funciones de respuesta son utilizadas para calcular la fracción mol de los componentes de la muestra.</p>
59	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p> <p>G1.4</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u></p> <p>G.1.4.1</p> <p>G.1.4.2</p> <p>G.1.4.3</p> <p><u>PROPUESTA:</u></p> <p>G.1.4.3</p> <p>G.1.4.1</p> <p>G.1.4.2</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Ordenar más lógica la secuencia de pasos tal como en ISO 6974-1</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G.1.4.1 Definición del intervalo de trabajo.</p> <p>G.1.4.2 Definición de las necesidades del método analítico. G.1.4.3 Selección del equipo y condiciones de trabajo.</p>
60	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p> <p>G.1.4.1</p> <p>Incisos a) y f)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u></p> <p>a) ... intervalo ...</p> <p>f) ... realizara ...</p> <p><u>PROPUESTA:</u></p> <p>a) ... intervalos ...</p> <p>f) ... realizará ...</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Ortografía</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G.1.4.2 Definición de las necesidades del método analítico.</p> <p>a) Los componentes a ser medidos directamente y sus incertidumbres (en caso necesario) ya sea por componente individual o por intervalos de fracción mol; [...]</p> <p>f) Si se realizará o no retorno (backflush)...</p>
61	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p> <p>G.1.5.1</p> <p>Inciso a)</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u></p> <p>a) ... analizador...</p> <p><u>PROPUESTA:</u></p> <p>a) ... sistema...</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Idea más correcta. Es un sistema de medición</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G.1.5.1 Frecuencia de calibración.</p> <p>a) Inmediatamente después de la instalación inicial del sistema por el proveedor</p>
62	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice G</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p>

	<p>G.1.5.3, 2º párrafo <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ... razones bien fundamentadas. <u>PROPUESTA:</u> ... razones técnicas bien fundamentadas. <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Idea más correcta. Falta agregar que el fundamento sea técnico</p>	<p>G.1.5.3 Medición de los gases de referencia. [...] ...Si se encuentran valores atípicos, éstos deben ser investigados para determinar posibles causas; sólo pueden desecharse valores atípicos por razones técnicas bien fundamentadas.</p>
63	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice G G.1.7.2, 2º párrafo <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> G.1 o G.4 <u>PROPUESTA:</u> Ecuación G.1 o G.4 <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Faltó indicar que es una ecuación en el texto</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: G.1.7.2 Operación múltiple con puenteo [...] ...Luego se determina la fracción mol por medio de las ecuaciones G. 1 o G. 4, según sea el tipo de calibración utilizada.</p>
64	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice G G.1.8, 2º párrafo <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ... resultados de fracción de masa... <u>PROPUESTA:</u> ... resultados de fracción de cantidad de sustancia (fracción mol)... <u>JUSTIFICACIÓN:</u> No se usa esa magnitud</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: G1.8 Evaluación de desempeño e incertidumbre. [...] Con el fin de demostrar que los resultados de fracción de cantidad de sustancia (fracción mol) determinados por cromatografía ...</p>
65	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice G G.1.8, 3er párrafo hasta ec. G.8 <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Usa como criterio de desempeño el error cuadrático medio <u>PROPUESTA:</u> Reconsiderar la evaluación del desempeño e incertidumbre <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Se pide sustituir o eliminar el criterio de 1 % de ECMR o mostrar ejemplos de CG donde se logra, ya que la U es 3 % en la energía y luego en el análisis de CG puede cumplir o no, y menos considerando que mide 10 réplicas y aquí en desempeño solo 5 (hay diferencias estadísticas)</p>	<p>NO PROCEDE El criterio descrito de 1% ECMR se utiliza para verificar el funcionamiento del cromatógrafo mediante un material de referencia. Un ECMR superior a 1% indica que el cromatógrafo requiere calibración o mantenimiento.</p>
66	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice G, G.2 <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u>(no dice o cita) <u>PROPUESTA:</u> La metodología siguiente se basa en la ISO 6976:2016 <u>JUSTIFICACIÓN:</u> Evitar cualquier posible presunción de plagio. Reconocer la autoría en su fuente.</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: G.2 Poder calorífico de gas natural y gases combustibles derivados del petróleo. La metodología siguiente se basa en la ISO 6976:2016 G.2.1 [...]</p>
67	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología <u>NUMERAL:</u> Apéndice G, G.2.1 primer párrafo <u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> indispensable su análisis por cromatografía de gases <u>PROPUESTA:</u> indispensable su análisis por cromatografía de gases u otra técnica</p>	<p>PROCEDE Se escribirá como sigue: G2.1 Introducción. indispensable su análisis por cromatografía de gases u otra técnica probada</p>

	<p>probada y validada que permita estimar la composición de los componentes</p> <p>JUSTIFICACIÓN: No limitar la innovación tecnológica de medición. El agua no la va poder analizar por CG, la cromatografía si bien es un método útil actualmente hay otros métodos que sirven o pueden servir para el mismo fin: RMN de baja resolución, tecnología láser que igualmente estiman ciertas moléculas del gas natural en su fracción mol.</p>	y validada que permita estimar la composición de los componentes.
68	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice G, G.2.4 último párrafo</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: ... el peso molecular relativo...</p> <p>PROPUESTA: ... la masa molar...</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Uso congruente de lo que dice en las tablas y texto. Uso de términos correctos</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G2.4 Poder calorífico superior en términos de masa de gas.</p> <p>es la masa molar de la mezcla (g/mol), siendo M_j la masa molar relativa del componente j.</p> <p>Adicionalmente:</p> <p>Ecuación G.11</p> <p>La publicación en el DOF se presenta duplicada por lo que se elimina 1 de ellas.</p>
69	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice G, G.2.6 último párrafo</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: ...volumen de gas...</p> <p>PROPUESTA: ...volumen molar de gas...</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Considerar las unidades que tiene cada magnitud. Uso de términos correctos</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G2.6 Poder calorífico superior en términos de volumen de gas ideal:</p> <p>... volumen molar de gas ideal de la mezcla (m^3/mol)...</p>
70	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice G, G.2.10 1er párrafo</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: Los valores típicos...</p> <p>PROPUESTA: Algunos ejemplos de valores...</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Redacción más realista. El poder calorífico y su incertidumbre depende de varios factores como para considerar a esos valores típicos.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G2.10 Incertidumbre de medición.</p> <p>Algunos ejemplos de valores...</p>
71	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice G, G.2.10 inciso c)</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: ... base molar...</p> <p>PROPUESTA: ... base volumen...</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Corrección técnica</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>G2.10 Incertidumbre de medición.</p> <p>c) Poder calorífico superior en base volumen</p> <p>Adicionalmente, derivado del presente comentario se modifica el inciso a) como sigue:</p> <p>a) Poder calorífico superior en base molar</p>
72	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice G, Tabla G.4, columna 2, 4 y 5</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p>

	<p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> 2 % ...estabilidad...</p> <p><u>PROPUESTA:</u> 3 % MRC, modelo de calibración, etc.</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Decidir si esta tabla es necesaria o no, no viene en otros casos, si se pone corregir lo propuesto. Congruencia tabla 10 FEL, Faltan fuentes de U. Equipos quizás están incompletos (no citar o poner etc. u otros ya validados).</p>	<p>Apéndice G</p> <p>Tabla G.4 - Combustibles Hidrocarburos Gaseosos.</p> <p>3 % MRC, modelo de calibración, etc.</p>
73	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Título 6º Caso IV</p> <p>16.1 primer párrafo</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> ... valor de referencia del poder calorífico del hidrógeno, igual a 119,932 kJ/kg calculado de la norma ISO 6976:2016.</p> <p><u>PROPUESTA:</u> ... valor de referencia del poder calorífico del hidrógeno calculado de la norma ISO 6976:2016 a una condición de referencia de 25 °C y 1 atmósfera</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Que se elimine un valor fijo. El poder calorífico (inferior) depende de la temperatura y determinar un valor fijo presupone unas condiciones de referencia (y una pureza) que no indica, por lo que el cálculo es necesario. También su incertidumbre requiere de un cálculo en base a ISO 6976 y el análisis del H₂ para garantizar se cumple el 3 % máximo de incertidumbre de la tabla 18</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>16.1 Medición de la energía aprovechable del hidrógeno E_{H2}</p> <p>... valor de referencia del poder calorífico del hidrógeno calculado de la norma ISO 6976:2016 a una condición de referencia de 25 °C y 1 atmósfera</p>
74	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice D. Título</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Requisitos detallados para la medición de poder calorífico de sólidos, líquidos y gases</p> <p><u>PROPUESTA:</u> Requisitos detallados para la medición de poder calorífico de sólidos, líquidos</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Solo se habla de poder calorífico de sólidos y líquidos, y cierta corrección por algún gas, pero no de requisitos medición detallados de poder calorífico de gases</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p style="text-align: center;">Apéndice D (Normativo)</p> <p>Requisitos detallados para la medición de poder calorífico de sólidos y líquidos</p>
75	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Varias partes del apéndice H incluyendo el texto y ecuaciones</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Aparecen símbolos de unidades y sus superíndices, así como subíndices de moléculas incorrectos, tales como Kg, M3, CO2, O2</p> <p><u>PROPUESTA:</u> Kg, m³, CO₂, O₂</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Correcto uso del SI en símbolos de unidades y ecuaciones.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>Kg, m³, CO₂, O₂</p> <p>Derivado de este comentario se corrige, en el índice, el título del Apéndice H como sigue:</p> <p>Apéndice H: Métodos de medición de la emisión de gases CO₂</p> <p>Adicionalmente, se revisó el PROY-NOM en su totalidad y se precisaron</p>

		<p>algunos aparatados como se muestra a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabla 9: Flujo másico del sólido, líquido o gas del combustible fósil o no-fósil [kg/s; m^3/s; lt/s] • C.4.2 Correcciones por presión columna [...] $G = 9,780\ 318\ \text{m/s}^2$ aceleración de la gravedad en el ecuador. • D.2.1.4.2 La determinación del contenido de azufre en los combustibles líquidos es necesaria para llevar a cabo la corrección por ácido sulfúrico (e_2) • G.2.9 Poder calorífico inferior en términos de volumen de gas real. $Hv_N(t_1; t_2, p_2)$ = es el poder calorífico inferior por volumen de gas real de mezcla (J/m^3).
76	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice H, Apartado H2, Segundo párrafo</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> 25°C... 5% de O_2</p> <p><u>PROPUESTA:</u> 25 °C... 5 % de O_2</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Falta un espacio entre el valor y el símbolo de la unidad. Correcto uso del SI.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>H.2. Métodos de medición.</p> <p>[...]</p> <p>...25 °C... 5 % de O_2</p>
77	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice H, Apartado H2, Ecuación H.2</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> C_d</p> <p><u>PROPUESTA:</u></p> <p>C_{CO_2}</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> El uso del subíndice d es innecesario en virtud que en este apéndice solo se refiere al CO_2</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>H.2. Métodos de medición.</p> <p>Ecuación H.2</p> <p>C_{CO_2}</p>
78	<p><u>PROMOVENTE:</u> Centro Nacional de Metrología</p> <p><u>NUMERAL:</u> Apéndice H, Tabla H1. Método de medición para la verificación del cumplimiento</p> <p><u>TEXTO DEL PROYECTO:</u> Método de medición para la verificación del cumplimiento</p> <p><u>PROPUESTA:</u> “Métodos de medición permitidos” o solamente “Métodos de medición”</p> <p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> El uso del término verificación del cumplimiento da indicio a que solo una UV lo usaría, es necesario limitar a lo permitido por todos de forma general y que siempre se permite lo aplicable por el artículo 49 de la LFM y demás aplicables.</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se elimina tabla de acuerdo con el comentario siguiente y se sustituye por el método de prueba descrito en la norma ISO 12039:2001 (2012) “Fuente de emisiones estacionaria – Determinación de la concentración masa de monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno – Características de rendimiento y calibración de sistemas de medición automatizados”</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>Para dar cumplimiento a lo anterior, se requiere la medición de la concentración de CO_2 en las emisiones de la Central Eléctrica. En este sentido, el método de</p>

		prueba descrito en la norma ISO 12039:2001 (2012) "Fuente de emisiones estacionaria – Determinación de la concentración de masa de monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno – Características de rendimiento y calibración de sistemas de medición automatizados", puede ser empleado para la medición de la concentración de CO ₂ .																
79	<p>PROMOVENTE: Centro Nacional de Metrología</p> <p>NUMERAL: Apéndice H, Tabla H1. Método de medición para la verificación del cumplimiento</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <table><tr><td>Método prueba</td><td>Principio</td></tr><tr><td>NMX-AA-35 ... Método 10 EPA NOM-098-SEMARNAT Especif. y proc. SMCE</td><td>IRND o CE</td></tr></table> <p>PROPUESTA:</p> <table><tr><td>Método prueba</td><td>Principio</td></tr><tr><td>NMX-AA-35 ...</td><td>Volumétrico</td></tr><tr><td>... 10 USEPA... ver numeral 10</td><td>Infrarrojo no dispersivo "El numeral 10 no menciona nada de NDIR" (aclarar o eliminar eso)</td></tr><tr><td>NOM-098-SEMARNAT</td><td>Esta NOM no regula el CO2, aclarar que puntos son aplicables ¿los de SMCE?</td></tr><tr><td></td><td>Eliminar las CE o agregar los métodos que se refieren a ellas, pues no se mencionan en las normas escritas</td></tr><tr><td>Especif. y proc. ... SMCE</td><td>Especif. y proc. ... SMCE o la NMX vigente</td></tr></table> <p>JUSTIFICACIÓN: El PROY-NOM no es específico de los alcances regulados o menciona principios de métodos que no aparecen.</p>	Método prueba	Principio	NMX-AA-35 ... Método 10 EPA NOM-098-SEMARNAT Especif. y proc. SMCE	IRND o CE	Método prueba	Principio	NMX-AA-35 ...	Volumétrico	... 10 USEPA... ver numeral 10	Infrarrojo no dispersivo "El numeral 10 no menciona nada de NDIR" (aclarar o eliminar eso)	NOM-098-SEMARNAT	Esta NOM no regula el CO2, aclarar que puntos son aplicables ¿los de SMCE?		Eliminar las CE o agregar los métodos que se refieren a ellas, pues no se mencionan en las normas escritas	Especif. y proc. ... SMCE	Especif. y proc. ... SMCE o la NMX vigente	<p>PROCEDE</p> <p>Se elimina la Tabla H1 sustituyéndola por el método de prueba descrito en la norma ISO 12039:2001 (2012) "Fuente de emisiones estacionaria – Determinación de la concentración masa de monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno – Características de rendimiento y calibración de sistemas de medición automatizados"</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>Para dar cumplimiento a lo anterior, se requiere la medición de la concentración de CO₂ en las emisiones de la Central Eléctrica. En este sentido, el método de prueba descrito en la norma ISO 12039:2001 (2012) "Fuente de emisiones estacionaria – Determinación de la concentración de masa de monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno – Características de rendimiento y calibración de sistemas de medición automatizados", puede ser empleado para la medición de la concentración de CO₂.</p>
Método prueba	Principio																	
NMX-AA-35 ... Método 10 EPA NOM-098-SEMARNAT Especif. y proc. SMCE	IRND o CE																	
Método prueba	Principio																	
NMX-AA-35 ...	Volumétrico																	
... 10 USEPA... ver numeral 10	Infrarrojo no dispersivo "El numeral 10 no menciona nada de NDIR" (aclarar o eliminar eso)																	
NOM-098-SEMARNAT	Esta NOM no regula el CO2, aclarar que puntos son aplicables ¿los de SMCE?																	
	Eliminar las CE o agregar los métodos que se refieren a ellas, pues no se mencionan en las normas escritas																	
Especif. y proc. ... SMCE	Especif. y proc. ... SMCE o la NMX vigente																	
80	<p>PROMOVENTE: Medición, Energía y Medio Ambiente</p> <p>NUMERAL: Apéndice A, A.3 Condiciones base de medición de flujo de fluidos</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO: La medición de flujo debe realizarse en unidades de volumen o de masa; cuando las magnitudes de medición se expresan en volumen. Las condiciones base</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>A.3 Condiciones base de medición de flujo de fluidos.</p>																

	<p>para el cálculo del volumen a dichas condiciones son las siguientes:</p> <p>Temperatura base, $T_0=293.15$ K (20° C)</p> <p>Presión base, $p_0=101.325$ kPa.</p> <p>PROPUESTA: La medición de flujo debe realizarse en unidades de volumen o de masa; cuando las magnitudes de medición se expresan en volumen. Las condiciones base para el cálculo del volumen a dichas condiciones son las siguientes;</p> <p>Temperatura base, $T_0= 288.15$ K (15°C)</p> <p>Presión base, $p_0= 101.325$ kPa.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Condiciones de referencia estándar de gas natural. Referenciar las condiciones estándar del gas natural a la normativa internacional</p>	<p>[...]</p> <p>Temperatura base: 288.15 K (15°C)</p> <p>[...]</p>
81	<p>PROMOVENTE: Medición, Energía y Medio Ambiente</p> <p>NUMERAL: Título primero. Disposiciones generales. 2. Referencias normativas</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>PROPUESTA: ISO 13443: 1996 Natural gas – Standard reference conditions.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Referenciar las condiciones estándar del gas natural a la normativa internacional ISO</p>	<p>PROCEDE</p> <p>Se escribirá como sigue:</p> <p>2. Referencias Normativas.</p> <p>[...]</p> <p>ISO 13443: 1996 Natural gas – Standard reference conditions.</p> <p>[...]</p>
82	<p>PROMOVENTE: Medición, Energía y Medio Ambiente</p> <p>NUMERAL: Título primero. Disposiciones generales. 3. Términos y definiciones</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>PROPUESTA: Condiciones estándar: condiciones bajo las que se mide el gas natural correspondientes a la presión absoluta de 101,3252 kPa y temperatura de 288,15 K.</p> <p>JUSTIFICACIÓN: Apego a la definición estándar del gas natural indicada en la norma NOM-001-SECRE-2010 (4.2 Condiciones de referencia)</p>	<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p> <p>Se incluye la referencia a la NOM-001-SECRE-2010 debido a que se está dando congruencia con la normatividad emitida previamente por la CRE, en materia de petrolíferos y gas natural.</p>
83	<p>PROMOVENTE: Cogenera México A.C.</p> <p>NUMERAL: NINGUNO</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>PROPUESTA:</p> <p>JUSTIFICACIÓN: No se considera necesario el que se requiera el tener un cromatógrafo en la Central para el Gas Natural, si la capacidad de la Central es menor de 50 MW, ya esto es oneroso y sin mucho sentido. Debido a que la calidad del Gas Natural es controlada directamente por el productor comercializador de la molécula</p>	<p>NO PROCEDE</p> <p>Debido a que la instalación del cromatógrafo permitirá tener mayor certeza de los Certificados de Energía Limpia que correspondan a cada central.</p>
84	<p>PROMOVENTE: Cogenera México A.C.</p> <p>NUMERAL: NINGUNO</p> <p>TEXTO DEL PROYECTO:</p> <p>PROPUESTA:</p>	<p>PROCEDE</p> <p>La Norma establece los requerimientos mínimos que debe cumplir el Sistema Concentrador de Información por lo que cada central eléctrica podrá adquirir el sistema con el desarrollador que mejor se adecúe a sus necesidades, siempre</p>

	<p><u>JUSTIFICACIÓN:</u> Solo aclarar que el “Software” o “Programa” que deba realizarse para llevar a cabo todo el tema de registro de la información, además de ser indirectamente validado (comparando los resultados que arroje este contra los resultados que arroje la Unidad de Acreditación al momento de hacer la verificación y Acreditación de la Central como Central Limpia y calcular el porcentaje de energía libre de combustible de esta) será libre y programado por algún tercero.</p>	y cuando cumpla con los requerimientos establecidos.
--	---	--

Atentamente

Ciudad de México, a 1 de octubre de 2019.- El Comisionado de la Comisión Reguladora de Energía y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización Eléctrico, **Luis Guillermo Pineda Bernal**.- Rúbrica.