

## **PUBLICACIÓN PARA FINES DE PROCEDIMIENTO CONSULTIVO**

El Ministerio de Energía y Minas, hace de público conocimiento el proyecto de resolución contentiva de la “Norma para el uso Energético de los Residuos”, a los fines de dar inicio al procedimiento consultivo de ley.

### **AUTORIDAD CONVOCANTE:**

Ministerio de Energía y Minas, con domicilio en la intersección de la avenida Tiradentes y la calle Heriberto Pieter, sector de Naco, Distrito Nacional, Edificio de “B”, 809-383-1700, página Web: [www.mem.gob.do](http://www.mem.gob.do).

### **NORMA PROPUESTA:**

**PROYECTO DE RESOLUCIÓN QUE REGULE EL USO ENERGÉTICO DE LOS RESIDUOS**

**PLAZO DURANTE EL CUAL SE RECIBIRÁN COMENTARIOS Y OBSERVACIONES AL PROYECTO:** 25 días

**VÍAS DE ACCESO AL PROYECTO, INFORMACIÓN Y CANALES HABILITADOS PARA RECEPCIÓN DE COMENTARIOS:**

El MEM ha habilitado una casilla de correo electrónico ad hoc y un sector en su página de Internet, mediante los cuáles los interesados podrán acceder al proyecto, serán recibidos y se irán publicando sus comentarios y observaciones.

Correo electrónico ad hoc: [info@mem.gob.do](mailto:info@mem.gob.do)

**PERSONA O CARGO QUE DECIDIRÁ SOBRE LA PERTINENCIA DE INCORPORAR MODIFICACIONES AL PROYECTO SOMETIDO A CONSULTA:**

Los comentarios y observaciones al proyecto serán recibidos y evaluados por el personal técnico y legal del MEM.

**BASE LEGAL DEL PROCEDIMIENTO CONSULTIVO:**

- Constitución de la República proclamada en fecha veintiséis (26) de enero de dos mil diez (2010);
- Ley General de Libre Acceso a la Información Pública, No.200-04, de fecha veintiocho (28) de julio de dos mil cuatro (2004);
- Reglamento de Aplicación de la ley No.200-04, dado mediante Decreto No.130-05, de fecha veinticinco (25) de febrero de dos mil cinco (2005).

**PROYECTO PROPUESTO:**

“RESOLUCIÓN NO. ---.

**NORMA SOBRE USO ENERGÉTICO DE LOS RESIDUOS.-**

**CONSIDERANDO:** Que la Constitución de la República Dominicana, en su Artículo 134, establece que para el despacho de los asuntos de gobierno habrá los ministerios que sean creados por ley;

**CONSIDERANDO:** Que el Artículo 136, de la Constitución de la República establece que la ley determinará las atribuciones de los Ministros y Viceministros;

**CONSIDERANDO:** Que el sector energético abarca la electricidad, las energías renovables, la eficiencia energética, la energía nuclear, los hidrocarburos y la actividad minera en materia de investigación, prospección, exploración y eventual explotación de los recursos mineros metálicos y no metálicos;

**CONSIDERANDO:** Que el Artículo 1º, de la Ley 100-13, del 30 de julio de 2013, crea el Ministerio De Energía y Minas de conformidad con el Artículo 134, de la Constitución de la República, como órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica nacional.

**CONSIDERANDO:** Que el Artículo 2º, de la Ley 100-13, del 30 de julio de 2013, establece que: Corresponde al Ministerio De Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y la minería, asumiendo todas las competencias que la Ley No.290, del 30 de junio del 1966, y su reglamento de aplicación otorgaban al Ministerio de Industria y Comercio en materia de Minería y Energía, y ejerciendo la tutela administrativa de todos los organismos autónomos y descentralizados adscritos a su sector.

**CONSIDERANDO:** Que la Ley 100-13, del 30 de julio de 2013, establece en su Artículo 3º, literal “E” que el Ministerio De Energía y Minas tiene entre sus Atribuciones: “Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de Fuentes alternas de energía, así como promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía”;

**CONSIDERANDO:** Que la Ley 100-13, del 30 de julio de 2013, establece en su Artículo 3º, literal “G” que el Ministerio De Energía y Minas tiene entre sus atribuciones para el diseño y ejecución de políticas públicas, las siguientes competencias: “Velar por la seguridad nacional en términos energéticos, desde la política del almacenamiento de suministros, infraestructura para la distribución y transmisión eficiente de los mismos, diseño de composición ideal de la matriz energética y planes para su consecución y todos los temas relacionados”, incluyendo la eficiencia energética;

**CONSIDERANDO:** Que la Ley 100-13, del 30 de julio de 2013, establece en su Artículo 7º, literal “B”, que el Ministro De Energía y Minas tiene entre sus funciones: “Dirigir la formulación, el seguimiento y la evaluación de las políticas energéticas y mineras, incluyendo los hidrocarburos, el gas natural y la energía nuclear”;

**Vista:** La Constitución de la República; y,

Vista: La Ley 100-13, del 30 de julio de 2013, que crea el Ministerio de Energía y Minas;

**EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA,**

**RESUELVE:**

**Índice**

TÍTULO I: Del objetivo, alcance, principios y definiciones	2
CAPÍTULO I Del Objetivo y alcance	2
CAPÍTULO II. De los principios y las definiciones	3
TITULO II. Disposiciones generales	6
TITULO III: De la gestión de residuos	7
CAPÍTULO II Gestión de Residuos para Co-procesamiento	7
CAPÍTULO II Aseguramiento y Control de Calidad de los Residuos Co-procesables	9
CAPÍTULO III Del Co-procesamiento	10
CAPÍTULO IV De la Supervisión y Control	12
CAPÍTULO V Disposiciones Finales y Transitorios	15

**TÍTULO I: Del objetivo, alcance, principios y definiciones**

**CAPÍTULO I Del Objetivo y alcance**

**Artículo 1. Objetivo.**

Establecer las condiciones, requisitos y controles para el uso de combustible procedentes de residuos contribuyendo a la eficiencia energética de hornos cementeros con la finalidad de impedir o limitar los riesgos para la salud humana y los efectos negativos sobre el medio ambiente derivados de estas actividades.

**Artículo 2. Alcance.**

La presente norma es de aplicación para cualquier instalación que realice uso de combustibles alternos procedentes de residuos para coprocesamiento, en todo el territorio nacional.

Esta norma no será de aplicación a las siguientes instalaciones:

a) Instalaciones en las que sólo se coprocesen los siguientes residuos, siempre que se cumplan los requisitos que, en su caso, se señalan:

1. Residuos vegetales de origen agrícola y forestal.
2. Residuos vegetales procedentes de la industria de elaboración de alimentos, si se recupera el calor generado.
3. Residuos vegetales fibrosos obtenidos de la producción de pasta de papel virgen y de la producción de papel a partir de pasta de papel, si se co incineran en el lugar de producción y se recupera el calor generado.
4. Residuos de madera, con excepción de los que puedan contener compuestos organohalogenados o metales pesados como consecuencia del tratamiento con sustancias protectoras de la madera o de revestimiento, entre los que se incluyen, en particular, los materiales de este tipo procedentes de residuos de construcción y demolición.
5. Residuos de corcho.
6. Cadáveres enteros de animales y partes de ellos

b) Instalaciones experimentales utilizadas para la investigación, el desarrollo y la realización de pruebas para mejorar el proceso de coprocesamiento y que coprocesen menos de 50 toneladas de residuos al año.

## CAPÍTULO II. De los principios y las definiciones

### Artículo 3. Principios.

La aplicación de esta norma se regirá por los siguientes principios y por aquellos establecidos en las “Directrices técnicas sobre el co-procesamiento ambientalmente racional de los desechos peligrosos en hornos de cemento” parte de las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea y estudios técnicos. Estos servirán como orientaciones para la aplicación e interpretación de esta norma:

**1. Trazabilidad:** Toda industria que realice el co-procesamiento de residuos peligrosos deberá ser capaz de demostrar la trazabilidad de los residuos que serán finalmente gestionados por la vía del co-procesamiento.

**2. Principio precautorio:** Cuando exista peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del ambiente o la salud.

**3. Manejo ambientalmente racional de los residuos:** se entiende la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los residuos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales residuos

**4. Beneficio ambiental:** Para autorizar el co-procesamiento, o la destrucción de algún residuo siempre debe valorarse el beneficio ambiental.

**5. Jerarquía de manejo de combustibles y materias primas alternativas:** Estrategias de gestión de residuos ordenadas por preferencia, y en la que la opción más deseable es la prevención de producción de residuos, y la menos deseable la eliminación. Deberá promoverse la jerarquía de manejo de residuos, los residuos deben ser co-procesados cuando no se disponga de ningún otro método de recuperación más sólida ecológica y económicamente, el co-procesamiento debe considerarse una parte integral de la gestión de residuos y el co-procesamiento debe estar de acuerdo con los Convenios de Basilea y Estocolmo, así como con otros acuerdos ambientales internacionales relevantes.

**6. Mejores tecnologías disponibles:** Los métodos más eficaces para reducir las emisiones y el impacto en el ambiente como un todo. La Secretaría del Convenio ha publicado una guía de mejores técnicas disponibles y unas directrices sobre las mejores prácticas ambientales y éstas han sido adoptadas por la Conferencia de las Partes en el Convenio.

Para la gestión de residuos para generación, reciclado y uso de combustibles alternos deberá poderse comprobar que se cuenta con las mejores tecnologías disponibles.

**7. Mejora continua:** Las industrias que realicen las actividades mencionadas deben aplicar un sistema de gestión ambiental que incluya un programa de mejora continua.

**8. Derecho a la información y principio de transparencia:** Las autoridades

competentes tendrán a disposición de los administrados la información existente en los expedientes. Las industrias que realicen uso de residuos para coprocesamiento deben contar con un sistema para registrar reclamos o comentarios, y las autoridades deben poder ofrecer a los administrados los reportes de verificación, desempeño y cumplimiento que realizan las industrias.

#### **Artículo 4. Definiciones.**

Para efectos de interpretación de la presente norma se establecen las siguientes definiciones:

1. **Análisis de emisiones:** Determinación de las cantidades presentes de uno o más componentes en los gases emitidos por fuentes estacionarias, mediante ensayos específicos.
2. **Emisión:** la expulsión a la atmósfera, al agua o al suelo de sustancias, vibraciones, calor o ruido, procedentes de forma directa o indirecta de fuentes puntuales o difusas de la instalación.
3. **Biomasa:** los productos compuestos por materias vegetales de origen agrícola o forestal, que puedan ser utilizados para valorizar su contenido energético, así como los residuos a que se refieren los incisos primero a quinto del artículo 2.a). -
4. **Clínker:** Material hidráulico cuya masa está formada, como mínimo, por dos terceras partes de silicatos de calcio ( $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$  y  $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ) y el resto contiene óxido de aluminio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), óxido de hierro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) y otros óxidos.
5. **Combustibles convencionales (fósiles):** Combustibles carbonados no renovables, incluyendo el carbón, coque de petróleo, fuelóleo, diesel, entre otros.
6. **Combustibles y materias primas alternativas:** Material derivado de corrientes de residuos que aportan energía o materias primas.
7. **Contaminantes orgánicos persistentes (COPs):** Son aquellos compuestos orgánicos de alta toxicidad fabricados artificialmente, que tienen un tiempo de persistencia en el ambiente muy largo. Se definen como aquellos productos y artículos en uso, así como los residuos, que consistan en un producto químico incluido en el Anexo A, Anexo B, o Anexo C del “Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes”, que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él.
8. **Co-procesamiento:** Uso de residuos adecuados en los procesos de fabricación con el propósito de recuperar energía y recursos y reducir en consecuencia el uso de combustibles fósiles y materias primas convencionales mediante su sustitución.

9. **Eficiencia de destrucción y eliminación (EDE):** Eficiencia en la destrucción y la eliminación de un compuesto orgánico determinado. Matemáticamente, la EDE se calcula como sigue:

$$\text{EDE} = \frac{W_{\text{entrada}} - W_{\text{emisiones de escape}}}{W_{\text{entrada}}} \times 100$$

Donde:  $W_{\text{entrada}}$  es la tasa de alimentación de masa de un constituyente orgánico peligroso principal en el flujo de desechos que alimenta el proceso, y  $W_{\text{emisiones de escape}}$  es la tasa de emisión de masa del mismo constituyente orgánico peligroso principal en las emisiones de escape antes de su liberación a la atmósfera.

10. **Equivalente Tóxico (EQT):** Valor para poder expresar con una sola cifra la toxicidad global de mezclas que contienen diversos tipos de compuestos de una misma familia de tóxicos similares (por ejemplo las dioxinas y los furanos). El método del "Equivalente Tóxico" (EQT) otorga un valor de toxicidad a los compuestos menos tóxicos en función (fracción) de la toxicidad del compuesto más tóxico de una familia o grupo determinado.
11. **Horno Cementero:** Aparato calentador de una planta cementera para la fabricación de clínker. A menos que se especifique lo contrario, cabe suponer que se trata de un horno rotatorio.
12. **Precalcinador:** Equipo de la línea del horno cementero, normalmente combinado con un Precaentador en el que se consigue una calcinación de parcial a casi total de minerales carbonatados antes del propio horno, y que utiliza una fuente independiente de calor. El precalcinador reduce el consumo de combustible del horno y permite que éste sea más corto, ya que no tiene que realizar la función de calcinación completa.
13. **Precaentador:** Equipo para calentar la mezcla cruda antes de que alcance el horno seco. En los hornos secos modernos el pre calentador suele estar combinado con un precalcinador. Los precaentadores utilizan los gases de escape calientes del horno como fuente de calor.
14. **Pre-procesamiento:** Los combustibles o las materias primas alternativos que no tengan características uniformes procedentes de diferentes corrientes de residuos deben prepararse antes de ser utilizados en un proceso determinado. El proceso de preparación, o pre procesamiento, es necesario para producir una corriente de residuos que satisfaga las especificaciones técnicas y administrativas del proceso productivo y así garantizar que se cumplan las normas ambientales.
15. **Residuos co-procesables:** Son aquellos residuos que por sus características físico-químicas son aptos para ser usados como materia prima, o como fuente de

energía, o ambos, para reemplazar recursos minerales naturales (reciclado material) y combustibles fósiles en procesos industriales principalmente en aquellos intensivos en energía

16. **Instalación de co-procesamiento:** Aquella que utiliza residuos utilizados como materia prima, o como fuente de energía, o ambos para reemplazar recursos minerales naturales y combustibles fósiles en su proceso con el propósito de recuperar energía y recursos y reducir, en consecuencia, el uso de combustibles y materias primas convencionales mediante su sustitución. ,
17. **Residuos Reciclables:** Son aquellos que mediante un proceso industrial se transforman en un nuevo producto.
18. **Residuos peligrosos:** Son aquellos que por su reactividad química y sus características de peligrosidad, tales como tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, o que por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud y al medio ambiente.
19. **Sistema de monitoreo continuo de emisiones:** Son aquellos sistemas capaces de realizar por lo menos un análisis en chimenea cada 30 segundos.
20. **Sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO):** Aquellas sustancias que reaccionan con el ozono y ocasionan el agotamiento de la capa ozono. Las SAO son aquellas mencionadas en el Anexo A, Anexo B, Anexo C o Anexo E del "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono".
21. **Trazabilidad:** Posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de los residuos co-procesables.
22. **Titular:** Persona natural o jurídica responsable de la instalación de coprocesamiento o su representante debidamente autorizado.
23. **Valor límite de emisión:** la masa, expresada en relación con determinados parámetros específicos, la concentración o el nivel de una emisión cuyo valor no debe superarse uno o más periodos de tiempo.

## **TÍTULO II. Disposiciones generales**

**Artículo 5. Requisitos generales.** El Titular de la industria que solicite autorización al Ministerio de Energía y Minas para realizar la actividad de co-procesamiento debe presentar un escrito en el que se señale razón social, nombre del representante legal y dirección para oír y recibir notificaciones en un formato que permita identificar claramente la instalación a que se hace referencia

### **Artículo 6. Información general para la industria.**

**Párrafo 1:** La instalación que solicite autorización al Ministerio de Energía y Minas para realizar las actividades de co-procesamiento debe indicar y aportar lo siguiente:

- a) Solicitud de autorización de la instalación.
- b) Permiso Ambiental vigente
- c) Declaración jurada aportando:
  - i. Características de la tecnología a aplicar en el coprocesamiento de residuos (temperatura alcanzada por el material a utilizar, temperatura de gases, tiempo de residencia de gases,)
  - ii. Lista de residuos que pueden ser utilizados según las características del proceso y cantidad de cada uno de ellos en toneladas
  - lii Capacidad total (en toneladas por hora) del coprocesado de residuos en la instalación, así como la capacidad de coprocesamiento de cada una de las líneas de la instalación

## **TÍTULO III: De la gestión de residuos**

### **CAPÍTULO II Gestión de Residuos para Co-procesamiento**

#### **Artículo 7. Sobre los Gestores de Residuos Autorizados**

Las instalaciones que realicen las actividades de coprocesamiento de residuos recibirán residuos únicamente de gestores debidamente autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en conformidad con la Ley General 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y que cuenten con el Permiso Ambiental vigente.

#### **Artículo 8. Almacenamiento**

Toda instalación de almacenamiento de residuos para uso de ellos en el coprocesamiento deberá cumplir con lo estipulado en la Ley General 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales

#### **Artículo 9. Entrega y recepción de los residuos ~~Recolección de los residuos.~~**

El titular de la instalación de coprocesamiento ~~interesado~~ deberá describir en el informe anual la forma en que se recolectan y reciben los residuos en la instalación de co-procesamiento indicando si se utiliza transporte propio o de otra empresa, adjuntando en ambos casos copia de las autorizaciones de los gestores de residuos respectivas por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Los generadores de residuos deben conocer la composición, la naturaleza y los problemas asociados con sus residuos, y asegurar que se transmita toda la información pertinente a los que participan en su manejo posterior. Asimismo, deben asegurarse que los gestores estén debidamente autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en conformidad con la Ley General 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y que cuenten con el Permiso Ambiental vigente

El titular de la instalación de coprocesamiento tomará todas las precauciones necesarias en relación con la entrega y recepción de residuos para impedir, o al menos limitar en la medida de lo posible, los efectos negativos sobre el medio ambiente, especialmente la contaminación de la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, así como los olores y ruidos, y los riesgos directos para la salud humana.

#### **Artículo 10. Gestión de residuos peligrosos**

Cuando se trate de residuos peligrosos destinados a coprocesamiento, los gestores deberán:

- a) Con todas las normas de caracterización, clasificación, identificación, trazabilidad, acondicionamiento, almacenamiento, acopio, transporte, tratamiento, reporte y otras estipuladas en el Reglamento para la gestión de sustancia y desechos químicos peligrosos, Reglamento para la transportación de sustancias y materiales peligrosos, Reglamento de etiquetado e información de riesgo y seguridad de materiales

peligrosos, Reglamento para la Gestión Integral de Aceites Usados, Reglamento para el uso, manejo, transporte y disposición de los Bifenilos Policlorados (PBC) y la Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos.

- b) Para cada envío del generador de residuos a las instalaciones de coprocesamiento, el generador, el gestor, el transportista y el destinatario de los residuos peligrosos deberán entregar y guardar copia del formulario denominado “Manifiesto de entrega, gestión, transporte y recepción de residuos peligrosos”.
- c) Para el almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos en su caso, en envases que deben tener las siguientes características:
  - Dimensiones, formas y materiales que reúnan las condiciones de seguridad necesarias para evitar que durante el almacenamiento, operaciones de carga y descarga y transporte, no sufran ninguna pérdida o escape y eviten la exposición de los operadores al residuo.
  - Identificados, de acuerdo con la legislación vigente, con el nombre, fuente, características de peligrosidad y, riesgos del residuo.

#### **Artículo 11.** Contenido de la solicitud para coprocesamiento

La solicitud que el titular de la industria debe presentar ante el Ministerio de Energía y Minas para realizar las actividades de co-procesamiento, deberá:

- a) Presentar planos detallados del área de coprocesamiento incluyendo el equipo de proceso.
- b) Describir el manejo de los residuos del área de almacenamiento a la zona de coprocesamiento .
- c) Presentar una descripción detallada del proceso que realiza la instalación para el coprocesamiento (mencionando la capacidad anual de la instalación, diagrama de flujo de las operaciones efectuadas y los puntos donde se generen emisiones a la atmósfera, descargas de aguas contaminadas, residuos o contaminantes, incluyendo sus volúmenes de generación. )
- d) Presentar la relación de los equipos, instrumentos y maquinaria empleados en el coprocesamiento . Indicar las características generales de cada uno de ellos.
- e) Detallar todos los sistemas de control de los equipos y las medidas de seguridad a implementar para su operación y prevención de la contaminación en aire, agua y suelo.
- f) Señalar las características físicas y químicas de los residuos, incluyendo, la forma de alimentación, el punto de incorporación al proceso de los residuos. y las características de peligrosidad (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, bioinfeccioso, etc.).
- g) Describir el manejo de los residuos, sus características y su disposición.
- h) Especificar el porcentaje de sustitución de Combustibles fósiles tradicionales y por tanto la contribución a la eficiencia energética del proyecto de coprocesamiento

**Artículo 12. Programa de contingencia.** Las instalaciones que utilicen estas

operaciones deberán presentar junto con la solicitud de autorización una descripción de las acciones, medidas, obras, equipos, instrumentos o materiales con que cuenta la industria para controlar contingencias ambientales debidas a emisiones descontroladas, purgas, derrames, explosiones, incendios que se puedan presentar en todas las operaciones que realiza la instalación como resultado del manejo de los residuos y los respectivos medidas y simulacros de seguridad.

## **CAPÍTULO II Aseguramiento y Control de Calidad de los Residuos Co-procesables**

### **Artículo 13. Parámetros y límites en carga para la alimentación de residuos co-procesables**

Las instalaciones deberán contar con los análisis físico-químicos de los residuos a utilizar en carga antes de alimentar el proceso que se establecen en el Tabla 1. Estos límites se fijan para el promedio mensual de carga de los lotes de inyección alimentados durante el mes. Estos análisis se realizarán con laboratorios propios o externos

Semestralmente se debe presentar un Reporte de Análisis en carga de los parámetros indicados en la Tabla 1 ante el Ministerio Energía y Minas. El tamaño de cada lote a ser muestreado será definido por la instalación garantizando un muestreo representativo, y deberá tener como mínimo 50 toneladas y como máximo 500 toneladas.

**Tabla N° 1 Límites en carga**

<b>PARÁMETRO</b>	<b>LÍMITE</b>
HALÓGENOS (MEDIDO COMO Cl)	2.0 % MÁXIMO
BIFENILOS POLICLORADOS	50 mg/L MÁXIMO
CROMO	3000 mg/L MÁXIMO
ARSÉNICO	100 mg/L MÁXIMO
PLOMO	4000 mg/L MÁXIMO
MERCURIO	50 mg/L MÁXIMO
PLATA	100 mg/L MÁXIMO
SELENIO	100 mg/L MÁXIMO
CADMIO	500 mg/L MÁXIMO
BARIO	6000 mg/L MÁXIMO

### **Artículo 14. Cambios en Parámetros y límites en carga**

Las instalaciones podrán solicitar un cambio hacia lo superior en los límites de carga específicos para sus condiciones operativas. Para ello deben realizar un Protocolo de prueba de cambio de límites en carga, de conformidad con el artículo 19 de la presente norma, indicando los límites propuestos y demostrar que con dichas condiciones no se sobrepasan los niveles de emisión establecidos en esta Norma. El Ministerio de Energía y Minas será la autoridad encargada de autorizar el cambio en dichos límites de carga.

### **Artículo 15. Control de Calidad de los residuos a utilizar**

La instalación que realice la actividad de co-procesamiento debe establecer un procedimiento de control de calidad de los residuos co-procesables de forma que pueda garantizar el cumplimiento de los límites de carga:

- a) Debe de contar con la ayuda de un laboratorio sea éste propio o externo, con el objetivo de proteger la salud y seguridad de las personas involucradas y la integridad del medio ambiente .
- b) Debe de incluir un plan de garantía de calidad para asegurar que el seguimiento, el muestreo y los datos analíticos cumplen objetivos específicos de precisión, exactitud e integridad y proporcionar el marco para evaluar la calidad de los datos. El plan debe cubrir las corrientes de residuos y los materiales que se manejan en la instalación, siguiendo los criterios propuestos en el Convenio de Basilea en sus directrices técnicas sobre el co- procesamiento y con instrucciones detalladas sobre lo siguiente:
  - Organización y responsabilidades;
  - Objetivos de garantía de calidad de precisión, exactitud, integridad, representatividad y comparabilidad para la medición de datos;
  - Procedimientos de muestreo garantizando un análisis representativo;
  - Manejo y custodia de datos;
  - Procedimientos analíticos;
  - Verificaciones del control de calidad (blancos, marcadores, réplicas) y frecuencia;
  - Control, inspección o mantenimiento de la instrumentación y los equipos;
  - Procedimientos de calibrado de la instrumentación y los equipos y frecuencia;
  - Revisión, verificación, validación y notificación de los datos.

#### **Artículo 16. Sobre la trazabilidad de los residuos co-procesables**

Debe existir un sistema interno de seguimiento de los residuos y control de existencias desde la etapa de preceptación, con el fin de garantizar la trazabilidad del procesamiento de los residuos y que permita al titular de la instalación:

- a) Preparar la mezcla más adecuada de residuos;
- b) Evitar reacciones no deseadas o inesperadas;
- c) Asegurar que se evitan o se reducen las emisiones;
- d) Gestionar el rendimiento de los residuos.

El sistema de seguimiento, que puede ser en papel, electrónico o una combinación de ambos, deberá seguir el rastro de los residuos durante su aceptación, almacenamiento, procesamiento y eliminación fuera del emplazamiento. El titular de la instalación deberá poder identificar en todo momento la ubicación de un residuo específico en la instalación y el tiempo que ha estado allí.

**Artículo 17.** Las instalaciones deben mantener registros accesibles y auditables del análisis de cada lote de inyección de residuos co-procesables consumidos en el último año.

## **CAPÍTULO III Del Co-procesamiento**

### **Artículo 18. Residuos prohibidos para el Co-procesamiento**

Por los riesgos asociados y sus características físico-químicas, se prohíbe la gestión en procesos de co-procesamiento de las siguientes corrientes de residuos:

- a) Residuos radiactivos o nucleares;
- b) Residuos eléctricos y electrónicos;
- c) Baterías enteras;
- d) Residuos altamente corrosivos, incluidos los ácidos minerales sin neutralizar;
- e) Explosivos;
- f) Residuos que contengan cianuro;
- g) Residuos que contengan amianto (asbestos);
- h) Residuos médicos infecciosos sin esterilización;
- i) Armas químicas o biológicas destinadas a su destrucción;
- j) Residuos que contengan mercurio o estén contaminados con él;
- k) Residuos de composición desconocida o impredecible.

También se prohíbe el uso de cualquier corriente de residuos que derivado del coprocesamiento pueda generar residuos que generen daños a la salud o el medio ambiente siempre que no puedan ser gestionados adecuadamente.

### **Artículo 19. Protocolo de Pruebas de cambio de límites en carga**

El diseño del alcance y la metodología de los Protocolos de Prueba de cambio de límites en carga derivado del artículo 14 serán sugeridos por cada instalación y deberán ser aprobados de previo por el Ministerio de Energía y Minas.

El Protocolo de Prueba que será presentado para su autorización al Ministerio de Energía y Minas una vez realizadas las pruebas, debe contener la siguiente información

- a) Objetivo del ensayo
- b) Descripción diagramada del o los puntos de alimentación durante las pruebas
- c) Condiciones de operación durante las pruebas
- d) Composición detallada y notariada bajo fe de juramento de la conformación de los lotes de alimentación, donde se evidencie la cantidad y tipos de residuos utilizados durante la fase de pre-procesamiento.
- e) Tasa de alimentación máxima y tasa de alimentación estimada y medidas durante las pruebas.
- f) Análisis de emisiones en chimenea y reporte de resultados realizado por un laboratorio externo autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- g) Conclusiones finales

## **Artículo 20. Características para la destrucción segura de los elementos peligrosos por los procesos de Co-procesamiento**

Las Tecnologías deberán cumplir con todas las siguientes condiciones operativas para la destrucción de sustancias peligrosas en co-procesamiento.

- a) Temperaturas máximas de aproximadamente 2.000°C (quemador principal, temperatura de llama) en hornos rotatorios;
- b) Tiempos de retención del gas de aproximadamente ocho segundos a temperaturas superiores a los 1.200°C en hornos rotatorios;
- c) Temperatura de los materiales de aproximadamente 1.450°C en la zona de sinterización de los hornos rotatorios;
- d) Atmósfera de gas oxidante en hornos rotatorios;
- e) Tiempo de retención del gas en los quemadores secundarios de más de dos segundos a temperaturas superiores a 850°C; en el precalcinador los tiempos de retención son convenientemente más largos y las temperaturas más elevadas;
- f) La temperatura de los sólidos es de 850°C en el quemador secundario y en el calcinador;
- g) Condiciones uniformes de combustión para fluctuaciones de carga debidas a las altas temperaturas a tiempos de retención suficientemente largos;
- h) Destrucción de contaminantes orgánicos a causa de las altas temperaturas a tiempos de retención suficientemente largos;
- i) Sorción de componentes gaseosos como el HF, el HCl y el SO<sub>2</sub> en reactivos alcalinos
- j) Alta capacidad de retención para metales pesados unidos a partículas
- k) Tiempos de retención cortos de gases de escape en el rango de temperatura en el que se da la formación de PCDD/PCDF;
- l) Reciclado de material y recuperación de energía simultáneamente mediante el uso completo de cenizas de combustible como componentes del producto final
- m) Los desechos específicos de producto no se generan debido al uso completo del material se deberán analizar para determinar si existen características de peligrosidad en los residuos y gestionarlos adecuadamente.
- n) Incorporación químico-mineralógica de metales pesados no volátiles al proceso.

## **Artículo 21. Destrucción de contaminantes orgánicos persistentes y sustancias**

## **agotadoras de la capa de ozono**

Las instalaciones que deseen usar para el co-procesado, residuos contaminados con contaminantes orgánicos persistentes (COPs), bifenilos policlorados (PCB) o sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) deberán demostrar:

- a. Lograr una Eficiencia de Destrucción y Eliminación (EDE) mayor a 99.9999% mediante un Protocolo de Prueba
- b. Que no se excede el límite máximo de emisiones definidas en esta Norma.

Con base en los resultados obtenidos en el Protocolo de Prueba, el Ministerio de Energía y Minas autorizará:

- a. La lista de tipos de residuos contaminados con contaminantes orgánicos persistentes (COPs) autorizados para co- procesamiento en ese horno cementero.
- b. La lista de tipos de residuos contaminados con sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) autorizados para co- procesamiento en ese horno cementero
- c. La tasa de alimentación máxima de acuerdo a lo reportado durante el Protocolo de Pruebas.

## **Artículo 22. Selección de los Puntos de alimentación en los sistemas de horno**

Los puntos de alimentación de residuos co-procesables autorizados en el horno de cemento son los siguientes:

- a) El quemador principal situado en el extremo de salida del horno rotatorio;
- b) Una tolva de alimentación en la cámara de transición en el extremo de entrada del horno rotatorio (para combustible a granel);
- c) Quemadores secundarios en el conducto ascendente;
- d) Quemadores de precalcinación en el precalcinador;
- e) Una tolva de alimentación en el precalcinador (para combustible a granel);
- f) Una válvula en la mitad del horno en el caso de hornos largos de fabricación por vía seca y húmeda (para combustible a granel).

## **CAPÍTULO IV De la Supervisión y Control**

### **Artículo 23. Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones**

Las instalaciones que realicen la actividad de co-procesamiento deberán contar con un sistema de monitoreo continuo de las emisiones en la chimenea de evacuación de los gases, que mida los siguientes parámetros como mínimo:

- Temperatura;
- O<sub>2</sub>
- Presión
- Partículas totales en suspensión (Polvo);
- NO<sub>x</sub>
- SO<sub>2</sub>;
- CO;
- Carbono Orgánico Total (TOC),
- HCl y HF

La autoridad competente podrá permitir en la autorización la realización de mediciones periódica, en lugar de mediciones continuas de HCl, HF y SO<sub>2</sub>, siempre y cuando el operador pueda probar que las emisiones de estos contaminantes no los valores límite de emisión fijados.

Las instalaciones deberán presentar semestralmente al Ministerio de Energía y Minas el Reporte de los valores promedio mensuales reportados en el sistema de monitoreo continuo de los últimos seis meses.

### **Artículo 24. Monitoreo y Reporte de las emisiones atmosféricas**

Las instalaciones deberán realizar anualmente un análisis isocinético puntual de emisiones en chimenea de los parámetros de la Tabla 2, el cual deberá ser efectuado por un laboratorio externo competente o un laboratorio interno, que tengan los ensayos acreditados. El análisis deberá tomar muestras de los gases de la chimenea cuando esté operando en condiciones normales y alimentándose con residuos co-procesables.

Se considera que las operaciones de puesta en marcha y parada, las fugas, los fallos de funcionamiento, las paradas temporales de la explotación no son condiciones normales de operación.

La información del monitoreo que la instalación deberá presentar anualmente al Ministerio de Energía y Minas en un Reporte Anual de Emisiones Atmosféricas que constará de:

- a) Los resultados de las mediciones puntuales realizadas.
- b) Los registros de las mediciones continuas de la instalación.
- c) Las especificaciones técnicas de los equipos de medición utilizados.
- d) Las condiciones de operación en el período de evaluación y bajo las cuales se han realizado las mediciones.

## Artículo 25. Valores Límites de las emisiones atmosféricas

Las instalaciones que realicen el co-procesamiento deberán cumplir con los siguientes valores límite de emisión, tanto para los muestreos continuos como puntuales:

**Tabla 2: Parámetros y límites de emisiones atmosféricas.**

**Tabla 2: Parámetros y límites de emisiones atmosféricas.**

PARÁMETRO	LÍMITE DE EMISIÓN (mg/m <sup>3</sup> ) mg/(mg/m <sup>3</sup> )
PARTÍCULAS	30
CO	630
SO <sub>2</sub>	700
NOX (EXPRESADO COMO NO)	800
Cd+, Hg	0.28 (a)
As+, Sn+, Se+, Ni	1.4 (a)
Pb+, Cr+, Zn	7.0 (a)
Compuestos Orgánicos Totales (COT, EXPRESADO COMO METANO.)	70
DIOXINAS Y FURANOS	0.1 ng/m <sup>3</sup> EQT (b)
HCl y HF	70 (c)

Nota: (a) LA SUMA TOTAL DE LOS METALES (b) EQUIVALENTES TÓXICOS (c) Suma de HCl y HF

(\*) Los valores de las emisiones gaseosas deberán referirse a condiciones normales: 298.15K (25C), 101.3 kPA (760 mm Hg, 1 atm), base seca y corregidos al 10% de oxígeno. Los valores de límites de emisión se refieren al promedio diario, producto de los promedios horarios, reportados en el sistema de monitoreo continuo para las mediciones continuas o en el equipo de medición del laboratorio externo competente o un laboratorio interno para las mediciones puntuales.

La norma de emisión se considerará sobrepasada si el valor de emisión medido anualmente en forma puntual de uno o más de los contaminantes regulados es mayor a lo indicado en las Tabla 2.

La norma de emisión, respecto de los parámetros que se deben medir en forma continua, se considerará sobrepasada si el valor diario de emisión, calculado sobre la base de valores horarios, es mayor al valor establecido en la Tabla 2

## **Artículo 26. Control del producto final**

Se deberán definir pruebas de lixiviado de oligoelementos para evaluar el impacto ambiental de metales pesados incorporados en el cemento y/o el hormigón. Dichas pruebas deberán evaluar:

- a) Que las cantidades lixiviadas de todos los oligoelementos del hormigón monolítico en todo su ciclo de vida están por debajo o cerca de los límites de detección de los métodos analíticos más sensibles;
- b)
- c) Que no se observen diferencias en el comportamiento de lixiviación de los oligoelementos entre diferentes tipos de cemento producidos con o sin combustibles y materias primas alternativas
- d) Que en determinadas condiciones de ensayo, las concentraciones lixiviadas de algunos oligoelementos como el cromo, el aluminio y el bario pueden acercarse a los límites dados en las normas para el agua potable; el cromo hexavalente en el cemento es soluble en agua y puede lixiviarse del hormigón en cantidades mayores que otros metales, de modo que la alimentación de cromo al cemento y al hormigón debería ser lo más limitada posible. Que algunos metales, como el arsénico, el cromo, el vanadio, el antimonio o el molibdeno pueden tener un comportamiento de lixiviación más móvil, especialmente cuando la estructura del mortero o del hormigón está triturada o pulverizada (por ejemplo en etapas de reciclado como cuando se utiliza como agregados en las placas de cimentación de las carreteras, o en escenarios del final de la vida útil, como los vertederos);
- e) Los valores de lixiviación deberán compararse con la norma sobre agua potable mientras la estructura de hormigón permanece intacta. Por ejemplo, en aplicaciones principales o durante la vida útil;

Las instalaciones deberán realizar dicha prueba anualmente y deberá ser realizado por un laboratorio externo o interno con ensayos acreditados. El resultado de las pruebas se enviará anualmente mediante un Reporte al Ministerio de Energía y Minas

## **CAPÍTULO V Disposiciones Finales y Transitorios**

### **Artículo 27. Sanciones**

El incumplimiento de la presente Norma será sancionado con la cancelación del permiso de la entidad infractora, previo cumplimiento con el debido proceso administrativo correspondiente.

### **Artículo 28. Derogatorias y modificaciones**

Artículo 30. Transitorios

#### **TRANSITORIO I**

Las industrias que actualmente realizan el co-procesamiento a la fecha de la publicación de la presente norma, contarán con un plazo improrrogable de un año contados a partir de su publicación, para solicitar la autorización de Co-procesamiento ante el Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estas instalaciones contarán con un plazo desde el otorgamiento de la autorización de dos años para la adaptación a los requisitos de dicha autorización.

#### **TRANSITORIO II**

Las obligaciones relacionadas con los Reportes rigen a partir de la fecha de otorgada la autorización de Co-procesamiento.

### **Artículo 29. Vigencia.**

La presente norma entra en vigor después de XXXX