

GUÍA GENERAL DE IMPLEMENTACIÓN de la Taxonomía Verde de Colombia

M A R Z O 2 0 2 3

AGRADECIMIENTOS

Informe elaborado por Climate Bonds Initiative, Ambire Global y Metrix Finanzas, en el marco de los programas de "Apoyo a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia – Acciones preliminares" financiado por la Unión Europea y el "Enverdecimiento del sistema financiero colombiano: Implementación de definiciones verdes locales para permitir la inversión a largo plazo en sectores prioritarios" por medio del apoyo por el UK PACT de la Embajada del Reino Unido

Agradecemos a la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), a la Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia (Asobancaria) y a la Mesa Interinstitucional de Taxonomía por sus valiosos aportes.

Autores Climate Bonds Initiative (CBI)

Iraís Vázquez

Andrés Felipe Sánchez

Valeria Dagnino

Diana Isaza

Autores Metrix Finanzas

Adelaida Peláez

Yolanda Fadul

Autores Ambire Global

Isabel González

Erika Porras

Vishwas Vidyaranya

Diseño y diagramación

Andrea Álvarez Tostado U.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

La información y recursos (indicadores de seguimiento propuestos, información pública relevante, normativa aplicable, entre otras) aquí expuestos responden a casos explicativos derivados de la implementación del proyecto "Pilotos de Taxonomía Verde" con cinco (5) entidades bancarias y un proceso de revisión bibliográfica. La información aquí contenida, así como los recursos mencionados, pueden cambiar de acuerdo con las disposiciones regulatorias del país, la información disponible, así como con las particularidades de las entidades y sus proyectos. El contenido de esta guía es de índole ilustrativo mas no taxativo.

Contenido

Introducción	6
Taxonomías verdes y su importancia	6
Sobre este documento	7
Guía general de implementación de la Taxonomía Verde de Colombia	8
1. Conociendo la Taxonomía Verde de Colombia	9
2. Alineación desde la perspectiva técnica	16
2.1 Alineación a nivel de sector y actividad	18
2.2 Alineación a nivel de criterios de elegibilidad, requisitos generales y específicos	18
2.3 Caso especial: ¿Cómo abordar los activos/actividades asociadas a eficiencia energética?	68
2.4 Salvaguardas sociales	69
Bibliografía	71
Anexo 1. Definiciones claves	73
Anexo 2. Acrónimos	74

Ilustraciones

Ilustración 1. Alcance, objetivos y sectores de la TVC	10
Ilustración 2. Sectores y actividades priorizados para el objetivo de mitigación al cambio climático	11
Ilustración 3. Sectores y prácticas priorizados para uso del suelo	12
Ilustración 4. Ejemplo aplicado de la ruta de implementación de la TVC para el objetivo de mitigación al cambio climático	13

Ilustración 5. Ejemplo explicativo de la hoja de ruta para la aplicación de la TVC en los sectores del uso de suelo	15
Ilustración 6. Metodología de alineación técnica de los activos/actividades con la TVC	16
Ilustración 7. Ejemplo alineación de un activo/actividad a nivel de sector y actividad con la TVC	18

Tablas

Tabla 1. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector energía	19
Tabla 2. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector construcción	34
Tabla 3. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector transporte	38
Tabla 4. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector manufactura	45
Tabla 5. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector TIC	52
Tabla 6. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector residuos	53
Tabla 7. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector agua	61
Tabla 8. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector usos del suelo	66
Tabla 9. Objetivos de las salvaguardas sociales de la TVC	69



INTRODUCCIÓN

Introducción

Taxonomías verdes y su importancia

Evidencia científica ha demostrado de manera inequívoca el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), debido principalmente al desarrollo de las actividades humanas, ha calentado la atmósfera, los océanos y la tierra a un ritmo acelerado y sin precedentes. El cambio climático es una realidad y el mismo tendrá repercusiones negativas sobre el capital natural y las economías de todo el mundo, provocando daños irreversibles en los ecosistemas y en las comunidades (IPCC, 2022).

Ante la necesidad de mitigar y adaptarnos a los efectos del cambio climático, las Taxonomías Verdes surgen como una herramienta, basadas en criterios científicos, que permiten la identificación de activos y actividades “verdes”, que contribuyen sustancialmente a la consecución de las diferentes metas ambientales y climáticas trazadas globalmente; evitando así el llamado “lavado verde¹”.

Dentro de los posibles usuarios de las Taxonomías Verdes se encuentran: entidades financieras, empresas privadas, inversionistas, consumidores financieros, gobiernos y entes reguladores, entre otros, y según las necesidades de cada uno de estos grupos de interés, las Taxonomías pueden tener diversas aplicaciones como:

- Apoyar en la identificación y evaluación de actividades económicas y activos con contribuciones sustanciales para el logro de objetivos ambientales.
- Impulsar la movilización efectiva de recursos privados y públicos hacia las inversiones ambientales.
- Facilitar la diferenciación y clasificación de los instrumentos financieros denominados como verdes de otros instrumentos financieros.
- Favorecer la homologación de criterios y definiciones para las finanzas verdes, a través de un lenguaje común.
- Apoyar el monitoreo y rastreo de las inversiones y el gasto público verdes.

¹ El término greenwashing o lavado verde se refiere a las marcas que presentan sus productos o prácticas empresariales como respetuosas con el ambiente cuando en realidad no es así. Esto implica que la empresa o entidad no se esfuerce por la mejora continua de sus procesos, sin cambiar o hacer las inversiones necesarias para producir de forma sostenible. La palabra tiene su origen en el término «blanqueo», que hace referencia a los escenarios en los que se intenta presentar una situación desafortunada bajo una mejor luz (Funiber, 2022).

Sobre este documento

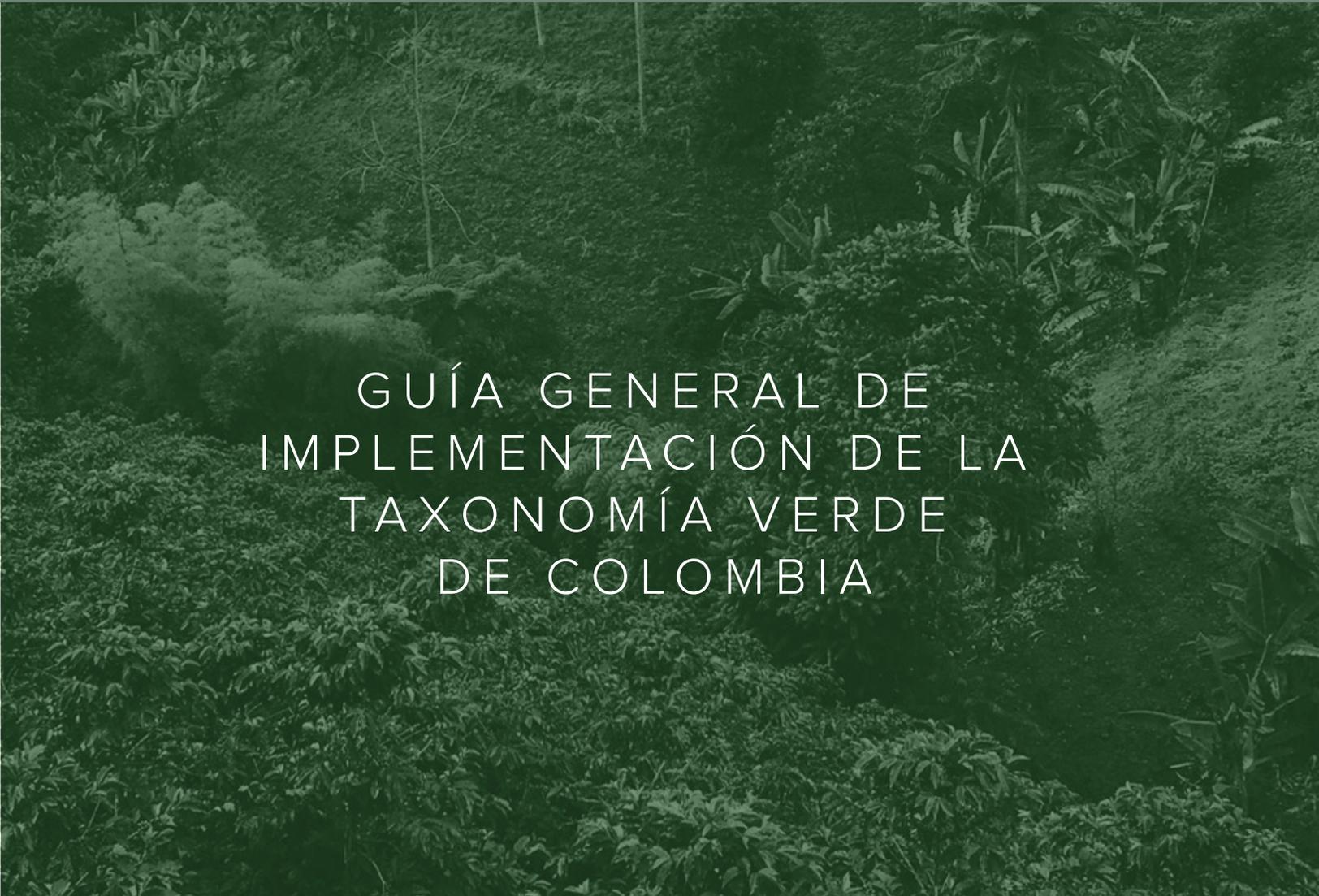
Este documento hace parte de los resultados finales del trabajo realizado durante los pilotos de implementación de la Taxonomía Verde de Colombia y su objetivo es proveer a los usuarios, en el análisis y gestión de diferentes activos/actividades verdes, una guía práctica para su implementación. Al igual que la Herramienta de la Taxonomía Verde de Colombia, esta Guía se presenta como una herramienta oficial indicativa para la aplicación de la Taxonomía Verde de Colombia, la cual fue revisada y es respaldada por la Mesa Interinstitucional de Taxonomía.

Las guías y recursos aquí expuestos están basados en lo observado durante los pilotos de la Taxonomía Verde de Colombia, así como en revisión de información científica y bibliográfica relevante asociada a sus actividades, por ende, esta Guía no es taxativa y puede variar según cambios en normativas del país, la disponibilidad de la información, el contexto de cada entidad y del proyecto evaluado, entre otros.

Asimismo, el documento cuenta con los siguientes anexos:

Anexo 1: definiciones claves.

Anexo 2: acrónimos.



GUÍA GENERAL DE
IMPLEMENTACIÓN DE LA
TAXONOMÍA VERDE
DE COLOMBIA

1. Conociendo la Taxonomía Verde de Colombia

La TVC se encarga de definir un sistema de clasificación para actividades económicas y activos con contribuciones sustanciales al logro de objetivos y compromisos ambientales y climáticos del país. Este esquema de clasificación se enfoca en ayudar a diferentes actores del sector público y privado, tales como emisores de bonos, inversionistas, instituciones financieras, entidades públicas, entre otros, a tomar decisiones informadas para canalizar recursos hacia inversiones y gastos verdes.

En ese sentido, la TVC propone cuatro principales usos:

- I. Reorientar los flujos de capital hacia sectores verdes;
- II. Fortalecer el proceso de identificación de proyectos elegibles, así como facilitar la clasificación de instrumentos financieros denominados como verdes;
- III. Homologar criterios para aumentar la transparencia y evitar el greenwashing; y
- IV. Apoyar el desarrollo, monitoreo y rastreo de mercados verdes.

El documento de la TVC se presenta en 3 capítulos así:

- **Capítulo 1:** El marco general que describe el contexto, así como el propósito, usos, usuarios y la arquitectura de la TVC.
- **Capítulo 2:** Aborda el objetivo de mitigación del cambio climático para siete sectores de la economía (Energía, Construcción, Gestión de residuos y captura de emisiones, Suministro y tratamiento de agua, Transporte, Tecnologías de la información y las comunicaciones, y Manufactura) a través de 47 actividades económicas y activos más medidas individuales complementarias.
- **Capítulo 3:** Atiende a cinco objetivos ambientales (mitigación y adaptación al cambio climático, gestión del suelo, gestión del agua y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad) de forma transversal para tres sectores de la economía relacionados con el uso del suelo (Ganadería, Agricultura, Forestal) y define prácticas básicas, intermedias y avanzadas para cada uno de ellos.

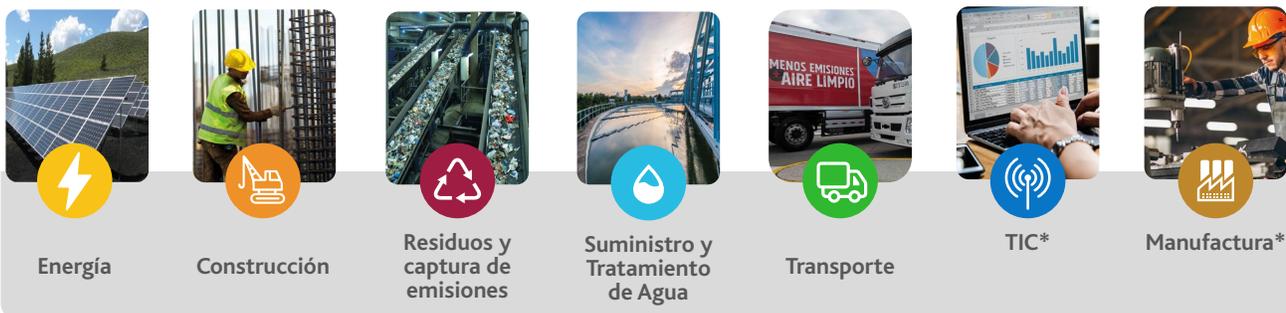
A continuación, se resume el alcance, los objetivos y sectores de la TVC, así como las actividades y prácticas asociadas estos:

Ilustración 1. Alcance, objetivos y sectores de la TVC

OBJETIVOS AMBIENTALES

- Mitigación del cambio climático
- Adaptación al cambio climático
- Conservación de los ecosistemas y biodiversidad
- Gestión del agua
- Gestión del suelo
- Economía circular
- Prevención y control de la contaminación

SECTORES ECONÓMICOS



SECTORES USO DEL SUELO



Objetivo principal: Mitigación
Otros objetivos se abordan desde NHDS

Aborda todos los objetivos de forma transversal

*Sectores que habilitan la contribución sustancial de otras actividades

Fuente: *Elaboración propia*

Ilustración 2. Sectores y actividades priorizados para el objetivo de mitigación al cambio climático

SECTORES	ACTIVIDADES
 <p>Energía</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EGE1. Generación de electricidad a partir de energía solar fotovoltaica • EGE2. Generación de electricidad a partir de energía solar concentrada • EGE3. Generación de electricidad a partir de energía eólica • EGE4. Generación de electricidad a partir de energía oceánica • EGE5. Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica • EGE6. Generación de electricidad a partir de energía geotérmica • EGE7. Generación de electricidad a partir de biomasa, biocombustible y biogás • EP8. Producción de hidrógeno bajo en carbono • ETD9. Transmisión y distribución de electricidad de fuentes renovables • EA10. Almacenamiento de electricidad • EA11. Almacenamiento de energía térmica • EA12. Almacenamiento del hidrógeno bajo en carbono • EM13. Manufactura de biomasa, biocombustibles y biogás • EC14. Cogeneración de calor/frío y energía a partir de energía solar concentrada • EC15. Cogeneración de calor/frío y energía a partir de energía geotérmica • EC16. Cogeneración de calor/frío y energía a partir de biomasa, biocombustibles y biogás • EP17. Producción de calor/frío y energía usando calor residual • EDT18. Distritos térmicos
 <p>Construcción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Construcción de nuevos edificios • C2. Renovación de edificios • C3. Adquisición y propiedad de edificios
 <p>Residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RC1. Tratamiento de lodos de aguas residuales • RC2. Recolección y transporte separado de residuos no peligrosos en la fracción segregada en origen • RC3. Digestión anaerobia de residuos orgánicos con captura o uso de metano • RC4. Compostaje de residuos orgánicos • RC5. Aprovechamiento de material de residuos no peligrosos • RC6. Producción de energía a partir de fracciones de residuos no reciclables (tratamientos térmicos) • RC7. Captura y utilización de gas de relleno sanitario • RC8. Captura artificial, transporte y almacenamiento/uso de GEI
 <p>Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A1. Sistemas de acueducto • A2. Sistemas de alcantarillado sanitario y combinados • A3. Sistemas de tratamiento de aguas residuales • A4. Inversiones para el uso eficiente del agua

SECTORES	ACTIVIDADES
 Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • T1. Transporte público urbano • T2. Micromovilidad • T3. Infraestructura para el transporte • T4. Transporte interurbano (carga y pasajeros) • T5. Transporte particular
 TIC	<ul style="list-style-type: none"> • TIC1. Procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas • TIC2. Soluciones para la reducción de GEI basadas en datos
 Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> • M1. Manufactura para tecnologías bajas en carbono • M2. Componentes para la fabricación de cemento • M3. Componentes para la fabricación de aluminio • M4. Componentes para la fabricación de hierro y acero • M5. Componentes para la fabricación de cloro • M6. Componentes para la fabricación de productos químicos de base orgánica • M7. Componentes involucrados en la fabricación de plásticos en forma primaria

Fuente: *Elaboración propia*

Ilustración 3. Sectores y prácticas priorizados para uso del suelo

SECTORES	PRÁCTICAS
 Ganadería	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones y prácticas para la transición hacia la ganadería sostenible
 Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones y prácticas hacia una agricultura ecológica • Reconversión de cultivos de café • Reconversión cultivos de arroz • Reconversión cultivos frutales • Reconversión cultivo de cacao
 Forestal	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones para el fortalecimiento del sector forestal sostenible (Reducción de la deforestación, de la degradación de bosques naturales y otros riesgos forestales / Desarrollo tecnológico, asistencia técnica e infraestructura básica) • Restauración de suelos forestales degradados • Conservación, manejo y aprovechamiento de bosque naturales • Reforestación con fines comerciales

Fuente: *Elaboración propia*

Sectores económicos priorizados para el objetivo de mitigación al cambio climático

Los **sectores económicos** contemplados en el capítulo 2 de la TVC fueron seleccionados por su relevancia económica para el país y porque contribuyen sustancialmente al objetivo de mitigación del cambio climático. Dentro de este primer nivel de clasificación, se encuentran diferentes activos y actividades que tienen definidos criterios de elegibilidad y requisitos de cumplimiento generales y específicos.

Por una parte, los **criterios de elegibilidad** pueden establecer **umbrales técnicos** que puntualizan las características que se deben cumplir para garantizar la contribución sustancial. Algunas actividades son directamente elegibles debido a su contribución inherente al logro del objetivo ambiental de mitigación al cambio climático; por ejemplo, los vehículos para el transporte particular con cero emisiones directas, como automóviles eléctricos, son directamente elegibles bajo la actividad T5 (Transporte de servicio particular).

Por otra parte, los **requisitos de cumplimiento** se dividen en **generales** (aplica para todas las actividades) y **específicos** (según cada actividad); y su función principal es velar porque la actividad o el activo **no genere daño significativo** a los recursos naturales y a la sociedad, basado en los cinco (5) objetivos ambientales planteados en la TVC: adaptación al cambio climático, gestión del agua, economía circular, prevención y control de la contaminación, ecosistemas y biodiversidad.

La siguiente ilustración recoge lo anterior y expone un ejemplo (recuadros punteados) para el sector energía con la actividad EGE2 “generación de electricidad a partir de energía eólica” y sus correspondientes criterios de elegibilidad y requisitos de cumplimiento.

Ilustración 4. Ejemplo aplicado de la ruta de implementación de la TVC para el objetivo de mitigación al cambio climático



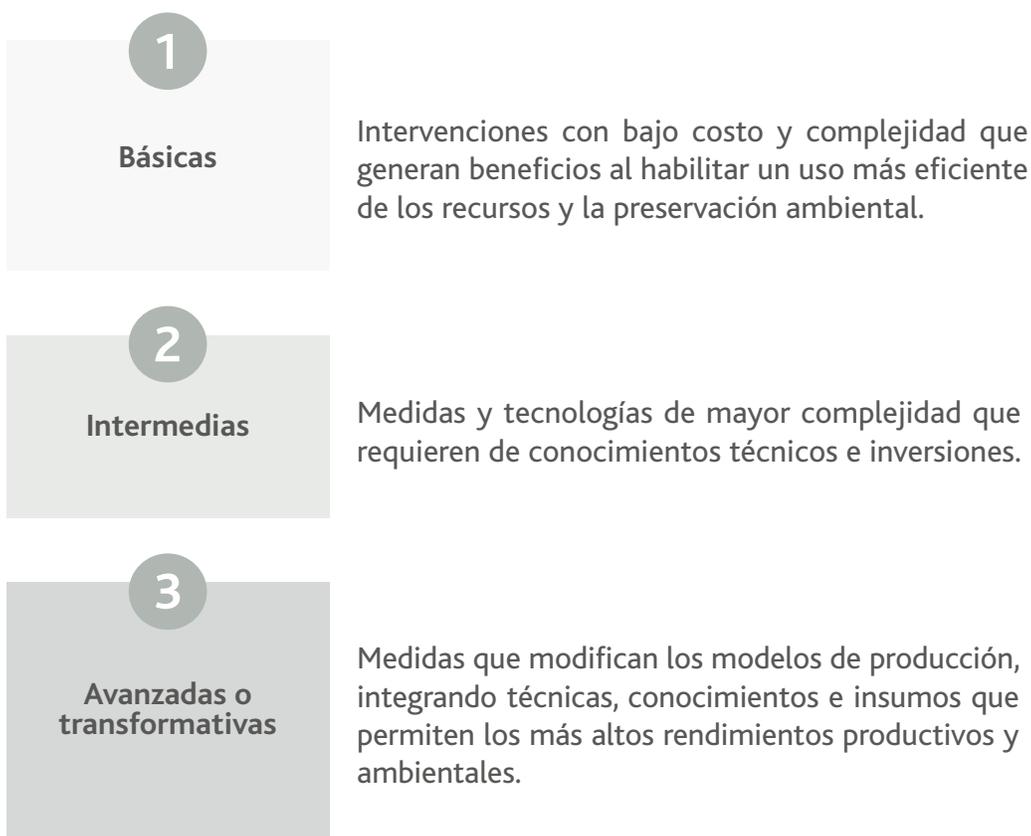
Fuente: *Elaboración propia*

Sectores económicos priorizados para el uso del suelo

Los **sectores de uso del suelo**, contemplados en capítulo 3 de la TVC, se basan también en la aplicación de requisitos de cumplimiento y criterios de elegibilidad; sin embargo, a diferencia de los sectores económicos del capítulo 2 que abordan principalmente la mitigación al cambio climático y lo demás objetivos se abordan desde la perspectiva de no hacer daño significativo, los sectores seleccionados para el uso del suelo (agricultura, ganadería y forestería) atienden de forma transversal los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático, gestión del suelo, biodiversidad y servicios ecosistémicos y gestión del agua.

Los proyectos o predios en este caso deben cumplir con la **normativa colombiana respecto al uso del suelo y el cuidado del medio ambiente**; contar con un plan de gestión ambiental en el predio e incorporar prácticas², inversiones y tecnologías dirigidas a promover la transición hacia una agricultura, ganadería y forestería sostenible.

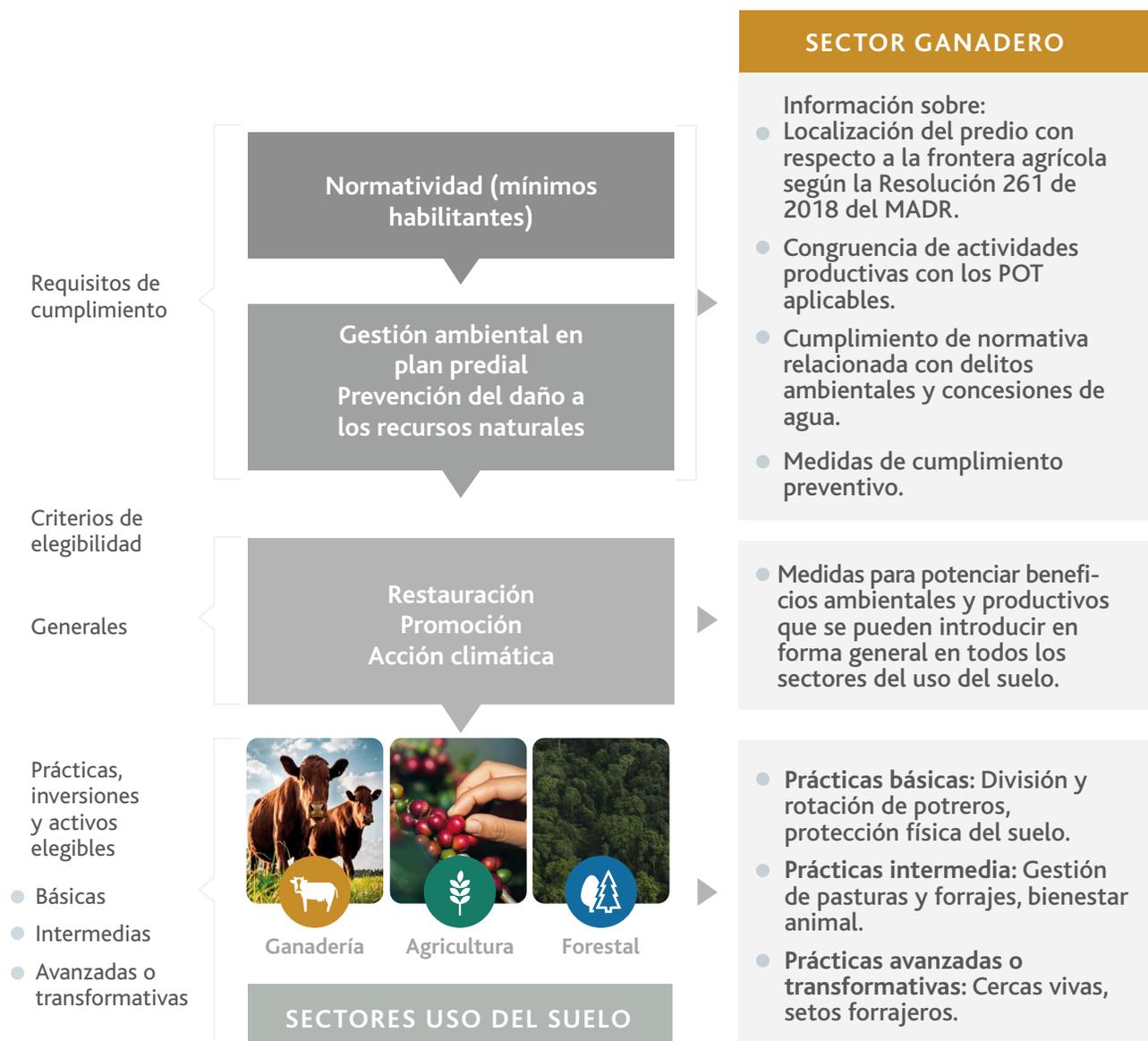
La adopción de las prácticas e inversiones se presenta en tres tipos de intervenciones secuenciales en el tiempo:



La interpretación de los sectores de uso del suelo se muestra en la ilustración 9 y, a modo de ejemplo explicativo, se expone un caso (recuadros lado derecho de la ilustración) para el sector ganadería con alguna información relevante para el mismo.

² A diferencia de las actividades del capítulo 2 de la TVC, las prácticas e inversiones en el sector de uso del suelo no cuentan con umbral específico de cumplimiento toda vez que están desarrolladas desde un enfoque de prácticas de desarrollo sostenible.

Ilustración 5. Ejemplo explicativo de la hoja de ruta para la aplicación de la TVC en los sectores del uso de suelo



Fuente: *Elaboración propia*

Para más información, descargue la TVC aquí:

Taxonomía Verde de Colombia (taxonomiaverde.gov.co)

Herramienta de Taxonomía Verde de Colombia

La Superintendencia Financiera de Colombia y el Ministerio de Hacienda publicaron una herramienta que tiene como objetivo facilitar la interpretación e implementación de la TVC y sirve como insumo para rastrear los recursos movilizados hacia el financiamiento climático en Colombia.

La herramienta integra tres componentes esenciales:

1

Detalla de forma esquemática el contenido de la TVC.

2

Enseña la alineación de la TVC con la implementada en la Unión Europea.

3

Conecta el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) del financiamiento climático en Colombia con la TVC.

El archivo cuenta con cinco pestañas de navegación que permiten un adecuado entendimiento de la siguiente información:

- **Actividades:** Matriz consolidada de los sectores económicos y de uso del suelo con sus respectivas actividades/ activos y prácticas.
- **Alineación:** Detalle sobre la alineación de las actividades, los principios de los criterios de la TVC respecto a la Taxonomía de la Unión Europea y el sistema MRV de Colombia.
- **Mitigación:** Detalle de los criterios de elegibilidad para cada actividad de mitigación y otros requisitos de cumplimiento.
- **Uso del suelo:** Detalle de los criterios de elegibilidad para cada actividad del sector de uso del suelo junto con sus prácticas e insumos elegibles.
- **Tabla de equivalencia:** Tabla de equivalencia entre las actividades de la taxonomía y el MRV. Para las actividades de uso de suelo, la equivalencia se determinó evaluando las prácticas incluidas en cada actividad elegible.

Para más información, descargue la herramienta de la TVC aquí:

Taxonomía Verde de Colombia (taxonomiaverde.gov.co)

2. Alineación desde la perspectiva técnica

Basados en los resultados encontrados bajo la ejecución de los pilotos de implementación de la TVC y en la revisión de recursos técnicos de información pública, se presenta una guía metodológica general para diferentes usuarios que permita facilitar el análisis y la aplicación de la Taxonomía Verde de Colombia en diferentes proyectos y de esta forma:

- I Promover un lenguaje común en el país sobre las actividades y activos verdes, enmarcado en la Taxonomía Verde de Colombia.
- II Conocer la información y/o documentación relevante, así como algunos recursos de información pública disponibles para consultar y dar cumplimiento a los criterios, umbrales, requisitos generales y específicos establecidos en la Taxonomía Verde de Colombia, permitiendo mejorar el análisis técnico de los proyectos frente a lo establecido en la taxonomía.
- III Establecer algunos lineamientos para la aplicación del componente de eficiencia, como uno de los ejes transversales de la Taxonomía Verde de Colombia.
- IV Establecer algunos lineamientos para la aplicación del componente de salvaguardas sociales en las líneas de crédito verde, según lo definido en la Taxonomía Verde de Colombia y los marcos regulatorios nacionales e internacionales.

La metodología general responde a la ejecución de las siguientes etapas:

Ilustración 6. Metodología de alineación técnica de los activos/actividades con la TVC

1

Línea base de información

Reunir documentación e información técnica del activo/ actividad que se esté abordando. Esta información y su complejidad puede variar según el usuario, sector y/o dimensión del activo/actividad que se requiera analizar. Algunos documentos e información clave de esta etapa son:

TOOLKIT. Documentos e información clave para revisión en esta etapa:

- Normatividad colombiana o internacional (si aplica) relacionada con el activo/actividad
- Permisos ambientales (licencia ambiental, estudio de impacto ambiental, permisos de concesiones, entre otros, si aplica)
- Planes de manejo ambiental
- Fichas técnicas del activo/actividad
- Estimaciones de indicadores de beneficio ambiental de la actividad (ahorro o mejoras de rendimientos del activo o actividad)

2

Entendimiento de la TVC

Comprender y extraer los criterios, umbrales, requisitos generales y específicos, incluyendo salvaguardas sociales, establecidos en la TVC, que son aplicables para las actividades/activos que se estén abordando.

TOOLKIT. Documentos e información clave para revisión en esta etapa:

- Taxonomía Verde de Colombia (documento en pdf)
- Herramienta de la Taxonomía Verde de Colombia (documento en excel)

3

Análisis de alineación del activo/actividad y la TVC

Evaluar alineación técnica del activo/actividad versus lo establecido en la TVC para dicha actividad o activo analizado teniendo en cuenta lo establecido en esta guía:

TOOLKIT. Documentos e información clave para revisión en esta etapa:

- Sección (2.1) de esta guía: alineación a nivel de sector y actividad
- Sección (2.2) de esta guía: alineación a nivel de criterios de elegibilidad, requisitos generales
- Herramienta de proxies para el sector agua, transporte y usos del suelo

4

Adecuación y seguimiento a los activos/actividades con potencial alineación a la TVC

Alinear las condiciones técnicas del activo/actividad con los requisitos de la TVC, así como hacer seguimiento a estos para que se cumplan los criterios y requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Fuente: *Elaboración propia*

A continuación, se profundiza en el Paso 3 de la metodología, con el fin de brindar una orientación sobre como analizar la alineación de un activo/actividad con La TVC a nivel de sector y actividad, de criterios de elegibilidad, así como a nivel de los requisitos de cumplimiento generales y específicos.

2.1 Alineación a nivel de sector y actividad

Una vez ejecutados los pasos 1 y 2 de la metodología general anteriormente expuesta, se compara y analiza el activo/actividad de interés con los sectores y actividades establecidas en la TVC. En ese sentido, el primer acercamiento es a **nivel sector**. Partiendo del objetivo o propósito del activo/actividad se examina la posible relación que éste pueda tener con los sectores cubiertos por la taxonomía. Posterior a identificar el sector con el cual hay alineación o potencial alineación, se revisa el listado de actividades económicas cubiertas por el sector de la TVC para cotejar si el activo/actividad puede alinearse a **nivel de actividad**.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de alineación a **nivel sector y actividad**:

Ilustración 7. Ejemplo alineación de un activo/actividad a nivel de sector y actividad con la TVC

TIPO DE ACTIVO/ACTIVIDAD	SECTORES DE LA TAXONOMÍA	ACTIVIDADES DE LA TAXONOMÍA
Venta de paneles solares	Energía	EGE1. Generación de electricidad a partir de energía solar fotovoltaica
Proyecto de agricultura orgánica	Agricultura	Dependiendo del alcance del proyecto, varían las prácticas propuestas por la TVC
Compra de apartamento verde	Construcción	C1. Construcción de nuevos edificios
Vehículo eléctrico personal	Transporte	T5. Transporte particular
Fabricación de maquinaria con bajas emisiones	Manufactura	M1. Manufactura para tecnología bajas en carbono

Fuente: *Elaboración propia*

Es posible que el activo/actividad en el primer acercamiento pueda tener una posible alineación con más de un sector, sin embargo, la revisión del listado de actividades cubiertas por la TVC podrá ayudar a acotar el alcance y verificar con cual actividad se tiene mayor alineación. El análisis se complementará con la verificación a nivel de criterios de elegibilidad, requisitos generales y específicos el cual será explicado en la siguiente sección.

2.2 Alineación a nivel de criterios de elegibilidad, requisitos generales y específicos

La alineación en este nivel se analiza a través de los umbrales y criterios cuantitativos y/o cualitativos establecidos en la TVC. A continuación, se presenta información práctica que permita facilitar los recursos para mejorar el análisis de alineación de diferentes activos/actividades con lo establecido en la TVC en términos de criterios de elegibilidad, así como requisitos generales y específicos³.

³ Este ejercicio responde a una revisión exhaustiva de metodologías e información pública que permita facilitar el análisis técnico en los activos/actividades. Cabe resaltar que los recursos aquí expuestos no son estáticos, estos pueden cambiar de acuerdo con las disposiciones regulatorias del país.



SECTOR ENERGÍA

ACTIVIDAD EGE1.

Generación de electricidad a partir de energía solar fotovoltaica

Tabla 1. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector energía

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>No es necesario ninguna verificación ya que es actividad directamente elegible bajo la TVC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad instalada o proyectada (MW) • Generación de energía eléctrica al año (kWh/año) (proyectada vs actual) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁴? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental⁵ aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Área de influencia • Capacidad instalada • Etapas del proyecto • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Manejo integral de los residuos • Cumplimiento legal ambiental (ej: sustracción de reservas forestales) • Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y de construcción y demolición • Ahorros anuales estimados de energía (kWh) • Emisiones de CO₂ eq evitadas/año • Beneficiarios del proyecto • Planes de retiro y desmantelamiento para plantas e infraestructura asociada • Otros documentos que pueden ser importantes: Acuerdo de compra de energía o PPA (Power Purchase Agreement) (sí aplica) 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estudios de impacto ambiental en proyectos de uso de energía solar fotovoltaica</u> • <u>Resolución 1670 del 2017. Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA</u> • <u>Inversiones en FNCER – beneficio ambiental: Ley 1715 de 2014</u> • <u>Resolución 1283 de 2016. Procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable - FNCER</u> • <u>Resolución 1303 de 2018 que modifica la Resolución 1283 de 2016.</u> • <u>Decreto 1073 de 2015 Sector Administrativo de Minas y Energía</u> • <u>Registros de proyectos de generación de energía eléctrica en Colombia</u> • <u>Asociación de energías renovables de Colombia</u> • <u>Disposiciones para la transición energética</u> • <u>Marco normativo relevante en procesos de cogeneración</u> • <u>Reglamento Técnico de Sistemas e Instalaciones Térmicas – RETSIT⁶</u> • <u>Resolución 24 de 2015 - CREG. Regulación de la actividad de autogeneración a gran escala en el SIN</u> • <u>Resolución 179 de 2015 - CREG Flexibilización en conexiones de plantas menores, cogeneradores y autogeneradores al SIN</u> • <u>Resolución 38 de 2018 - CREG. Regulación de la actividad de autogeneración en zonas no interconectadas</u>

⁴ **Proyectos que requieren licencia ambiental (ANLA):** la construcción y operación de centrales generadoras de energía eléctrica con capacidad instalada igual o superior a cien (100) MW; los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes con capacidad instalada superior o igual a cien (100) MW. Proyectos que requieren licencia ambiental (autoridades ambientales regionales): La construcción de presas, represas o embalses cualquiera sea su destinación con capacidad igual o inferior a 200 millones de metros cúbicos de agua; la construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a 10 MW y menor de 100 MW, diferentes a las centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico; la construcción y operación de centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico con una capacidad menor a cien (100) MW; exceptuando las pequeñas hidroeléctricas destinadas a operar en Zonas No Interconectadas (ZNI) y cuya capacidad sea igual o menor a diez (10) MW (de igual forma deberán obtener los permisos necesarios para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales ante la autoridad ambiental regional competente); Los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía virtualmente contaminantes con capacidad instalada de igual o mayor a diez (10) MW y menor de cien (100) MW (Capítulo 3. licencias ambientales, Decreto 1076 de 2015)

⁵ Debido a las particularidades de localización para el aprovechamiento del potencial del recurso de la energía solar, eólica, geotermia y mareomotriz se hace inviable plantear alternativas para este tipo de proyectos, por lo que no es aplicable la exigibilidad de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (Decreto 2462 de 2018 - <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=90146#:~:text=Modifica%20el%20Decreto%20%20C3%9Anico%20Reglamentario,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones>)

⁶ Documento que a la fecha de esta guía está en fase de comentarios públicos.

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

Indicadores de seguimiento propuestos

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

- [Resolución 75 de 2021 - CREG. Capacidad de transporte en el SIN](#)
- [Resolución 148 de 2021 - CREG. Conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL](#)
- [Ley 2099 de 2021. Disposiciones para la transición energética](#)
- [Resolución 174 de 2021 - CREG. Regulación de la autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el SIN](#)
- [Resolución 5 de 2010 - CREG - Requisitos y condiciones técnicas para procesos de cogeneración](#)
- [Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales](#)



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>No es necesario ninguna verificación ya que son actividades directamente elegibles bajo la TVC</p>	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad instalada o proyectada (MW)• Generación de energía eléctrica al año (kWh/año) (proyectada vs actual)• Capacidad instalada o proyectada en cogeneración de calor/frío a partir de energía solar concentrada (MW)	<ul style="list-style-type: none">• ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia• Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:<ul style="list-style-type: none">• Cumplimiento legal ambiental (ej: sustracción de reservas forestales)• Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto• Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de RAEE y otros residuos generados en las diferentes etapas de operación)• Planes de retiro y desmantelamiento• Posibles impactos negativos del sistema de enfriamiento sobre los recursos hídricos• Posibles impactos negativos en la avifauna por las altas temperaturas generadas por las plantas de esta actividad	<p>AQUÍ APLICAN LOS RECURSOS DE LA TABLA ANTERIOR</p>



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

No es necesario ninguna verificación ya que es una actividad directamente elegible bajo la TVC

Indicadores de seguimiento propuestos

- Capacidad instalada o proyectada (MW)
- Generación de energía eléctrica al año (kWh/año) (proyectada vs actual)

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

- ¿El proyecto requiere **licencia ambiental**? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia
- Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un **Plan de Manejo Ambiental**, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:
 - Cumplimiento legal ambiental (ej: sustracción de reservas forestales)
 - Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto
 - Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de RAEE, turbinas eólicas y otros residuos generados en las diferentes etapas de operación)
 - Planes de retiro y desmantelamiento para plantas e infraestructura asociada
 - Disposición adecuada de los lubricantes y refrigerantes usados por los sistemas eólicos
 - Ruido subacuático creado en la instalación de turbinas eólicas marinas
 - Posible perturbación, desplazamiento o colisión de aves por la construcción y operación de parques eólicos.
 - Posibles impactos visuales generados por el cambio de paisaje en la instalación de aerogeneradores

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- [Términos de referencia para estudios de impacto ambiental en proyectos de uso de energía eólica continental](#)
- [Inversiones en FNCER – beneficio ambiental : Ley 1715 de 2014](#)
- [Resolución 1283 de 2017. Procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable - FNCER](#)
- [Resolución 1303 de 2018 que modifica la Resolución 1283 de 2016.](#)
- [Decreto 1073 de 2015 Sector Administrativo de Minas y Energía](#)
- [Hoja de ruta energía eólica costa afuera en Colombia](#)
- [Requisitos técnicos y recomendaciones regulatorias para la incorporación de la Generación Eólica al Sistema Interconectado Nacional en Colombia](#)
- [Registros de proyectos de generación de energía eléctrica en Colombia](#)
- [Resolución 24 de 2015 - CREG. Regulación de la actividad de autogeneración a gran escala en el SIN](#)
- [Resolución 179 de 2015 - CREG. Flexibilización en conexiones de plantas menores, cogeneradores y autogeneradores al SIN](#)
- [Resolución 38 de 2018 - CREG. Regulación de la actividad de autogeneración en zonas no interconectadas](#)
- [Resolución 75 de 2021 - CREG. Capacidad de transporte en el SIN](#)
- [Resolución 148 de 2021 - CREG. Conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL](#)
- [Ley 2099 de 2021. Disposiciones para la transición energética](#)
- [Resolución 174 de 2021 – CREG. Regulación de la autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el SIN](#)

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Indicadores de seguimiento propuestos

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE
- CONPES 4075 de 2022 - Política de transición energética
- Resolución 5 de 2010 - CREG - Requisitos y condiciones técnicas para procesos de cogeneración
- Ley 2294 de 2023, Arts. 232 y 236 - PND 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" Transición energética justa, segura, confiable y eficiente
- Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

No es necesario ninguna verificación ya que es una actividad directamente elegible bajo la TVC

Indicadores de seguimiento propuestos

- Capacidad instalada o proyectada (MW)
- Generación de energía eléctrica al año (kWh/año) (proyectada vs actual)

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

- ¿El proyecto requiere licencia ambiental?: Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia
- Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un **Plan de Manejo Ambiental**, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:
 - Cumplimiento legal ambiental
 - Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto
 - Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de RAEE y otros residuos generados en las diferentes etapas de operación)
 - Planes de retiro y desmantelamiento para plantas e infraestructura asociada
 - Evitar la posible contaminación por los lubricantes y las pinturas antiincrustantes
 - Evitar los posibles impactos negativos en los ecosistemas marinos y la biodiversidad

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- Registros de proyectos de generación de energía eléctrica en Colombia:
<https://www1.upme.gov.co/Paginas/Registro.aspx>⁷
- [Ley 2099 de 2021. Disposiciones para la transición energética](#)
- [Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales](#)

⁷ Aún no se han desarrollado proyectos de energía oceánica o mareomotriz en Colombia



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa: • Tipo de central hidroeléctrica: embalse, agua fluyente (ej: a filo de agua) y de bombeo. • Densidad de potencia de la central hidroeléctrica (W/m²) <p>Sí la densidad de potencia es > 5 W/m², está exento de realizar la evaluación de emisiones de ciclo de vida y son directamente elegibles.</p> <p>Sí la densidad de potencia es < 5W/m², debe demostrar que operan con emisiones de ciclo de vida inferiores a 100 gCO₂eq/kWh⁸.</p> <p>Algunas metodologías para el cálculo de estas emisiones son:</p> <p>G-res tool: es una interfaz en línea gratuita que predice la huella neta de GEI de los embalses. Para este cálculo será necesario conocer parámetros como: superficie del reservorio (km²), vida útil prevista de la central hidroeléctrica (años), producción anual total de electricidad del embalse (kWh)</p> <p>IEA Hydro Framework: guías que permiten realizar un análisis cuantitativo de las emisiones netas de GEI de los embalses artificiales</p> <p>ISO 14067: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el proyecto corresponde a una hidroeléctrica a filo de agua⁹, se debe asegurar la alineación con los parámetros establecidos por las CAR¹⁰. Solicitar permisos como: permiso de concesión de aguas, permiso de ocupación de cauce, permiso de recursos naturales u otro necesario para la ejecución del proyecto, según normatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad instalada o proyectada (MW) • Generación de energía eléctrica al año (proyectada vs actual) (kWh/año) • Emisiones de CO₂eq por kWh generada o proyectada en el ciclo de vida (tCO₂eq/kWh) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento, el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas • Si el proyecto no requiere licencia ambiental¹¹, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal ambiental (Ej: permisos de concesión y ocupación de cauce) • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Posibles impactos negativos en la biodiversidad asociados con la fragmentación de ecosistemas y cambios en el hábitat; los regímenes hidrológicos e hidrogeológicos • Manejo integral de los residuos durante la construcción de las plantas. • Establecimiento de un plan de gestión de cuencas hídricas acorde con el marco normativo • Asegurar el buen estado o potencial ecológico, especialmente en relación con la continuidad y el flujo ecológicos • Evitar los vertimientos a cuerpos de agua • Beneficiarios del proyecto <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atlas hidroenergético de Colombia • Términos de referencia para estudios de impacto ambiental en proyectos de uso de energía hidroeléctrica • Registros de proyectos de generación de energía eléctrica en Colombia • Disposiciones para la transición energética • Cálculos de emisiones de ciclo de vida en hidroeléctricas • Plan de Expansión Generación Transmisión 2022-2037 - UPME • Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

⁸ Los principales gases de efecto invernadero emitidos por un embalse son CO₂, CH₄ y N₂O. Las emisiones de GEI del ciclo de vida de las centrales hidroeléctricas oscilan entre 1 gCO₂eq/kWh y 2.200 gCO₂eq/kWh, con un valor medio de 24 gCO₂eq/kWh (Ion, I. V., & Ene, A, 2021). Sin embargo, el efecto climático de la energía hidroeléctrica es muy específico de cada proyecto.

⁹ Centrales hidroeléctricas que no cuentan con reserva de agua, oscilando el caudal suministrado según las estaciones del año.

¹⁰ Corporaciones Autónomas Regionales

¹¹ Las pequeñas hidroeléctricas destinadas a operar en Zonas No Interconectadas (ZNI) y cuya capacidad sea igual o menor a diez (10) MW no requieren licencia ambiental. Lo anterior no exime al proyecto de obtener los permisos necesarios para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales ante la autoridad ambiental regional competente.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> Solicitar concepto técnico donde se demuestre el cumplimiento del umbral de 100 gCO₂eq/kWh¹² de las emisiones de ciclo de vida del proyecto. <p>Algunas de las metodologías para el cálculo de estas emisiones son:</p> <p>GEOENVI LCA Toolkit: metodología para evaluar el impacto ambiental de las centrales de energía geotérmica profunda, incluyendo las emisiones de GEI, para proyectos que se encuentren en la fase inicial o ya en funcionamiento. Utiliza parámetros como: características de los pozos, área de la planta geotérmica, consumo de electricidad, producción de calor, entre otras.</p> <p>S4CE - University College London & TWI: evalúa el impacto ambiental (incluidas las emisiones de carbono) de las operaciones geotérmicas mediante la Evaluación del Ciclo de Vida (ECV).</p> <p>ISO 14067: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad instalada o proyectada (MW) Generación de energía eléctrica al año (proyectada vs actual) (kWh/año) Emisiones de CO₂eq por kWh generada o proyectada en el ciclo de vida (tCO₂eq/kWh) Capacidad instalada o proyectada en cogeneración de calor/frío a partir de energía geotérmica (MW) Generación anual de energía térmica y eléctrica al año a partir de energía geotérmica (kWh/año) 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar el permiso de exploración y explotación del Recurso Geotérmico con fin de generación de energía eléctrica ¿El proyecto requiere licencia ambiental?: solicitar dicho documento - Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento legal ambiental (permisos) Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto Manejo integral de los residuos generados en las diferentes etapas de operación Planes de retiro y desmantelamiento para plantas e infraestructura asociada Controlar y prevenir las emisiones de gases geotérmicos no condensables Impedir las anomalías térmicas asociadas con la descarga de calor residual Beneficiarios del proyecto <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, requerido para el trámite de licencia ambiental en proyectos de exploración de fuentes de energía geotérmica</u> <u>Inversiones en FNCER – beneficio ambiental</u> <u>Resolución 1283 de 2016. Procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable - FNCER</u> <u>Resolución 1303 de 2018 que modifica la Resolución 1283 de 2016.</u> <u>Decreto 1073 de 2015. Sector Administrativo de Minas y Energía</u> <u>Ley de transición energética – registro geotérmico</u> <u>Permiso de exploración y explotación del Recurso Geotérmico con fin de degeneración de energía eléctrica</u> <u>Cálculos de emisiones de ciclo de vida en centrales de energía geotérmica</u> <u>Software basado en la evaluación del ciclo de vida para aplicaciones geotérmicas</u> <u>Marco normativo relevante en procesos de cogeneración</u> <u>Reglamento Técnico de Sistemas e Instalaciones Térmicas – RETSIT¹³</u> <u>Ley 1715 de 2014 y Ley 2099 de 2021. Regulación de la integración de las energías renovables no convencionales al SIN</u> <u>Ley 99 de 1993, Art. 76 - Consulta previa con comunidades indígenas y negras tradicionales</u> <u>Decreto 1320 de 1998 - Consulta previa con comunidades indígenas y negras tradicionales para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio</u> <u>Ley 2099 de 2021 - Disposiciones para la transición energética</u> <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

¹² Para los sistemas de energía geotérmica los resultados del análisis de emisiones de ciclo de vida oscilan entre 6 y 79 gCO₂eq/kWh (IPCC, 2011), sin embargo, aún existe una falta de información transparente sobre las emisiones del ciclo de vida de la geotermia en la bibliografía. De igual forma para proyectos de cogeneración, los impactos del ciclo de vida para producir 1 kWh de calor/frío deben estar por debajo del umbral vigente (100 gCO₂eq/kWh), calculado a través de la relación potencia/calor, es decir, la potencia que tiene que producir un equipo de calefacción para poder calentar de forma eficiente dado en vatios (W)

¹³ Documento que a la fecha de esta guía está en fase de comentarios públicos



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

- Solicitar **concepto técnico** donde se demuestre el cumplimiento del umbral de **100 gCO₂eq/kWh¹⁴** de las emisiones de ciclo de vida del proyecto.
Algunas de las metodologías para el cálculo de estas emisiones son:

Herramienta de evaluación ambiental de la biomasa (BEAT): un producto de GHG Protocol, desarrollado para la Agencia de Medio Ambiente y Defra (Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales), el cual evalúa las posibles repercusiones ambientales de los proyectos de energía de la biomasa, incluyendo los resultados de las emisiones de ciclo de vida.

ISO 14067: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.

Generación de electricidad a partir de biomasa en centrales eléctricas (ACM0018 - Metodología MDL – UNFCCC): Esta metodología se aplica a las actividades de proyectos que generan energía utilizando biomasa como combustible, donde se estima la reducción de emisiones por la implementación de este tipo de proyectos, dado un escenario base.

Indicadores de seguimiento propuestos

- Capacidad instalada o proyectada (MW)
- Toneladas de biomasa procesada anual (t biomasa/año) – según tipología (residual, agrícola, forestal, entre otros)
- Emisiones de CO₂ eq por kWh generada o proyectada en el ciclo de vida (tCO₂ eq/kWh)
- Generación anual de energía térmica y eléctrica al año a partir de biomasa, biocombustible y biogás (kWh/año)
- Producción de biogás al año (m³/año)

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

- ¿El proyecto requiere **licencia ambiental**? Solicitar dicho documento, el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas¹⁵
- Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un **Plan de Manejo Ambiental**, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:
 - Cumplimiento legal ambiental
 - Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto
 - Manejo integral de los residuos generados en las diferentes etapas de operación
 - Planes de retiro y desmantelamiento para plantas e infraestructura asociada
 - Si la materia prima es biogás, hace parte del procedimiento de licencia ambiental, la quema de este solo es elegibles si hacen parte de un programa de transición a otros tipos de aprovechamientos en el mediano plazo, esto es menos de 3 años
 - Si la materia prima es biomasa, se debe asegurar una trazabilidad completa de su abastecimiento. Ej: sí es de origen forestal, su abastecimiento debe cumplir con lo establecido en el marco normativo forestal

NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- Términos de referencia para estudios de impacto ambiental en proyectos de uso de biomasa para generación de energía eléctrica
- Disposiciones para la transición energética
- Inversiones en FNCER – beneficio ambiental
- Resolución 1283 de 2017. Procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable - FNCER
- Resolución 1303 de 2018 que modifica la Resolución 1283 de 2016
- Decreto 1073 de 2015 Sector Administrativo de Minas y Energía
- Cálculos de emisiones de ciclo de vida en centrales eléctricas de biomasa
- Generación de electricidad a partir de biomasa en centrales sólo eléctricas
- Marco normativo relevante en procesos de cogeneración
- Reglamento Técnico de Sistemas e Instalaciones Térmicas – RETSIT¹⁶
- Ley 2294 de 2023, Arts. 232 y 236 - PND 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" Transición energética justa, segura, confiable y eficiente
- Resolución 5 de 2010 - CREG - Requisitos y condiciones técnicas para procesos de cogeneración
- Circular Externa 39 de 2023 Plan Nacional de Sustitución de Leña (PNSL) de la UPME
- Atlas del potencial energético de la Biomasa Residual en Colombia de la UPME
- Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

¹⁴ Para las centrales eléctricas de biomasa forestal los resultados del análisis de emisiones de ciclo de vida oscilan entre aproximadamente **90 y 260 gCO₂eq/kWh**, con una media de aproximadamente 100 gCO₂eq/kWh. Por su parte las centrales eléctricas de biomasa dedicada y de residuos de cultivos (como gramíneas perennes, especies de rotación corta, y subproductos agrícolas como la paja de trigo y el rastrojo de maíz), pueden alcanzar entre **100 y 260 gCO₂eq/kWh**, con una media de aproximadamente 210 gCO₂eq/kWh, de emisiones de ciclo de vida. En esta última, los cambios en el carbono orgánico del suelo pueden tener una influencia sustancial en el balance general de GEI (IPCC, 2011).

¹⁵ Los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes que provienen de biomasa para generación de energía con capacidad instalada superior a diez (10) MW, deberán solicitar pronunciamiento a la autoridad ambiental competente sobre la necesidad de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA.

¹⁶ Documento que a la fecha de esta guía está en fase de comentarios públicos.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se demuestre el cumplimiento del umbral de 3 tCO₂eq/t hidrógeno producido¹⁷ en las emisiones de ciclo de vida del proyecto. Así mismo, donde se demuestre que el proyecto no involucra la obtención de hidrógeno a partir de combustible fósil o gas natural¹⁸. <p>Algunas de las metodologías para el cálculo de estas emisiones son:</p> <p>Metodología (IPHE): Metodología para determinar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de hidrógeno.</p> <p>ISO 14067; ISO 14040, ISO 14044: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p> <p>Producción de hidrógeno a partir del metano extraído del biogás (AMS-III.O (Metodología MDL – UNFCCC): La metodología comprende la instalación de un sistema de purificación de biogás para aislar el metano del biogás y producir hidrógeno, calculando la reducción de emisiones al reemplazar una producción de hidrógeno basada en combustibles fósiles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Toneladas de hidrógeno bajo en carbono producido • Emisiones de CO₂eq por kWh generada o proyectadas en el ciclo de vida 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental¹⁹? Solicitar dicho documento, el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal ambiental aplicable • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Manejo integral de los residuos generados en las diferentes etapas de operación. Los residuos y subproductos del proceso de fabricación deben tratarse de acuerdo con la jerarquía de residuos, e idealmente reciclados en el mismo proceso (ciclo cerrado). • Planes de retiro y desmantelamiento para plantas e infraestructura asociada <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de ruta del hidrógeno en Colombia • Metodología para determinar de gases de efecto invernadero gases de efecto invernadero la producción de hidrógeno ("well-to-gate") • Producción de hidrógeno a partir del metano extraído del biogás • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

¹⁷ Según recientes estudios de benchmarking, sin especificar tipo de tecnología, la intensidad media de las emisiones de GEI en las instalaciones más eficientes para la producción de hidrógeno en un promedio de **4 tCO₂eq/t hidrógeno producido** (Comisión Europea, 2021)

¹⁸ En este sentido, solo serán elegibles las tecnologías para generar hidrógeno a partir de fuentes renovables. Para más información consultar: [Hydrogen Production Criteria \(climatebonds.net\)](https://climatebonds.net)

¹⁹ El hidrógeno verde y azul son catalogados como FNCR y FNCE respectivamente, les es aplicable el régimen especial establecido en la ley 1715, donde la Autoridad Ambiental Nacional (ANLA) y Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) están llamadas a establecer un ciclo de evaluación rápido para proyectos de FNCE (Ministerio de minas y energía de Colombia, 2022)



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Si el proyecto involucra la transmisión y distribución de electricidad, solicitar un concepto técnico donde se demuestre la interconexión de sistemas donde más del 67% de la capacidad de generación conectada está por debajo del umbral de 100 gCO₂eq/kWh o si se demuestra que el factor de emisión del Sistema Interconectado Nacional es igual a este umbral de 100 gCO₂eq/kWh, en los últimos cinco (5) años. <p>Algunas metodologías para el cálculo del factor marginal de emisión de gases de efecto invernadero de un sistema eléctrico son:</p> <p>Herramienta para calcular el factor de emisión de un sistema eléctrico (TOOL07 - Metodología MDL – UNFCCC): Esta herramienta metodológica determina el factor de emisión de CO₂ para el desplazamiento de la electricidad generada por centrales eléctricas en un sistema eléctrico, calculando el factor de emisión de "margen combinado" (CM) del sistema eléctrico. ·</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adicionalmente, bajo esta actividad son directamente elegibles los proyectos listados en las páginas 62 y 63 de la TVC (numerales 2 y 3)²⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos interconectados con sistemas en trayectoria de descarbonización • Emisiones de CO₂ eq por kWh generado del sistema interconectado financiado. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental²¹?: Solicitar dicho documento, el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal ambiental aplicable • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Manejo integral de los residuos generados en las diferentes etapas de operación. • No utilizar equipos, como transformadores o generadores, que contengan fluido eléctrico a base de bifenilos policlorados (PCB). • Evitar los posibles impactos negativos de líneas eléctricas subterráneas sobre los ecosistemas marinos y terrestres (probado por un estudio de impactos ambientales). • Evitar las rutas con fuertes impactos ambientales negativos asociados. • Respetar las normas y reglamentos aplicables para limitar el impacto de la radiación electromagnética en la salud humana en particular las establecidas por la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes, en los casos de líneas aéreas de alta tensión. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Cálculos de emisiones asociadas a la transmisión y distribución de energía eléctrica</u> • <u>Factor de emisión del Sistema Interconectado de Colombia del año 2021</u> • <u>Plan preliminar de expansión de transmisión 2022 – 2037 de la UPME</u> • <u>Resolución 75 de 2021- CREG. Por la cual se definen las disposiciones y procedimientos para la asignación de capacidad de transporte en el Sistema Interconectado Nacional</u> • <u>CONPES 4075 de 2022 - Política de transición energética</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

²⁰ No es necesario solicitar cumplimiento de algún umbral si demuestra que el objeto del proyecto se vincula a las actividades descritas.

²¹ **Proyectos que requieren licencia ambiental (ANLA):** El tendido de las líneas de transmisión del Sistema de Transmisión Nacional (STN), compuesto por el conjunto de líneas con sus correspondientes subestaciones que se proyecte operen a tensiones iguales o superiores a doscientos veinte (220) KV. **Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas regionales):** El tendido de líneas del Sistema de Transmisión Regional conformado por el conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones, que operan a tensiones entre cincuenta (50) KV y menores de doscientos veinte (220) KV.

**Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad****Indicadores de seguimiento propuestos****Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos****Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad**

No es necesario ninguna verificación ya que son actividades directamente elegibles bajo la TVC

- Potencia de almacenamiento de electricidad proveniente de energías renovables (kWh)
- Densidad de almacenamiento de energía térmica (MJ/m³)
- Disminución de GEI proyectada al año (tCO₂eq/año)
- Toneladas de hidrogeno bajo en carbono almacenado (tH₂)

- De acuerdo con la TVC no se registran requisitos específicos de no hacer daño significativo (NHDS) para estas actividades, sin embargo, todas las actividades de la taxonomía deben responder a unos requisitos generales de NHDS los cuales pueden ser abordados en este tipo de proyectos a través de un **Plan de Manejo Ambiental** (acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto) que permita el control de impactos relevantes como:
 - Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto
 - Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación. (p. ej., manejo adecuado en fin de vida de baterías o RAEE) y el cumplimiento, como productores, de normas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP)
 - Propender por diseños de alta durabilidad, fácil desmontaje, acondicionamiento y reciclaje.

- [Normatividad asociada a la gestión de RAEE](#)
- [Mecanismos para incorporar sistemas de almacenamiento con baterías en el Sistema Interconectado Nacional](#)
- [Plan preliminar de expansión de transmisión 2022 – 2037 \(sistemas de almacenamiento\)](#)
- [Resolución 98 de 2019 CREG. Mecanismos para incorporar sistemas de almacenamiento para mitigación de inconvenientes por insuficiencia de redes de transporte de energía en el SIN](#)
- [Resolución 101 023 de 2022 CREG. Exigencias de la calidad del servicio para los servicios de almacenamiento de energía eléctrica SAEB](#)
- [Planeamiento a cargo de la UPME](#)
- [Plan de Expansión Generación Transmisión 2022-2037 - UPME](#)
- [Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales](#)



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>Si la manufactura es de biomasa y biocombustible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se demuestre el abastecimiento y producción sostenible de esta materia prima cumpliendo con las prácticas agrícolas y forestales sostenibles estipuladas en la TVC, según corresponda. <p>Si la manufactura es de biogás para la generación de energía eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se demuestre, como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Que la biomasa utilizada durante el proceso de degradación biológica provenga de desechos agropecuarios, agrícolas o de material vegetal, asociado a producciones sostenibles o que se encuentren en proceso de transición hacia una agricultura, ganadería o forestería sostenible (según prácticas de la TVC – ver metodologías mencionadas). O que dicha biomasa provenga de residuos orgánicos segregados en la fuente, siempre y cuando constituyan una parte importante de la materia prima de entrada (al menos el 70%, medido en peso, como promedio anual) • Control de las fugas de metano del proceso mediante un plan de monitoreo. • Que el digestato producido se use como fertilizante, mejorador de la tierra u otros usos <p>Algunas certificaciones que podrían ser solicitadas de forma opcional para demostrar lo anterior son:</p> <p>Servicios de verificación y certificación de biomasa de SGS: servicio que permite garantizar que los biocombustibles se producen de manera sostenible</p> <p>ZBSVS - Esquema voluntario de biomasa y biocombustibles sostenibles: orientado a la producción sostenible de biomasa, particularmente para productores de biocombustibles y sus proveedores, así como comerciantes y cooperativas, con relación a materias primas de origen orgánico, incluidos productos agrícolas y forestales.</p> <p>Certificación de Sostenibilidad internacional y de Carbono (ISCC): sistema internacional para la certificación de la biomasa y bioenergía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Toneladas de biomasa, según tipología, aprovechada para producción de biogás (t) • Producción de biogás/biocombustible al año (m³/año) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental²²?: Solicitar dicho documento, el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicite un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal ambiental aplicable • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Los biorresiduos deben cumplir con el marco reglamentario de residuos y con los planes nacionales, regionales y locales de gestión de residuos; en particular, con el principio de proximidad²³. • Garantizar una trazabilidad completa del abastecimiento a través del correspondiente sistema de gestión de la cadena de custodia <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p> <p>NOTA: por ecosistemas estratégicos se entiende: la identificación de ecosistemas estratégicos no hace parte del alcance de la TVC. Los ecosistemas estratégicos son parte de regulaciones nacionales y sus áreas pueden estar dictaminadas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas o incluidas en la Lista Roja de Ecosistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Certificaciones o servicios que permiten garantizar la producción sostenible</u> • <u>ZBSVS - esquema voluntario de biomasa y biocombustibles sostenibles</u> • <u>Certificación de Sostenibilidad internacional y de Carbono (ISCC)</u> • <u>Plan de Acción para la Gestión Sostenible de la Biomasa Residual</u> • <u>Lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia</u> • Atlas del potencial energético de la Biomasa Residual en Colombia de la UPME • Ley 2294 de 2023, Arts. 232 y 236 - PND 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" Transición energética justa, segura, confiable y eficiente • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

²² **Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas regionales):** La construcción y operación de plantas cuyo objeto sea el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos orgánicos biodegradables mayores o iguales a veinte mil (20.000) t/año.

²³ El principio de proximidad se refiere a que las instalaciones de gestión deben estar ubicadas lo más cerca posible de los generadores, evitando así traslados innecesarios que conlleven un mayor impacto ambiental (ej. Incremento de la huella de carbono alcance 3) y aumento de los riesgos asociados a ello.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

No es necesario ninguna verificación ya que es una actividad directamente elegible bajo la TVC

Indicadores de seguimiento propuestos

- Energía térmica recuperada al año (kWh/año)

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

- ¿El proyecto requiere **licencia ambiental**? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia
- Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un **Plan de Manejo Ambiental**, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:
 - Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto
 - Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación.
 - Propender por diseños de alta durabilidad, fácil desmontaje, acondicionamiento y reciclaje.

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- Reglamento Técnico de Sistemas e Instalaciones Térmicas – RETSIT–
- Resolución 24 de 2015 – CREG. Regulación de la autogeneración a gran escala del sistema interconectado nacional (SIN)
- Resolución 5 de 2010 – CREG. Requisitos y condiciones técnicas para la cogeneración
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE
- Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

- Solicitar **concepto técnico** donde se demuestre que el distrito térmico cumple con criterios de **eficiencia energética**.
- Bajo esta actividad, siempre serán directamente elegibles:
 - Actividades que impliquen modificaciones a regímenes de temperatura más baja.
 - Sistemas piloto avanzados para el control y la gestión de energía (p. ej., internet de las cosas, medición automatizada).

Indicadores de seguimiento propuestos

- Ahorro de consumo de energía anual proyectado (kWh/año)
- Porcentaje de electricidad proveniente de fuentes renovables

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

- No existen requisitos específicos de no hacer daño significativo para esta actividad de distritos térmicos. Sin embargo, se puede solicitar un **Plan de Manejo Ambiental** que contemple puntos relevantes como:
 - Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto
 - Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación. (p. ej., manejo adecuado en fin de vida de baterías o RAEE) y el cumplimiento, como productores, de normas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP)
 - Propender por diseños de alta durabilidad, fácil desmontaje, acondicionamiento y reciclaje

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- [Proyecto "Distritos Térmicos en Colombia"](#)
- [Guía metodológica de Distritos térmicos en Colombia](#)
- [Marco normativo relevante en materia de eficiencia energética: Ley 697 de 2001](#)
- [Ley 1715 de 2014. Integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional](#)
- [Resolución 030 de 2018. Regulación de actividades de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Interconectado Nacional](#)
- [Ley 2169 DE 2021. Establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática](#)
- [Resolución número 585 de 2017. Procedimiento para conceptuar sobre los proyectos de eficiencia energética/gestión eficiente de la energía que se presenten para acceder al beneficio tributario de que trata el literal d\) del artículo 1.3.1.14.7 del Decreto 1625 de 2016](#)
- [Resolución No.005 de 2010. Requisitos y condiciones técnicas que deben cumplir los procesos de cogeneración](#)
- [Resolución 1283 de 2016. Procedimiento y requisitos para la expedición de la certificación de beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable - FNCER](#)
- [Resolución 1303 de 2018 que modifica la Resolución 1283 de 2016](#)
- [Decreto 1073 de 2015 Sector Administrativo de Minas y Energía](#)
- [Documento CONPES 4075. Política de transición energética](#)
- [Ley 2099 de 2021 - Disposiciones para la transición energética](#)
- [Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales](#)



SECTOR CONSTRUCCIÓN²⁴

ACTIVIDAD C1.

Construcción de nuevos edificios

Tabla 2. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector construcción

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>NOTA: la base técnica de este sector es la Resolución de Construcción Sostenible 0549 de 2015, por lo que los criterios de elegibilidad han sido expresados con respecto a esta normatividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde: <ul style="list-style-type: none"> • Se demuestre un porcentaje de ahorro de un 10% más que el definido en la Resolución²⁵ (respecto de una línea base) en consumo de energía según el tipo de edificación, clima y ubicación. • Si por Resolución el edificio debe cumplir el 30% o más de ahorro en consumo de energía, es suficiente cumplir con estos porcentajes. <p>Algunos documentos claves donde puede verificarse esta información, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulario Único de Radicación de Licencias Urbanísticas - declaración sobre medidas de ahorro en energía. • Conociendo la ubicación del proyecto y la tipología de la edificación (hotel, oficinas, vivienda, entre otros), indagar primero en el Anexo 2, la zonificación climática del área de influencia del proyecto y luego en el Anexo 1, indagar la línea base de consumo de energía esperada (página 8, Anexo 1) y con esto verificar el porcentaje mínimo de ahorro establecido (página 39, Anexo 1) • Concatenar esa información con lo establecido en el Formulario Único de Radicación de Licencias Urbanísticas y verificar si el proyecto cumple los porcentajes de ahorro de consumo de energía propuestos en la TVC. • Si la edificación no responde con las definiciones de la Resolución (por uso o escala), se debe demostrar un ahorro según las características de referencia del Anexo 1 de la Resolución. • En VIS y VIP²⁶ el consumo anual debe tener un 20% de ahorro de consumo de energía en comparación con la línea base establecida por la Resolución²⁷ <p>NOTA: para algunos proyectos del programa Frech NO VIS, se puede solicitar "autodeclaración de construcción sostenible". Dada la naturaleza del Programa Frech, el análisis sobre estos proyectos estará sujeto a la existencia de cupos del Programa.</p> <p>NOTA: la edificación puede ser directamente elegible si cuenta con una certificación de construcción sostenible que demuestre un porcentaje igual o superior de ahorro de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energía (kWh/m² año) • Disminución en intensidad de emisiones (gCO₂eq/kWh) • Indicador base 100 (desempeño energético respecto a la línea base) • Número de medidas individuales adoptadas/ proyecto <p>NOTA: El consumo de energía es un indicador que puede monitorear elementos de calefacción, iluminación, enfriamiento, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo del carácter del proyecto solicitar: <ul style="list-style-type: none"> • Licencia de urbanización • Licencia de parcelación • Licencia de subdivisión y sus modalidades • Licencia de construcción y sus modalidades • Licencia de intervención y ocupación del espacio público • Las licencias deben obedecer las conformidades de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y no ubicarse en áreas protegidas establecidas por el marco normativo de Colombia • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/ entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto. • Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación, procurando la reutilización, reciclaje y recuperación de los residuos no peligrosos de construcción y demolición. • Impactos relacionados a la generación de ruido, material particulado y emisión de gases. • Estrategias y directrices para el uso eficiente y ahorro del agua superficial y subterránea en los frentes de la obra. Así mismo, contemplar en el diseño el uso de equipos como grifería, sensores y otros que permitan el ahorro de consumo de agua potable en la edificación (ver requisitos específicos). • Prevención, mitigación y control de los impactos generados por la movilización y utilización de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el proyecto. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 0549 de 2015. <u>Guía para el ahorro de agua y energía</u> • <u>Anexo 1. Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones</u> • <u>Anexo 2. Mapa de Clasificación del Clima en Colombia según la Temperatura y la Humedad Relativa y listado de municipios</u> • <u>Formulario Único de Radicación de Licencias Urbanísticas</u> • <u>Autodeclaración de construcción sostenible para el programa frech NO VIS</u> • <u>Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana</u> • <u>Metodología MRV para la Eficiencia Energética con medidas de implementación en edificios Comerciales y Públicos para los países de la Región del Caribe</u> • <u>Conceptos básicos Protocolo Internacional de Medida y Verificación (IPMVP)</u> • <u>Metodologías CDM</u> • <u>Expedición de licencias urbanísticas (Decreto 1783 del 2021)</u> • <u>Metodología para la planificación energética a partir de la norma ISO 50001</u> • <u>Hoja de Ruta Nacional de Edificaciones Neto Cero Carbono</u> • <u>Norma Técnica Colombiana NTC-6112 de 2016</u> • <u>Guía de materiales para la construcción sostenibles</u> • <u>Resolución 1257 de 2021. Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición -RCD</u> • <u>Guía de Estructuración de Planes de Gestión Eficiente de la Energía en Entidades Públicas - UPME</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

²⁴ El sector Construcción cuenta con medidas individuales complementarias aplicables para las actividades C1 y C2 que contribuyen a alcanzar los criterios de elegibilidad de estas. Algunas de las medidas pueden ser implementadas a nivel de edificio, así como a nivel de ciudad, municipio y localidad. Su adopción debe evidenciar cómo y cuánto se disminuye en el consumo de energía. Para más información ver desde la página 74.

²⁵ Ejemplo: si el porcentaje de reducción de consumo de energía definido por la Resolución es del 25%, el proyecto debe demostrar que cumple con un porcentaje de ahorro del 35%, con respecto a la línea base de consumo.

²⁶ VIS: Vivienda de Interés Social y VIP: Vivienda de Interés Prioritario.

²⁷ Si en estas viviendas se incluyen ahorros mandatorios, se debe cumplir con un umbral del 10% de ahorro en consumo adicional, con respecto a lo exigido en la norma.

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

consumo de energía establecido en los criterios de elegibilidad de la TVC y el cual demuestre que dicho porcentaje fue calculado frente a la **línea base de la Resolución**, según tipología y zonificación climática.

Algunas certificaciones que podrían ser solicitadas son:

- **LEED** (Leadership in Energy & Environmental Design)
- **EDGE** (Excellence in Design for Greater Efficiencies)
- **CASA Colombia**
- **HQE International**
- Otras (p. ej., Living Building Challenge)

• Todas las **medidas individuales complementarias opcionales** que contribuyen a reducir el consumo de energía en las edificaciones o a nivel de ciudad, municipio o localidad, **son directamente elegibles** (páginas 73 a 76 de la TVC).

En el caso de requerirse verificar la eficiencia **energética de algún equipo** se puede solicitar sellos como Energy Star.

Por otro lado, algunas **metodologías para estimar la eficiencia energética de los edificios** son:

- **Protocolo Internacional de Medida y Verificación (IPMVP)**: Describe diferentes métodos para determinar el ahorro de agua y energía de los proyectos de eficiencia energética.
- **Metodología MDL AMS-II.C y AMS-II.L**: Definiciones y métodos de cálculo para el desarrollo de líneas de base, junto a las técnicas de monitoreo. Enfoque en medidas de eficiencia energética.
- **Norma ISO 50001 de Gestión de Energía (EnMS)**: Instauro una estructura y disciplina para implementar estrategias técnicas y de gestión para reducir el consumo de energía y las emisiones y las GEI.

NOTA: solicitar información al constructor responsable donde establezca que los edificios **no serán utilizados para la extracción, almacenamiento, transporte o fabricación de combustibles fósiles** y que la energía para la operación de la edificación no proviene directamente de combustibles fósiles, excepto para cocción de alimento y plantas de emergencia.

Si bien este requisito no contribuye a la reducción de consumo de energía, es una condición necesaria para acceder a los productos financieros con enfoque de sostenibilidad.

Indicadores de seguimiento propuestos

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

NOTA: la UPME avanza en la construcción de una hoja de ruta para el establecimiento de un sistema de etiquetado energético de edificaciones (SEEE).

NOTA: El MVCT está adelantando la actualización de la Resolución 0549 de 2015 que vendrá con nuevas metas y lineamientos.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>NOTA: la base técnica de este sector es la Resolución de Construcción Sostenible 0549 de 2015, por lo que los criterios de elegibilidad han sido expresados con respecto a esta normatividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez renovado el edificio, solicitar concepto técnico donde: <ul style="list-style-type: none"> • Se demuestre un porcentaje de ahorro energía según los criterios de elegibilidad de la actividad C1. • Se pueda comprobar que se logra un ahorro en consumo de energía del 10% según la línea base de la Resolución, con la instalación de sistemas de generación de energías renovables en la edificación <p>Esta actividad puede solicitar las mismas certificaciones de construcción sostenible mencionadas en la actividad C1, siempre y cuando se demuestre que el ahorro de energía alcanzado es igual o superior al definido en la Resolución (teniendo en cuenta la línea base de consumo), según lo establecido en los criterios de la TVC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para certificar el ahorro en consumo de energía implementar el Formulario Único de Radicación de Licencias Urbanísticas. • Solicitar una autodeclaración de cumplimiento de ahorro energético y de agua • Solicitar información al constructor responsable donde establezca que los edificios no serán utilizados para la extracción, almacenamiento, transporte o fabricación de combustibles fósiles y que la energía para la operación de la edificación no proviene directamente de combustibles fósiles, excepto para cocción de alimento y plantas de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energía (kWh/m² año) • Intensidad energética • Intensidad de emisiones (gCO₂eq/kWh) • Indicador base 100 (desempeño energético respecto a la línea base) • Número de medidas individuales adoptadas/ proyecto <p>NOTA: el consumo de energía es un indicador que puede monitorear elementos de calefacción, iluminación, enfriamiento, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo del carácter del proyecto solicitar: <ul style="list-style-type: none"> • Licencia de urbanización • Licencia de parcelación • Licencia de subdivisión y sus modalidades • Licencia de construcción y sus modalidades • Licencia de intervención y ocupación del espacio público • Las licencias deben obedecer las conformidades de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y no ubicarse en áreas protegidas establecidas por el marco normativo de Colombia • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/ entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación, procurando la reutilización, reciclaje y recuperación de los residuos no peligrosos de construcción y demolición. • Impactos relacionados a la generación de ruido, material particulado y emisión de gases. • Estrategias y directrices para el uso eficiente y ahorro del agua potable y subterránea en los frentes de obra. Dar cumplimiento también a la normatividad ambiental asociada a vertimientos líquidos. • Prevención, mitigación y control de los impactos generados por la movilización y utilización de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el proyecto. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 0549 de 2015. Guía para el ahorro de agua y energía • Anexo 1. Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones • Anexo 2. Mapa de clasificación del clima en Colombia según la temperatura y la humedad Relativa y listado de municipios • Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana • Metodología MRV para la eficiencia energética con medidas de implementación en edificios comerciales y públicos para los países de la Región del Caribe • Conceptos básicos Protocolo Internacional de Medida y Verificación (IPMVP) • Metodologías CDM • Expedición de licencias urbanísticas (Decreto 1783 del 2021) • Metodología para la planificación energética a partir de la norma ISO 50001 • Hoja de Ruta Nacional de Edificaciones Neto Cero Carbono • Guía de materiales para la construcción sostenible • Norma Técnica Colombiana NTC-6112 de 2016 • Resolución 1257 de 2021. Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición -RCD • Guía de Estructuración de Planes de Gestión Eficiente de la Energía en Entidades Públicas - UPME • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales <p>NOTA: la UPME avanza en la construcción de una hoja de ruta para el establecimiento de un sistema de etiquetado energético de edificaciones (SEEE).</p> <p>NOTA: el MVCT está adelantando la actualización de la Resolución 0549 de 2015 que vendrá con nuevas metas y lineamientos.</p>



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>NOTA: la base técnica de este sector es la Resolución de Construcción Sostenible 0549 de 2015, por lo que los criterios de elegibilidad han sido expresados con respecto a esta normatividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la adquisición o propiedad de edificios, solicitar concepto técnico donde (tener en cuenta los casos²⁸): • Caso A: Cumplir con los criterios de elegibilidad definidos para la actividad C1. • Caso B: Demostrar un ahorro en el consumo de energía mayor al 15% respecto a la línea base de la Resolución • Caso C: Demostrar un ahorro en el consumo de energía según las características constructivas del edificio de referencia, definidas en el Anexo 1 de la Resolución. <p>Esta actividad puede solicitar las mismas certificaciones mencionadas en la actividad C1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para certificar el ahorro en consumo de energía, solicitar el Formulario Único de Radicación de Licencias Urbanísticas. • Solicitar una autodeclaración de cumplimiento de ahorro energético y de agua • Solicitar información al constructor responsable donde establezca que los edificios no serán utilizados para la extracción, almacenamiento, transporte o fabricación de combustibles fósiles y que la energía para la operación de la edificación no proviene directamente de combustibles fósiles, excepto para cocción de alimento y plantas de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energía (kWh/m² año) • Intensidad energética · Intensidad de emisiones (gCO₂eq/kWh) • Presupuestos en consumo de energía anual (Energía*Tarifa) • Indicador base 100 (desempeño energético respecto a la línea base) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo del carácter del proyecto solicitar: <ul style="list-style-type: none"> • Licencia de urbanización • Licencia de parcelación • Licencia de subdivisión y sus modalidades • Licencia de construcción y sus modalidades • Licencia de intervención y ocupación del espacio público • Las licencias deben obedecer las conformidades de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y no ubicarse en áreas protegidas establecidas por el marco normativo de Colombia • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/ entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación, procurando la reutilización, reciclaje y recuperación de los residuos no peligrosos de construcción y demolición. • Impactos relacionados a la generación de ruido, material particulado y emisión de gases. • Estrategias y directrices para el uso eficiente y ahorro del agua potable y subterránea en los frentes de obra. Dar cumplimiento también a la normatividad ambiental asociada a vertimientos líquidos. • Prevención, mitigación y control de los impactos generados por la movilización y utilización de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el proyecto. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 0549 de 2015. Guía para el ahorro de agua y energía • Anexo 1. Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones • Anexo 2. Mapa de clasificación del clima en Colombia según la temperatura y la humedad Relativa y listado de municipios • Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana • Metodología MRV para la eficiencia energética con medidas de implementación en edificios comerciales y públicos para los países de la Región del Caribe • Conceptos básicos Protocolo Internacional de Medida y Verificación (IPMVP) • Metodologías CDM • Expedición de licencias urbanísticas (Decreto 1783 del 2021) • Metodología para la planificación energética a partir de la norma ISO 50001 • Hoja de Ruta Nacional de Edificaciones Neto Cero Carbono • Guía de materiales para la construcción sostenibles • Norma Técnica Colombiana NTC-6112 de 2016 • Resolución 1257 de 2021. Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición -RCD • Guía de Estructuración de Planes de Gestión Eficiente de la Energía en Entidades Públicas - UPME • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales <p>NOTA: la UPME avanza en la construcción de una hoja de ruta para el establecimiento de un sistema de etiquetado energético de edificaciones (SEEE).</p> <p>NOTA: el MVCT está adelantando la actualización de la Resolución 0549 de 2015 que vendrá con nuevas metas y lineamientos.</p>

²⁸ Caso A: Adquisición o propiedad de edificios o propiedad inmobiliaria construidos después del 31 de diciembre de 2020. Caso B: Adquisición o propiedad de edificios o propiedad inmobiliaria construidos entre el 31 de diciembre de 2015 y el 31 de diciembre de 2020. Caso C: Adquisición o propiedad de edificios o propiedad inmobiliaria construidos antes del 31 de diciembre de 2015.



SECTOR TRANSPORTE

ACTIVIDAD T1.

Transporte público urbano

Tabla 3. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector transporte

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • La mayor parte del transporte totalmente eléctrico, de hidrógeno u otro tipo de transporte sin emisiones directas, incluidos los vehículos privados, los trenes de pasajeros, el metro/metro urbano, los tranvías y su infraestructura de apoyo directo son automáticamente elegibles. <p>NOTA: las emisiones directas se refieren a la emisión de contaminantes y gases nocivos que se generan como resultado del funcionamiento del motor de un vehículo. Estas emisiones típicamente incluyen gases como dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC) y partículas sólidas finas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para flotas que no cumplan con lo anterior, solicitar concepto técnico donde se demuestre lo siguiente para este tipo de transporte: <p>TERRESTRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compra de flota nueva: demostrar emisiones inferiores a 20 gCO₂eq/pkm hasta 2025. A partir de este año, solo será elegible flota nueva cero emisiones. • Renovación de flota: demostrar que la nueva flota tiene un factor de emisión menor a 30 gCO₂eq/pkm. • Renovación y desintegración física de flota: demostrar que la nueva flota tiene un factor de emisión menor a 40 gCO₂eq/pkm y el proyecto debe incluir la desintegración física del vehículo antiguo. <ul style="list-style-type: none"> • Para vehículos terrestres es posible solicitar adicionalmente protocolos de certificación como: <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo Mundial de Conducción Armonizada: WHSC/ WHTC/ WLTP/ WMTC: reglamentación sobre Vehículos de las Naciones Unidas para evaluar las emisiones contaminantes en diferentes vehículos. • Certificado de Emisiones por Prueba Dinámica y Visto Bueno por Protocolo de Montreal (CEPD): Documento aprobado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) que debe ser diligenciado por el usuario solicitante, y que es requisito previo a la importación, al ensamble y/o a la fabricación de vehículos nuevos. • Procedimiento de prueba de vehículos ligeros armonizados a nivel mundial (WLTP): Prueba de laboratorio que se utiliza para medir el consumo de combustible y emisiones de CO₂ de los carros de pasajeros, así como sus emisiones contaminantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de biocombustible utilizado • Tipo de tecnología adquirida • Emisiones evitadas al año (tCO₂eq/año) • Rendimiento energético del vehículo (kWh/100 km) • Factor de ocupación • Recorrido anual (km/año) • Consumo eléctrico (kWh/pkm) • Niveles sonoros (dB) 	<p>NOTA: Las entidades ejecutoras de la actividad económica o dueña del activo deberá asegurar el control de los impactos relevantes relacionados con aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal ambiental • Prevención y control de la contaminación • Economía circular <ul style="list-style-type: none"> • Tanto el mantenimiento como la gestión al final de la vida útil de vehículos o material rodante deben cumplir con la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. • En relación con las emisiones directas, todos los motores diésel que se fabriquen, ensambren o importen al país tendrán que cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes al aire correspondiente a tecnologías Euro VI, su equivalente o superiores. • Los vehículos deben obedecer lo estipulado en la Resolución 8321 de 1983, con relación a los niveles máximos de ruido permitidos. • Si aplica, contar con el Visto Bueno del Protocolo de Montreal y el Certificado de Emisiones por Prueba Dinámica (CEPDE). 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Nacional de Transporte Sostenible • Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica • Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos • Resolución 40177 de 2020. Definición de energéticos de bajas o cero emisiones • Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT) • Electromaps (Puntos de recarga) • Decreto 191 de 2021. Logotipo y color de los parqueaderos preferenciales para vehículos eléctricos • Resolución 8321 de 1983. Niveles máximos de ruido permitidos • Resolución 0762 de 2022. Reglamenta los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres y otras disposiciones • Simulaciones del precio social del carbono en la infraestructura férrea y entre modos de transporte en países seleccionados de América Latina y el Caribe • Guías y metodologías: Funcionamiento eficaz del transporte público • Combustión móvil (GHG Protocol) • Resolución 20213040039485 del 7 de septiembre. Lineamientos técnicos para vehículos eléctricos

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

Indicadores de seguimiento propuestos

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- **Emisiones de conducción real (RDE):** Medición de contaminantes como NOx y partículas en número (PN), emitidas por el automóvil en tiempo real.

FLUVIAL/MARÍTIMO:

- Demostrar que las embarcaciones usan **biocombustibles sostenibles o biogás**, cumpliendo con las regulaciones locales e internacionales (ejemplo: certificados de ensayo e inspección independientes realizados por entes certificadores como Bureau Veritas, incluyendo servicios de ensayos e inspección para combustible marino)

- Algunas **metodologías** para el cálculo de **emisiones** y mejorar la eficiencia en el sector transporte que se pueden tener en cuenta son: **Funcionamiento eficaz del transporte público (AMS-III.BN):** Esta metodología se aplica a las actividades de proyectos que aplican medidas que mejoran la eficiencia del funcionamiento del transporte público en autobús.

GHG Protocol - Herramienta de cálculo de emisiones de GEI para fuentes móviles: Esta herramienta calcula las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O del transporte público por carretera, ferrocarril, aire y agua.

- Para **estimar las emisiones asociadas** a las flotas de vehículos o material rodante para el transporte público tener en cuenta parámetros como:
 - Tipos de combustibles o biocombustibles
 - Factores de emisión para cada modo de transporte
 - Rendimientos de los diferentes tipos de vehículos a considerar
 - Pesos de vehículos, pasajeros y cargas *Factores de carga y porcentaje de recorridos vacíos
 - Kilómetros viajados por pasajeros *Distancias recorridas
 - Número de viajes

NOTA: las flotas de vehículos híbridos serán elegibles sólo hasta el año 2025, a partir de ese año serán elegibles sólo flotas con cero emisiones directas.

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none">• Cualquier flota o sistema de micromovilidad de carga o de pasajeros que sea de cero emisiones es directamente elegible²⁹.	<ul style="list-style-type: none">• Velocidad (km/h)• Potencia eléctrica (kW)• Peso (kg)• Tipo de motor	<p>NOTA: si bien esta actividad no cuenta con requisitos específicos de cumplimiento, los sistemas de movilidad compartida deben adicionalmente cumplir algunos puntos como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evitar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales significativos que potencialmente pueda generar la infraestructura vial asociada a los sistemas de movilidad compartida (ej: bicicletas, patinetas compartidas)• Evitar la fragmentación y degradación del paisaje natural y urbano, y los riesgos de incidentes o siniestros viales.• Contar con planes de mantenimiento y de gestión de residuos.	<ul style="list-style-type: none">• Estrategia Nacional de Transporte Sostenible• Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica• Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos• Resolución 160 de 2017. Reglamento para el registro y circulación de vehículos automotores tipo ciclomotores, tricimotociclo y cuadríciclo y se dictan otras disposiciones• Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT)

²⁹Dentro de la flota de micromovilidad se incluyen vehículos con motores eléctricos, asistidos y los no motorizados que cumplan con los criterios de velocidad, peso y potencia establecidos en la Resolución 160 de 2017. también se contemplan otros medios de transporte de similares características tales como: patinetas, aerotablas, patines, segways, monopatines, entre otros.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se demuestre que el proyecto cumple con criterios de infraestructura sostenible para el transporte. Bajo esta actividad son directamente elegibles los proyectos listados en la página 100 de la TVC³⁰ <p>Algunas metodologías relevantes para la gestión de infraestructura sostenible son:</p> <p>Metodología de Valoración de Obligaciones Contingentes para proyectos de Infraestructura APP³¹: desarrollada por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, esta metodología incluye la identificación de criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza + Resiliencia, en proyectos relevantes de infraestructura en el país.</p> <p>Guía edificaciones e infraestructuras sostenibles en parques nacionales naturales de Colombia: esta guía describe algunos criterios de sostenibilidad y las fases del ciclo de vida, que propician la baja afectación del entorno natural durante y después de las fases de desarrollo de las edificaciones e infraestructuras al interior de Parques Naturales.</p> <p>Guía de Desarrollo de Proyectos de Infraestructura – Guía para Colombia: esta guía se ajusta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (inclusión de las dimensiones de sostenibilidad ambiental y social) y fue identificada por el Centro de Infraestructura Mundial como una de las principales prácticas para la correcta preparación de proyectos.</p> <p>NOTA: no son elegibles aquella infraestructura que se dedica al transporte de combustibles fósiles o combustibles fósiles mezclados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de infraestructura construida • Unidad de infraestructura (ej: km de infraestructura) • Tiempo de vida de las estaciones de recarga (vehículos o embarcaciones) o las líneas de recarga (trenes) • Costos de operación y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental^{32?}? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación, procurando la reutilización reciclaje y recuperación de los residuos no peligrosos de construcción y demolición • Para actividades en zonas con estrés hídrico garantizar que los planes de gestión del uso y conservación del agua acordados previamente con la comunidad se estén cumpliendo. Así como medidas para evitar impactos negativos en ecosistemas acuáticos. • Medidas de reducción de ruido, vibraciones y polvo durante las obras de construcción y mantenimiento <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Nacional de Transporte Sostenible • Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica • Resolución 40177 de 2020. Definición de energéticos de bajas o cero emisiones • Lineamientos de infraestructura verde vial en Colombia • Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE • Resolución 40223 de 2021. Condiciones mínimas para la implementación de infraestructura de carga para vehículos eléctricos e híbridos enchufables • Inventario de emisiones de fuentes móviles de uso fuera de carretera en Colombia • Guías y manuales: Metodología de Valoración de Obligaciones Contingentes para proyectos de Infraestructura APP • Guía edificaciones e infraestructuras sostenibles en parques nacionales naturales de Colombia • Guía de Desarrollo de Proyectos de Infraestructura – Guía para Colombia • Lineamiento de Infraestructura Verde Vial • Guía Ambiental de Proyectos Subsector Marítimo y Fluvial • Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial • Evaluación Ambiental Estratégica de la «Política portuaria para un país más moderno» • Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Maestro de Transporte Intermodal • Guía Ambiental de Terminales Portuarios • Guía de Gestión Ambiental Subsector Férreo • Resolución 20213040039485 del 7 de septiembre. Lineamientos técnicos para vehículos eléctricos • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

³⁰ No es necesario solicitar el cumplimiento de algún umbral si demuestra que el objeto del proyecto se vincula a las actividades descritas.

³¹ Proyectos de infraestructura bajo el esquema de Asociación Público-Privada (APP)

³² Requieren licencia ambiental tramitada ante la ANLA aquellos proyectos de la red vial nacional como: carreteras, puentes, segundas calzadas, túneles y demás infraestructura asociada a estas actividades. Para proyectos de red vial secundaria y terciaria, la licencia ambiental será otorgada por las Corporaciones Autónomas Regionales.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Las flotas de vehículos o material rodante destinados al transporte intermunicipal (terrestre, férreo, fluvial o marítimo) con cero emisiones son directamente elegibles. • Para las flotas de vehículos o material rodante destinados al transporte intermunicipal que usen biocombustibles sostenibles o biogás también son elegibles, solicitar concepto técnico o prueba de que dicho biocombustible o biogás cumple con las regulaciones locales e internacionales (ejemplo: certificados de ensayo e inspección independientes realizados por entes certificadores como Bureau Veritas). • Para las flotas, material rodante, férreo y fluvial/marino que no cumplan con lo anterior, solicitar concepto técnico donde se demuestre lo siguiente para este tipo de transporte: <p>FERREO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para transporte de pasajeros demostrar emisiones directas inferiores a 50 gCO₂eq/pkm hasta 2025. Luego de este año los nuevos proyectos deben ser cero emisiones. • Para transporte de carga demostrar emisiones directas inferiores a 25 gCO₂eq/tkm hasta 2025. Luego de este año los nuevos proyectos deben ser cero emisiones. <p>FLUVIAL/MARÍTIMO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emisiones directas de CO₂eq por tonelada-kilómetro (tCO₂eq/tkm) o por tonelada - milla náutica (tCO₂eq/tnm) con un 50% de reducción de emisiones de CO₂ según la referencia promedio de vehículos de servicios pesados. • Algunos valores de referencia de emisiones específicas de CO₂ por tonelada-km y por modo de transporte en Europa, puede ser consultada en el siguiente enlace: <p>https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/specific-co2-emissions-per-tonne-2#tab-chart_1</p> <p>Así mismo algunos indicadores de referencia específicamente para América Latina y el Caribe pueden ser consultados en:</p> <p>https://data.worldbank.org/indicator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algunas metodologías útiles para el cálculo de estas emisiones en el sector transporte son: <p>GHG Protocol - Herramienta de cálculo de emisiones de GEI para fuentes móviles: Esta herramienta calcula las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O del transporte público por carretera, ferrocarril, aire y agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de biocombustible utilizado • Tipo de tecnología adquirida • Proyección de emisiones evitadas (tCO₂/pkm ó tCO₂/tkm) • Rendimiento energético del vehículo (kWh/100 km) • Recorrido anual (km/año) • Consumo eléctrico (kWh/pkm) 	<p>NOTA: Las entidades ejecutoras de la actividad económica o dueña del activo deberá asegurar el control de los impactos relevantes relacionados con aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal ambiental • Prevención y control de la contaminación • Economía circular • Tanto el mantenimiento como la gestión al final de la vida útil de vehículos o material rodante deben cumplir con la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. • En relación con las emisiones directas, todos los motores diésel que se fabriquen, ensamblen o importen al país tendrán que cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes al aire correspondiente a tecnologías Euro VI, su equivalente o superiores. • Los vehículos deben obedecer lo estipulado en la Resolución 8321 de 1983, con relación a los niveles máximos de ruido permitidos. • Si aplica, contar con el Visto Bueno del Protocolo de Montreal y el Certificado de Emisiones por Prueba Dinámica (CEPDE). 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Nacional de Transporte Sostenible • Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica • Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos • Resolución 40177 de 2020. Definición de energéticos de bajas o cero emisiones • Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT) • Electromaps (Puntos de recarga) • Decreto 191 de 2021. Logotipo y color de los parqueaderos preferenciales para vehículos eléctricos • Resolución 20213040039485 del 7 de septiembre. Lineamientos técnicos para vehículos eléctricos • Resolución 0762 de 2022. Reglamenta los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres y otras disposiciones • Simulaciones del precio social del carbono en la infraestructura férrea y entre modos de transporte en países seleccionados de América Latina y el Caribe • Guía de cálculo de la huella de carbono del transporte de mercancías por carretera • Environmental Methodology and Data Update 2022 • Guías y metodologías: Emisiones en el Transporte y distribución (GHG Protocol) • Combustión móvil (GHG Protocol) • Información sobre GEI en los servicios de transporte • Cambio modal en el transporte de mercancías del transporte por carretera al transporte por agua o ferrocarril • Evitar desplazamientos mejorando el equipamiento del transporte de mercancías

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

Indicadores de seguimiento propuestos

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

GHG Protocol – Categoría 4: emisiones en el transporte y distribución de mercancías (alcance 3): guía para el cálculo de emisiones asociadas al transporte y distribución de productos (incluyendo fluvial/marítimo, terrestre y férreo).

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Guía metodológica para el cálculo de emisiones en los servicios de transporte: guía que permite calcular y proporcionar información sobre la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos durante un determinado servicio de transporte, incluido el transporte de carga.

Cambio modal en el transporte de mercancías del transporte por carretera al transporte por agua o ferrocarril (AM0090): cálculo de reducción de emisiones estimadas por cambios modales en el transporte de mercancías.

Evitar desplazamientos mejorando el equipamiento del transporte de mercancías (AMS-III.BO): Esta metodología es aplicable a las actividades de proyectos que reducen el número de viajes necesarios para transportar una cantidad determinada de mercancías, mediante mejoras en los vehículos de transporte de mercancías.

• Para estimar las emisiones asociadas a las flotas, material rodante, férreo y fluvial/marino tener en cuenta parámetros como:

- Tipos de combustibles o biocombustibles
- Factores de emisión para cada modo de transporte
- Rendimientos de los diferentes tipos de vehículos a considerar
- Pesos de vehículos, pasajeros y cargas
- Factores de carga y porcentaje de recorridos vacíos
- Kilómetros viajados por pasajeros
- Distancias recorridas
- Número de viajes

NOTA: las flotas de vehículos híbridos serán elegibles sólo hasta el año 2025, a partir de ese año serán elegibles sólo flotas con cero emisiones directas.

• Solicitar información al responsable donde establezca que la flota de vehículos o material rodante no serán utilizados para transportar combustibles fósiles o combustibles fósiles mezclados con alternativos.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none">• Los vehículos o embarcaciones para el transporte particular con cero emisiones son directamente elegibles.• Solicitar una declaración o factura de compra donde se evidencie que el sistema del vehículo híbrido no utiliza Diesel. <p>NOTA: las flotas de vehículos híbridos serán elegibles sólo hasta el año 2025, a partir de ese año serán elegibles sólo flotas con cero emisiones directas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de biocombustible utilizado• Tipo de tecnología adquirida• Emisiones evitadas (tCO₂)• Rendimiento energético del vehículo (kWh/100 km)• Consumo eléctrico (kWh/pkm)	<p>NOTA: las entidades ejecutoras de la actividad económica o dueña del activo deberá asegurar el control de los impactos relevantes relacionados con aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cumplimiento legal ambiental• Prevención y control de la Contaminación <ul style="list-style-type: none">• Los vehículos de transporte particular deben acatar las políticas incorporadas en el Foro Mundial para la Armonización de Regulación de Vehículos de la WP.29.• Si aplica, contar con el Visto Bueno del Protocolo de Montreal y el Certificado de Emisiones por Prueba Dinámica (CEPDE).	<ul style="list-style-type: none">• Estrategia Nacional de Transporte Sostenible• Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica• Resolución 40177 de 2020. Definición de energéticos de bajas o cero emisiones• Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT)• Electromaps (Puntos de recarga)• Decreto 191 de 2021. Logotipo y color de los parqueaderos preferenciales para vehículos eléctricos• Resolución 20213040039485 del 7 de septiembre. Lineamientos técnicos para vehículos eléctricos• Simulaciones del precio social del carbono en la infraestructura férrea y entre modos de transporte en países seleccionados de América Latina y el Caribe



SECTOR MANUFACTURA

ACTIVIDAD M1.

Manufactura para tecnologías bajas en carbono

Tabla 4. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector manufactura

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa: • Tipo de producto y características técnicas, por ejemplo: • Fabricación de vehículos cero emisiones (verificar lo establecido en el sector transporte de esta guía, según corresponda). • Fabricación de productos y maquinaria necesarios para el desarrollo de tecnologías de energía renovable (directamente elegible, verificar lo establecido en el sector energía de esta guía, según la actividad que corresponda). • Fabricación de productos que propenden por mejorar la eficiencia energética en edificios (directamente elegibles, verificar lo establecido en el sector construcción de esta guía, según la actividad que corresponda). <p>Para componentes usados exclusivamente para lograr una reducción del consumo de energía o agua del edificio, debe demostrar a través de una ficha o concepto técnico, que dicho componente reduce en 15% en el consumo de energía o en un 20% en el consumo de agua.</p> <p>NOTA: son directamente elegibles las actividades establecidas en la actividad M1 (página 110 a 112 de la TVC).</p> <p>NOTA: se puede consultar el RUA, como medida de captura de información sobre el uso de recursos naturales renovables del sector manufacturero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de producto fabricado • Cantidad o capacidad de fabricación (ej., kW de paneles; número de vehículos eléctricos) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental³³?: Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de los requisitos establecidos por REACH³⁴ o el equivalente (i.e. Responsible Care) para los equipos fabricados. • Manejo integral de los residuos generados en las diferentes etapas de operación • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>REACH. Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas</u> • <u>Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

³³ Requiere licencia ambiental la importación y/o producción de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales de carácter ambiental, salvo en aquellos casos en que dichas normas indiquen una autorización especial para el efecto.

³⁴ Sistema de regulación de la Unión Europea en lo referente a los riesgos de la industria de químicos sobre la salud humana y de los ecosistemas.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se explique y demuestre: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de producto fabricado: Clinker o cemento. • Descripción del proceso de producción • Demostrar el cumplimiento de los siguientes umbrales en la fabricación del producto: <ul style="list-style-type: none"> • Clinker: se debe demostrar que las emisiones del proceso son $> 0,8 \text{ tCO}_2\text{eq/t}^{35}$ (producción exclusiva de Clinker) • Cemento: se debe demostrar que las emisiones del proceso son $> 0,6 \text{ tCO}_2\text{eq/t}^{36}$ <p>Algunas metodologías para el cálculo de estas emisiones son:</p> <p>GHG protocol³⁷: ofrece dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología basada en el clinker, sustentada en las Directrices de Buenas Prácticas del IPCC • Metodología basada en el cemento, sustentada en el programa ClimateWise de la EPA <p><u>Reducción de emisiones por cambio parcial de materias primas y aumento de la proporción de aditivos en la producción de cemento mezclado (AM0121- Metodología MDL – UNFCCC)</u></p> <p>Algunos parámetros sugeridos bajo la metodología MDL son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razón de clinker/cemento en la planta del proyecto, • Calidad del clinker/cemento mezclado producido, • Uso de materias primas y aditivos. <p><u>Reducción de emisiones por el cambio de materias primas en la producción de clinker (ACM0015 Metodología MDL – UNFCCC)</u></p> <p>Algunos parámetros sugeridos bajo la metodología MDL son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de materiales alternativos consumidos en el proyecto; • Cantidad y calidad del Clinker producido en el proyecto; • Consumo calorífico específico del horno; • Consumo de electricidad. <p>ISO 14067: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p> <p>NOTA: adicionalmente se puede solicitar el cálculo de la intensidad de energía térmica, el cual se espere que para la producción de cemento se encuentre en un rango de 2,9-3,4 GJ/t de Clinker.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{tCO}_2\text{eq/t}$ producida durante el proceso de producción de una tonelada Clinker o cemento. • Intensidad de energía: consumo de energía eléctrica (kWh) por tonelada de Clinker o cemento producido. • Intensidad de energía térmica (GJ/t) • Porcentaje de participación de electricidad baja en carbono para la producción de Clinker o cemento 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental³⁸? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal ambiental relacionado con los sitios de producción de cemento que utilizan desechos peligrosos. • Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de residuos generados en las diferentes etapas de operación) • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Resolución 1362 de 2007. Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos</u> • <u>Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero</u> • <u>Estrategia Nacional de Economía Circular</u> • <u>Permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas</u> • <u>Norma Técnica Colombiana NTC 107</u> • <u>Norma Técnica Colombiana NTC 109</u> • <u>Norma Técnica Colombiana NTC 110</u> • <u>Norma Técnica Colombiana NTC 111</u> • <u>Norma Técnica Colombiana NTC 117</u> • <u>Norma Técnica Colombiana NTC 118</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

³⁵ Según recientes estudios de benchmarking, sin especificar tipo de tecnología, la intensidad media de las emisiones de GEI en las instalaciones más eficientes para la producción de clinker de cemento blanco es en promedio de **0,96 tCO₂eq/t clinker de cemento blanco producido** (Comisión Europea, 2021)

³⁶ Según recientes estudios de benchmarking, sin especificar tipo de tecnología, la intensidad media de las emisiones de GEI en las instalaciones más eficientes para la producción de cemento es en promedio de **0,69 tCO₂eq/t cemento producido** (Comisión Europea, 2021)

³⁷ Las directrices del IPCC son la orientación sobre el cálculo de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. La metodología basada en el Clinker se utiliza en el "Protocolo CO₂ del cemento" del WBCSD descargable en <http://www.ghgprotocol.org>

³⁸ Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales): Cementeras y plantas concreteras fijas cuya producción de concreto sea superior a diez mil (10.000) metros cúbicos/mes.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>• La fabricación de aluminio secundario, es decir, a través del uso del aluminio reciclado, es directamente elegible y no requiere cumplimiento de umbrales específicos.</p> <p>Si la producción de aluminio es primaria, es decir, a partir de materia prima mineral (virgen), solicitar concepto técnico donde se describa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tecnología y producto fabricado. Descripción del proceso. • Demostrar el cumplimiento de los siguientes umbrales en la fabricación del producto: • Producción primaria de aluminio con emisiones del proceso igual o inferior a 1,5 tCO₂eq/t de aluminio producido³⁹ • Consumo de electricidad igual o >15,3 MWh/t de aluminio producido • Intensidad de carbono de la electricidad usada para la producción igual o > 100g de CO₂eq/kWh <p>Algunas metodologías para el cálculo de estas emisiones son:</p> <p>GHG protocol: Guía publicada por el International Aluminum Institute. Esta guía cuenta con una herramienta de Excel para el cálculo de las emisiones directas de las plantas de producción de aluminio.</p> <p>Reducción de las emisiones de GEI de las fundiciones de aluminio primario (AM0059 - Metodología MDL – UNFCCC)</p> <p>Algunos parámetros sugeridos bajo la metodología MDL son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de electricidad usada de la red; • Emisiones de PFC (perfluorocarburos) • Electricidad (kW) y combustibles fósiles consumidos en el proceso de producción • Si procede: factor de electricidad para la electricidad generada de forma cautiva. <p>ISO 50002: El propósito de esta Norma Internacional es definir el conjunto mínimo de requisitos para identificar las oportunidades de mejora del desempeño energético.</p> <p>ISO 14067: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tCO₂eq/t producida durante el proceso de producción de una tonelada de aluminio; y • Intensidad de energía: consumo de energía eléctrica (kWh) por tonelada de aluminio producido. • Porcentaje de participación de electricidad baja en carbono para la producción de aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁴⁰?: Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Control de impactos significativos en las emisiones de aire: perfluorocarbonos, gases flúor, hidrocarburos aromáticos policíclicos • Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de residuos generados en las diferentes etapas de operación) • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Permiso de emisiones para fuentes fijas</u> • <u>Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero</u> • <u>Factor de emisiones de la red eléctrica</u> • <u>Estrategia Nacional de Economía Circular</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

³⁹ Según recientes estudios de benchmarking, sin especificar tipo de tecnología, la intensidad media de las emisiones de GEI en las instalaciones más eficientes para la producción de aluminio primario es en promedio de **1,46 tCO₂eq/t aluminio producido** (Comisión Europea, 2021)

⁴⁰ Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales): La industria manufacturera para la fabricación de sustancias químicas básicas de origen mineral.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Si la producción de acero es en hornos de arco eléctrico (Electric Arc Furnace – EAF), para ser directamente elegible y no cumplir otros umbrales de emisión, se debe solicitar un concepto técnico donde se demuestre que al menos el 90% del contenido de hierro de los productos finales proceda de chatarra de acero, aportando a la economía circular. • Si la producción es primaria, es decir, a partir del material mineral virgen, solicitar concepto técnico donde se describa y demuestre: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tecnología y producto fabricado. • Descripción detallada del proceso. • Demostrar que las emisiones⁴¹ en el proceso de producción son menores o iguales a: <ul style="list-style-type: none"> • Metal caliente: 1,328 tCO₂eq/t • Mineral sinterizado: 0,171 tCO₂eq/t • Fundición de hierro: 0,325 tCO₂eq/t • Horno de Arco Eléctrico: 0,352 tCO₂eq/t • EAF acero al carbono: 0,283 tCO₂eq/t • Coque: 0,286 tCO₂eq/t <p>NOTA: estos umbrales aplican para procesos nuevos o procesos donde se combine mineral virgen y material de chatarra reciclado.</p> <p>Algunas metodologías para el cálculo de estas emisiones son:</p> <p>GHG protocol Iron and Steel Tool: Esta directriz está dirigida a los directores de planta personal de las instalaciones para facilitar la medición y notificación de las emisiones resultantes de la fabricación de hierro y acero.</p> <p>Guía metodológica del American Iron Steel Institute: Directrices metodológicas para el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción de acero</p> <p>Disminución del consumo de coque en los altos hornos mediante la instalación de un sistema de reciclado de polvo y lodos en las acerías (AMS-III.V. Metodología MDL – UNFCCC)</p> <p>Algunos parámetros sugeridos bajo la metodología MDL son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad anual de producción de arrabio, consumo de coque; • Cantidad y contenido de hierro del pellet DRI introducido en el alto horno; • Consumo de combustible y electricidad; • Fracción de carbono en el coque alimentado al alto horno <p>ISO 14404: guía ISO que permite la cuantificación de la intensidad de las emisiones de CO₂ de la producción siderúrgica.</p> <p>ISO 14067: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tCO₂eq/t producida durante el proceso de producción de hierro y acero • Intensidad de energía: consumo de energía eléctrica (kWh) por tonelada de hierro y acero producido. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁴²?: Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Control de las emisiones al aire procedentes de operaciones de fabricación y fundición de coque, especialmente partículas, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono, cloruros, fluoruros, compuestos orgánicos volátiles • Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de residuos generados en las diferentes etapas de operación) y emisiones al agua de hidrocarburos y sólidos suspendidos • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Permiso de emisiones para fuentes fijas</u> • <u>Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero</u> • <u>Estrategia Nacional de Economía Circular</u> • <u>Plan Nacional para la Gestión Sostenible de los plásticos de un solo uso - MinAmbiente</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

⁴¹ Según recientes estudios de benchmarking, sin especificar tipo de tecnología, la intensidad media de las emisiones de GEI en las instalaciones más eficientes para la fundición de hierro es en promedio **0,28 tCO₂eq/t**; para EAF acero al carbono un promedio de **0,26 tCO₂eq/t**, y para Horno de acero eléctrico (EAF) aproximadamente **0,27 tCO₂eq/t** (Comisión Europea, 2021)

⁴² Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales): Siderúrgicas cuya producción sea superior a diez mil (10.000) metros cúbicos/mes; la industria manufacturera para la fabricación de sustancias químicas básicas de origen mineral.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none">• Solicitar concepto técnico donde se describa y demuestre:• Tipo de tecnología y producto fabricado.• Descripción detallada del proceso• Que el uso de electricidad es igual o mayor a 2,5 MWh/t cloro• Que la intensidad media de carbono de la electricidad usada para la producción de cloro es igual o >100 gCO₂eq/kWh <p>Algunas metodologías para el cálculo del consumo eléctrico durante la producción son:</p> <p>ISO 50002: El propósito de esta Norma Internacional es definir el conjunto mínimo de requisitos para identificar las oportunidades de mejora del desempeño energético.</p> <p>Algunas metodologías para el cálculo de las emisiones en la producción de cloro son:</p> <p>Guía para el cálculo de huella de carbono de producto en la industria química: guía para establecer un estándar para el cálculo de la huella de carbono de producto en la industria química.</p> <p>NOTA: para mayor información sobre la producción de cloro seguir https://www.worldchlorine.org/</p>	<ul style="list-style-type: none">• Consumo de energía eléctrica por tonelada de cloro producido (kWh/t cloro)• Cantidad de producción de cloro al año (t cloro/año)• Eficiencia energética del proceso (kWh o MWh/t)• tCO₂eq/t cloro producido en el proceso.	<ul style="list-style-type: none">• ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁴³? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia• Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:• Control de las emisiones al aire.• Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de residuos generados en las diferentes etapas de operación) y emisiones al agua de hidrocarburos y sólidos suspendidos.• Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none">• <u>Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero</u>• <u>Factor de emisiones de la red eléctrica</u>• <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

⁴³ Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales): La industria manufacturera para la fabricación de sustancias químicas básicas de origen mineral.

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tecnología y producto fabricado. • Descripción detallada del proceso. • Demostrar que la fabricación de los productos químicos: <ul style="list-style-type: none"> • Está basada en materias primas renovables (biomasa, biorresiduos industriales y municipales) • Tiene una huella de carbono menor que la de los productos químicos fabricados con materias primas químicas. <p>Adicional, demostrar según sea el caso, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda la biomasa cuenta con un proceso de trazabilidad completa del abastecimiento a través del correspondiente sistema de gestión de la cadena de custodia. • Toda la biomasa utilizada proviene de desechos agropecuarios, agrícolas o de material vegetal, asociado a producciones sostenibles o que se encuentren en proceso de transición hacia una agricultura, ganadería o forestería sostenible (según prácticas de la TVC – ver metodologías mencionadas), o biocombustibles que se producen de manera sostenible. • Si es biomasa forestal, solicitar la certificación forestal o compromiso de certificación, utilizando esquemas independientes de terceros auditables. • Si la materia prima es biorresiduos, velar porque los mismos provengan de residuos orgánicos segregados en la fuente. <p>La huella de carbono se calculará de acuerdo con la norma ISO 14067: guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de producto fabricado • tCO₂eq/t producida durante el proceso de producción de químicos de base orgánica • Tipo de biomasa utilizada • Cantidad de biomasa procesada al año (t/año) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁴⁴? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Control de las emisiones al aire. • Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de residuos generados en las diferentes etapas de operación) y emisiones al agua de hidrocarburos. • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero • ISO 14067:2018 • Fuentes No Convencionales de Energía Renovable – FNCER • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

⁴⁴ Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales): La industria manufacturera para la fabricación de alcoholes.



ACTIVIDAD M7. Componentes involucrados en la fabricación de plásticos en forma primaria

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tecnología y producto fabricado (tipo de polímero). • Descripción detallada del proceso. • Demostrar que la fabricación de los plásticos en forma primaria cumple al menos con alguno de estos criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación mediante reciclado mecánico. • Si la fabricación es mediante reciclado químico, calcular la huella de carbono del proceso utilizando la ISO 14067:2018 y demostrar reducción frente a la fabricación de plásticos a partir de combustible fósil. • Si la fabricación involucra el uso de materias primas renovables (biomasa o biorresiduos)⁴⁵, calcular la huella de carbono del proceso utilizando la ISO 14067:2018, y demostrar reducción frente a la fabricación de plásticos a partir de combustible fósil. <p>Algunas guías recomendadas son:</p> <p><u>Principales procesos básicos de transformación de la industria plástica y manejo, aprovechamiento y disposición de residuos plásticos post-consumo:</u> Esta guía presenta una visión general sobre los diferentes procesos de transformación de la industria plástica.</p> <p><u>ISO 14067:</u> guía ISO que permite la cuantificación de los GEI que se pueden emitir y eliminar a lo largo del ciclo de vida de un producto.</p> <p>NOTA: el plástico fabricado utilizado para productos de consumo de un sólo uso no es elegible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tCO₂eq/t producida durante el proceso de producción de plástico • Tipo de polímero fabricado • Plástico reciclado usado para la producción secundaria (t ó %) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁴⁶?: Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Control de las emisiones al aire • Manejo integral de los residuos generados (reúso, reciclaje, manejo de residuos generados en las diferentes etapas de operación) y emisiones al agua de hidrocarburos y sólidos suspendidos • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero</u> • <u>Ley 2332- Reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

⁴⁵ Verificar cumplimiento de origen de la biomasa y biorresiduos, descritos en la actividad M6 y en la TVC.

⁴⁶ Requieren licencia ambiental la importación y/o producción de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales de carácter ambiental, salvo en aquellos casos en que dichas normas indiquen una autorización especial para el efecto.



SECTOR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

ACTIVIDAD TIC 1.

Procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas

Tabla 5. Alineación a nivel de criterios de elegibilidad y requisitos - sector TIC

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se demuestre que los equipos utilizados en los centros de datos cuentan con certificaciones de eficiencia energética y que el cálculo de la eficacia de uso de energía (PUE, por sus siglas en inglés) es inferior a 1,5. <p>Algunas de las certificaciones o sellos de eficiencia energética de alto nivel son:</p> <p>En equipos: Energy Star: sello de respaldo de eficiencia energética de un equipo.</p> <p>Certificación Retiq: etiqueta que indica el rango de eficiencia de cada aparato, fijado en una escala de la letra A a la G, siendo la letra A la que representa un menor consumo de energía durante su vida útil.</p> <p>Certificaciones a nivel de data center: CEEDA: Certificación de eficiencia energética para centros de datos nuevos y existentes.</p> <p>Certificación Tier: verifica la aplicación de la norma de nivel (Tier) para garantizar que la instalación se ha diseñado, construido y explotado de acuerdo con ciertas especificaciones, como: diseño, construcción, eficiencia en la operación, entre otras. (Tier I – Tier IV)</p> <p>Cálculo de la eficacia en el uso de la energía: para este cálculo se divide la potencial total de la instalación⁴⁷ entre la energía de los equipos informáticos⁴⁸. El mejor ratio (PUE) es 1,0⁴⁹.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia de uso de energía al año (PUE) • Ahorro de consumo de energía anual proyectado (kWh/año) 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • Manejo integral de todos los residuos generados en las diferentes etapas de operación. • Los refrigerantes empleados en los sistemas de refrigeración/enfriamiento deben cumplir con las normativas vigentes para gases fluorados. • El procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas debe dar cumplimiento a las normas o políticas nacionales vigentes relacionadas con la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y con la responsabilidad extendida del productor (REP). 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Certificaciones data centers</u> • <u>Norma TIA 942 para la implementación de data centers. La Norma TIA 942 establece los requisitos para el diseño y construcción de centros de datos, incluyendo aspectos relacionados con la eficiencia energética, la gestión de residuos y la mitigación de impactos ambientales.</u> • <u>Certificado 80 PLUS, el cual se aplica a las fuentes de alimentación utilizadas en los equipos de TI, como servidores y sistemas de almacenamiento. El certificado 80 PLUS evalúa la eficiencia energética de las fuentes de alimentación y clasifica su rendimiento en diferentes niveles. Optar por fuentes de alimentación con este certificado puede contribuir a la reducción del consumo energético y a la eficiencia operativa de los centros de datos.</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>



ACTIVIDAD TIC2. Soluciones para la reducción de GEI basadas en datos

<p>No es necesario ninguna verificación ya que es una actividad directamente elegible bajo la TVC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de emisiones de GEI proyectadas al año (gCO₂ eq/año) 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar una declaración, donde asegure que las soluciones para la reducción de GEI basadas en datos dan cumplimiento a las normas o políticas nacionales vigentes relacionadas con la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y con la responsabilidad extendida del productor (REP). 	<ul style="list-style-type: none"> • Según el tipo de solución digital a implementar, existen diferentes metodologías que pueden ayudar a la creación de un indicador para el proyecto, entre esas las metodologías de Mecanismos de desarrollo limpio, definidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: <u>CDM: documentation (unfccc.int)</u>
---	---	---	---

⁴⁷ Se refiere a la cantidad de energía que utiliza toda la instalación, incluyendo todo el hardware del centro de datos, los componentes de suministro de energía, los sistemas de refrigeración y los sistemas de iluminación.

⁴⁸ La energía de los equipos informáticos se refiere a la cantidad de energía que se utiliza para alimentar los equipos de almacenamiento y redes, así como los equipos de control, como monitores y estaciones de trabajo.

⁴⁹ Un PUE de 1,0 indica un centro de datos perfectamente eficiente en el que el 100% de la energía de la instalación se suministra a los equipos informáticos.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Si el tratamiento se realiza a través de digestión anaerobia, solicitar concepto técnico donde se describa: • El plan de monitoreo para el control de las emisiones de metano (CH₄) generadas en el proceso • El plan de manejo del biogás producido, dentro del cual se especifique: <ul style="list-style-type: none"> • El uso proyectado del biogás (generación de electricidad y/o calor, etc), de lo contrario, si el biogás no es aprovechado y es quemado directamente, debe contar con un plan de transición a otros tipos de aprovechamientos en el mediano plazo (3 años o menos) • El uso del digestato, producto de la degradación biológica, como fertilizante o mejorador del suelo. <p>Algunos factores determinantes para mejorar la eficiencia del proceso y producción de biogás son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de las condiciones ambientales (temperatura, pH, entre otras) • Características bioquímicas de los lodos de aguas residuales (incluyendo análisis de toxicidad del sustrato) • Seguimiento a la relación carbono/nitrógeno (rango óptimo: rango de 30:1 hasta 20:1) • Monitoreo de los niveles de sólidos totales y volátiles. <p>Algunas guías recomendadas son:</p> <p>Manual de biogás: desarrollado por la FAO.</p> <p>Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento Básico – RAS Título E - TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: ficha técnica de digestión anaerobia de lodos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Toneladas de lodos tratadas (t) • Cantidad de biogás producido anualmente (m³/año) • Uso del biogás por tipo (ej. energía eléctrica, energía térmica, cantidad de quema directa, fugas, etc.) • Cantidad generada de digestato al año y uso 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁵⁰? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental y permiso de vertimiento acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Las emisiones al aire y al agua se encuentran dentro de los rangos establecidos por la legislación de Colombia • Manejo integral de los residuos generados en las diferentes etapas de operación • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto • El digestato resultante se usa como fertilizante 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Ley 142 de 1994. Régimen de los servicios públicos domiciliarios</u> • <u>Decreto 1287 de 2014. Criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales</u> • <u>Decreto 1076 de 2015- Permiso de emisiones de fuentes fijas</u> • <u>Ley 1972 de 2019- Reducción de contaminantes al aire</u> • <u>Guías y manuales Manual de biogas</u> • <u>Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento Básico – RAS</u> • <u>Guía para el desarrollo de auditorías de eficiencia energética y operativa en sistemas de tratamiento de agua</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

⁵⁰ Requiere licencia ambiental la La construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que sirvan a poblaciones iguales o superiores a doscientos mil (200.000) habitantes.

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa y especifiquen: Características de la infraestructura y equipos para la recolección y el transporte separado de residuos no peligrosos. Incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la recolección, demostrando que los residuos son segregados en origen y se recogen por separado • Descripción de la optimización del transporte de residuos (ej: estaciones de transferencia e inversiones en compactación y trituración para mejorar la capacidad de cargue) • Descripción del tipo de disposición final (aprovechamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de residuos segregados en origen recolectados (kg ó t) • Cantidad de residuos aprovechados por tipo de disposición final (kg ó t por tipo de aprovechamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Se evita que se mezclen fracciones de residuos separados en origen en las instalaciones de almacenamiento y transferencia de residuos. • Se cumple con las normas relacionadas con el manejo adecuado de lixiviados durante el transporte separado de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Código de colores de separación de residuos</u> • <u>Decreto 1784 de 2017- Tratamiento, y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo</u> • <u>Decreto 2981 de 2013- Prestación de servicios públicos de aseo</u> • <u>Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos</u> • <u>Guía Nacional para la adecuada separación de residuos sólidos</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa y especifique: • Gestión de los residuos orgánicos, demostrando que son separados en la fuente y/o recolectados de manera separada antes de ingresar a la digestión anaerobia. • El plan de monitoreo para el control de las emisiones de metano (CH₄) generadas en el proceso • El plan de manejo del biogás producido, dentro del cual se especifique: <ul style="list-style-type: none"> • El uso proyectado del biogás (generación de electricidad y/o calor, etc), de lo contrario, si el biogás no es aprovechado y es quemado directamente, debe contar con un plan de transición a otros tipos de aprovechamientos en el mediano plazo (3 años o menos) • El uso del digestato, producto de la degradación biológica, como fertilizante o mejorador del suelo. • Capacidad del biodigestor (t/año de residuos) y (energía producida/año) <p>NOTA: verificar los factores determinantes para mejorar la eficiencia del proceso y producción de biogás, descritos en la actividad RC1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de residuos sólidos orgánicos aprovechados (t) • Cantidad de biogás producido anualmente (m³/año) • Uso del biogás por tipo (ej. energía eléctrica, energía térmica, cantidad de quema directa, fugas, etc.) • Cantidad generada de digestato al año y uso 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Las emisiones al aire y al agua se encuentran dentro de los rangos establecidos para Colombia • Las emisiones al aire después de la combustión del biogás se controlan, y se disminuyen • Identificación de ecosistemas estratégicos y áreas ambientalmente sensibles en el área de influencia del proyecto <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 142 de 1994. Régimen de los servicios públicos domiciliarios • Decreto 1287 de 2014. Criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales • Decreto 1076 de 2015- Permiso de emisiones de fuentes fijas • Resolución 2254 de 2017- Normatividad ambiental de calidad del aire • Guías y manuales Manual de biogas • Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento Básico – RAS • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa: • Gestión de los residuos orgánicos, demostrando que son separados en la fuente y/o recolectados de manera separada antes de ingresar al sistema de compostaje y pretratamiento. • Plan de manejo y reducción de metano: concepto de operación donde se detalle el sistema de aireación o mezcla de residuos durante el proceso de compostaje • Uso final del producto compostado, como fertilizante o mejorador del suelo Algunos factores que deben monitorearse durante la producción de composta son: <ul style="list-style-type: none"> • Control de aireación • Dióxido de carbono • Humedad • Temperatura • pH • Tamaño de partícula • Volumen • Contenido metales pesados <p>Algunas guías para la producción y monitoreo de las características de la composta son:</p> <p><u>Manual de compostaje del agricultor de la FAO:</u> guía de aprendizaje sobre la producción de compost a nivel familiar y de pequeña agricultura, preparada por la FAO para América Latina y El Caribe.</p> <p><u>Guía Técnica para el Aprovechamiento de Residuos Orgánicos a través de Metodologías de Compostaje y Lombricultura:</u> Documento que explica el proceso de elaboración, monitoreo de la calidad y diferentes técnicas de compostaje.</p> <p><u>Manual para el compostaje correcto de residuos orgánicos:</u> guía ilustrativa sobre el compostaje de residuos orgánicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de composta producida (kg ó t) • Características y calidad de la composta 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁵¹?: Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto / entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Las plantas que tratan >75 t/día, se cuenta con un plan de manejo de emisiones y olores, • Se cuenta con un sistema que evita que los lixiviados lleguen al agua subterránea. • El compost resultante cumple con los requisitos para fertilizantes orgánicos establecidos en las normas nacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Resolución 2254 de 2017- Normatividad ambiental de calidad del aire</u> • <u>Decreto 1784 de 2017- Modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en relativo con las actividades complementarias de tratamiento. y disposición final de residuos , sólidos en el servicio público de aseo</u> • <u>Informe de caracterización de vertimientos líquidos</u> • Manuales y guías: <u>Manual de para el correcto compostaje de residuos orgánicos</u> • <u>Guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de metodologías de compostaje y lombricultura</u> • <u>Manual de compostaje del agricultor</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>

⁵¹ Requiere licencia ambiental La construcción y operación de plantas cuyo objeto sea el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos orgánicos biodegradables mayores o iguales a veinte mil (20.000) toneladas/año.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

- Solicitar **concepto técnico** donde se demuestre que:
 - Al menos el **50%**, en términos de peso, de los residuos no peligrosos recuperados se convierten en materias primas secundarias. ó
 - El aprovechamiento produzca materias primas secundarias adecuadas para la sustitución de materiales vírgenes diferentes procesos de producción. **Son directamente elegibles activos para la separación mecanizada de residuos no peligrosos.**

Algunas guías para la adecuada separación de residuos y el cálculo de la generación y reciclaje son:

Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos: Documento publicado por el DNP que tiene como objetivo fomentar el reciclaje, reducir el impacto ambiental negativo de los residuos

Manual de Gestión Integral de Residuos: Documento publicado por el Ministerio de Salud

Guía de gestión de residuos sólidos industriales para el sector de pulpa, papel y cartón de Colombia: Herramienta de información de las alternativas disponibles, para la gestión de los residuos generados en los procesos de producción de la industria del papel.

Método de cálculo de los residuos generación, reciclado y reutilización- EAP: El documento describe el método utilizado por el NSW Environment Protection Authority para el cálculo del de la generación, reciclado, reuso y eliminación de residuos en la región de NSW.

Indicadores de seguimiento propuestos

- Peso de cada tipo de materiales reciclados al año (kg ó t) Peso de residuos que se convierten en materias primas secundarias al año (kg ó t)

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

- Solicitar un **Plan de Manejo Ambiental**, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:
 - Se previene la liberación de emisiones de GEI durante la operación La infraestructura no se ubica en ecosistemas estratégicos

NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- [Resolución 0754 de 2014 - Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólido](#)
- [Decreto 1784 de 2017- Tratamiento. y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo](#)
- [Decreto 2981 de 2013- Prestación de servicios públicos de aseo](#)
- [Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos](#)
- [Estación de Clasificación y Aprovechamiento](#)
- [Plan nacional para la gestión sostenible de los plásticos de un solo uso](#)
- [Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos- CONPES 3874](#)
- [Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales](#)

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se demuestre que: • El proyecto ha sido identificado como actividad clave dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos regional (PGRIS). • No hay infraestructura accesible para el reciclaje en la región (esta información puede verificarse a través del PGIRS o concepto técnico emitido por la unidad de servicios públicos del área de influencia del proyecto). • La actividad sucede a partir de la fracción no reciclable del desecho de residuos y/o que desplaza el uso de combustibles fósiles para la producción de energía. <p>Algunos ejemplos de guías para el manejo de integral de residuos sólidos y su reutilización son:</p> <p><u>Guía de Planeación Estratégica para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia</u>: La guía tiene como objetivo ayudar a pequeños municipios a introducir soluciones para el manejo sostenible de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU).</p> <p><u>Tratamiento de residuos sólidos en el marco del servicio público de aseo</u>: Guía cuyo objetivo es acelerar las acciones para lograr las metas de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional incentivando el tratamiento de residuos sólidos orgánicos dentro del marco del Servicio Público de Aseo en el país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de energía anual (kWh/año) • Características de los residuos (valor calorífico) • Cantidad de energía secundaria utilizada (ej. electricidad, combustible, etc.) utilizadas si el residuo no tiene valor calorífico suficiente • Cantidad de cenizas producida y su disposición final • Características de emisiones atmosféricas 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Se previene la liberación de emisiones de GEI durante la operación. • La infraestructura no se ubica en ecosistemas estratégicos para la seguridad alimentaria, ricos en biodiversidad, o que sirvan como hábitat de especies en peligro. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos</u> • <u>Decreto 1077 de 2015. Decreto 1077 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio</u> • <u>Resolución 0754 de 2014. Metodología para formulación, implementación, evaluación, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos</u> • <u>Guías y manuales: Tratamiento de residuos sólido en el marco del servicio público de aseo</u> • <u>Guía de Planeación Estratégica para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia</u> • <u>Atlas del potencial energético de la Biomasa Residual en Colombia de la UPME</u> • <u>Circular Externa 39 de 2023 Plan Nacional de Sustitución de Leña (PNSL) de la UPME</u> • <u>Ley 2294 de 2023, Arts. 232 y 236 - PND 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" Transición energética justa, segura, confiable y eficiente</u> • <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se demuestre que: • Fecha del cierre permanente del relleno sanitario. • Plan de uso del gas de relleno sanitario, preferiblemente para la generación de electricidad y/o calor, de lo contrario, si el sistema solo incluye la quema directa del gas, debe contar con un plan de transición a otros tipos de aprovechamientos en el mediano plazo (3 años o menos). • Se cuenta con un plan de manejo y monitoreo del metano resultante. • Solicitar estudios de impacto ambiental realizados para el proyecto⁵². <p>Algunas guías recomendadas son:</p> <p>Manual de biogás: desarrollado por la FAO.</p> <p>Impacto Normativo – documento de reconocimiento de la obligatoriedad de contar con sistemas de extracción, captura activa y pasiva para el manejo de gases en rellenos sanitarios dentro de las tarifas del servicio público de aseo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de gas capturado • kWh producidos anualmente • Características de los residuos (valor calorífico) • Cantidad de energía secundaria (ej. electricidad, combustible, etc.) utilizadas si el residuo no tiene valor calorífico suficiente • Cantidad de cenizas producida y su disposición final • Características de emisiones al aire 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Se controlan las emisiones de SOX, NXOY y partículas, reducirlas) y se vigilar que estén dentro de los límites establecidos por la normatividad vigente. • La infraestructura no se ubica en ecosistemas estratégicos <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto 1784 de 2017- Tratamiento y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo • Resolución 2254 de 2017- Normatividad ambiental de calidad del aire • Guías y manuales: Manual de biogás • Impacto Normativo – documento de reconocimiento de la obligatoriedad de contar con sistemas de extracción, captura activa y pasiva para el manejo de gases en rellenos sanitarios dentro de las tarifas del servicio público de aseo • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

⁵² Requiere licencia ambiental la construcción y operación de rellenos sanitarios.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se incluya: • Tipo de sistema: captura artificial, transporte o almacenamiento y demostrar que ninguna de los anteriores es a partir de procesos de combustibles fósiles. <p>Si se trata de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captura Artificial de GEI: la captura directa de GEI de la atmosfera es directamente elegible. Si se trata de la captura de GEI de un proceso industrial, debe garantizar que captura de mínimo el 90% de emisiones del proceso. • Adicional, solicitar la estrategia de carbono neutralidad y que el proyecto está en línea con lo dispuesto en el Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático sectoriales y territoriales, según corresponda. • Transporte de GEI: debe demostrar que cuenta con un manejo y monitoreo de fugas de los GEI transportados. • Almacenamiento y uso de GEI capturado: debe demostrar que la instalación cumple con los criterios de la ISO 27914: 2017. 	<p>Captura: -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de captura de emisiones de GEI • tCO₂eq capturadas <p>Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tCO₂eq transportadas <p>Almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tCO₂eq almacenadas o capturadas 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los equipos con base en criterios de menor impacto ambiental • Evitar los desechos peligrosos • Prevenir la liberación de emisiones de GEI • Evitar la pérdida de amoniaco en la operación. • Minimizar la formación de aerosoles secundarios y ozono • Se cuenta con equipos adecuados para el transporte de CO₂ (ventiladores, compresores, bombas, etc) • Proteger la hidrología del agua subterránea y la ecología acuática. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución MME 40350 de 2021 • ISO 27914:2017 - Captura, transporte y almacenamiento geológico de dióxido de carbono - Almacenamiento geológico • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se incluya: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tipo de sistema: proyecto nuevo o mejoramiento de un sistema existente. ▶ Alcance del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Captación de agua • Captación y tratamiento • Captación, tratamiento y distribución <p>Para sistemas nuevos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluir un plan de mantenimiento del sistema, el cual asegure que se limitan las fugas de agua y que se cumplen las medidas de mantenimiento adecuadas. <p>Para demostrar el cumplimiento de medidas de reducción de fugas los proyectos deben cumplir con el Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico (RAS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para las plantas de potabilización y sistemas de bombeo nuevos la intensidad media de carbono no debe rebasar los 100 gCO₂/kWh <p>Algunas metodologías asociadas a sistemas de agua potable bajos en emisiones son:</p> <p>Distribución de sistemas de depuración de agua con bajas emisiones de gases de efecto invernadero para obtener agua potable segura (AM0086) - proyectos gran escala: Esta metodología es aplicable a las actividades de proyectos que distribuyen sistemas de depuración de agua con bajas emisiones de GEI para suministrar agua potable.</p> <p>Sistemas de producción de agua potable con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (AMS-III.AV) – proyectos a escala pequeña</p> <p>Para sistemas existentes (cumplir al menos uno de los siguientes criterios):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar que el sistema nuevo logra un ahorro promedio de consumo de energía de al menos un 20% con respecto al consumo del sistema existente. Expresado en kWh/m³ suministrado. <p>Una metodología para estimar la eficiencia energética es la norma ISO 50001 de Gestión de Energía (EnMS): la cual insta una estructura y disciplina para implementar estrategias técnicas y de gestión para reducir el consumo de energía y las emisiones y las GEI.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Calcular el Índice de Pérdidas por Suscriptor Facturado – IPUF, el cual representa el volumen de pérdidas de agua por suscriptor, medido en metros cúbicos por suscriptor al mes (m³/suscriptor/mes) con el fin de demostrar la 	<ul style="list-style-type: none"> • IPUF (índice de Pérdidas por Suscriptor Facturado-m³/suscriptor/mes) • Porcentaje de disminución de fugas de agua • L ó m³ de agua evitado en fugas • Ahorro de consumo de energía anual proyecto (kWh/año) • Emisiones de CO₂eq por kWh generado del sistema total (captación, tratamiento y distribución) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Control, manejo y tratamiento de aceites y lubricantes utilizados (si aplica) • Se identifican y manejan los riesgos asociados con el consumo y la calidad del agua. • Si el activo está ubicado en áreas con estrés hídrico, se deben presentar los planes de gestión del uso y conservación del agua <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico • Resolución 1188 de 2003 - Gestión de aceites usados (solo para el Distrito Capital) • Informe de caracterización de vertimientos líquidos • Resolución 1257 de 2018 - Programa para el uso eficiente y ahorro de agua • Factor de emisiones de la red eléctrica • Agua: ¿Es apto para la financiación? • Sistemas de agua potable bajos en emisiones • Lineamientos e indicadores para la formulación de metas de cobertura, calidad, continuidad y aseguramiento en el acceso a agua potable y saneamiento básico • Plan Nacional de manejo de aguas residuales municipales – PMAR 2020-2050 • El programa SAVER versiones uno y dos • Decreto 1287 DE 2014 Norma de Biosólidos • Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico • Conpes 4004 - Economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales • Resolución CRA 688 de 2014 - Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana • Resolución 0661 de 2019 - Por la cual se establecen los requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación • Resolución 154 de 2014 - Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones

Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad

reducción de fugas, como mínimo en un 20%, con respecto al sistema existente.

- Demostrar el aumento de la cobertura de sistemas existentes que ya cumplen con los valores objetivos de fugas de agua (IPUF)

Algunos documentos de referencia:

[Documento de referencia de la UE Buenas prácticas en Gestión de fugas](#): este documento muestra diferentes casos de estudios de ciudades europeas sobre cálculo y cuantificación de fugas de agua desde el punto de vista de la red de abastecimiento de agua.

NOTA: asegurar que se cuenta con todos los permisos ambientales (ej: permiso de concesión de aguas, si aplica).

Indicadores de seguimiento propuestos

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

- [Resolución 316 de 2018](#)
- [Manual para el manejo integral de aceites lubricados usados](#)
- [Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales](#)



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se describa y demuestre que el proyecto: <ul style="list-style-type: none"> Cuenta con un plan de operación y mantenimiento para la prevención de fugas o desbordes de aguas residuales no tratadas y reduce el consumo de agua debido a la reutilización. <p>También son elegibles los sistemas de alcantarillado que permitan incrementar el volumen de aguas residuales tratadas y/o la separación de aguas lluvias.</p> <p>NOTA: asegurar que se cuenta con todos los permisos ambientales (ej: permiso de vertimiento, plan de saneamiento y manejo de vertimientos-PSMV, si aplica).</p> <p>Para demostrar el cumplimiento de medidas de reducción de fugas los proyectos deben cumplir con el Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico (RAS).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de disminución de fugas de agua o desbordes de aguas no tratadas • m³ de disminución de huella de agua o desbordes de aguas no tratadas • Porcentaje de disminución de aguas vertidas residuales sin tratar evitados • m³ de aguas vertidas residuales sin tratar evitados 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Control, manejo y tratamiento de lodos y los residuos su disposición. • Control, manejo y tratamiento de aceites y lubricantes utilizados (si aplica). • Si el activo está ubicado en áreas con estrés hídrico, se deben presentar los planes de gestión del uso y conservación del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico • Resolución 1257 de 2018 - Programa para el uso eficiente y ahorro de agua • Informe de caracterización de vertimientos líquidos • Resolución 1188 de 2003 - Gestión de aceites usados • Agua: ¿Es apto para la financiación? • Resolución 316 de 2018 • Manual para el manejo integral de aceites lubricados usados • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar concepto técnico donde se incluya: • Tipo de sistema: sistema centralizado o descentralizado, nuevo o existente. <p>Para los sistemas nuevos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar que el nuevo sistema sustituye sistemas existentes de altas emisiones de GEI como: letrinas de pozo, fosas sépticas, lagunas anaerobias, etc. <p>Para los sistemas existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar que el caudal de tratamiento del nuevo sistema es mayor, así como mejora en el nivel de tratamiento, evaluando los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015, según la actividad que corresponda. • Si el sistema es anaerobio, debe demostrar que cuenta con un plan de fugas de metano y que el biogás producido es utilizado para generar electricidad y/o calor, de lo contrario, si el biogás no es aprovechado y quemado directamente, debe contar con un plan de transición a otros tipos de aprovechamientos en el mediano plazo (3 años o menos). <p>Algunas metodologías para el cálculo de la eficacia de las plantas de tratamiento de aguas residuales son:</p> <p>Water/Wastewater Math Calculator Treatment Unit Efficiency Calculator. Esta calculadora puede calcular la eficacia de una unidad de tratamiento o de todo el proceso de tratamiento.</p> <p>Fluence Energy Consumption Calculator for Wastewater Treatment Based on International Standard: Herramienta en gratuita utiliza la norma ISO 21939 para calcular la energía utilizada en un proceso de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Guía para la optimización energética en sistemas de tratamiento de agua: desarrollado por Minvivienda.</p> <p>Guía para el desarrollo de auditorías de eficiencia energética y operativa en sistemas de tratamiento de agua: desarrollada por Minvivienda.</p> <p>NOTA: asegurar que se cuenta con todos los permisos ambientales (ej: permiso de vertimiento, si aplica).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos: tCO₂eq reducidas con el nuevo sistema • Existentes: <ul style="list-style-type: none"> a) m³ tratados b) energía usada o ahorrada en el proceso (kWh/m³) <p>Otros indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen tratado antes/después de la ejecución del proyecto (m³) • Porcentaje de pérdidas antes/después de implementar el proyecto • Porcentaje de cumplimiento de valores límites permisibles en vertimientos • Disminución huella de agua por tratamiento de nuevos caudales 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁵³?: Solicitar dicho documento, el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnostico Ambiental de Alternativas • Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como: <ul style="list-style-type: none"> • Control, manejo y tratamiento de lodos y los residuos su disposición. • Gestión de aceites y lubricantes utilizados en el proceso de mantenimiento de la planta. • Si el activo está ubicado en áreas con estrés hídrico, se deben presentar los planes de gestión del uso y conservación del agua. <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico • Resolución 1257 de 2018 - Programa para el uso eficiente y ahorro de agua • Informe de caracterización de vertimientos líquidos • ISO 21939-1:2019 • Agua: ¿Es apto para la financiación? • Parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público • Guías y manuales: Guía para la optimización energética en sistemas de tratamiento de agua • Guía para el desarrollo de auditorías de eficiencia energética y operativa en sistemas de tratamiento de agua • Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

⁵³ Requiere licencia ambiental La construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que sirvan a poblaciones iguales o superiores a doscientos mil (200.000) habitantes.



Información y/o documentación técnica relevante para determinar cumplimiento de criterio de elegibilidad	Indicadores de seguimiento propuestos	Información técnica relevante para determinar cumplimiento de requisitos generales y específicos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<ul style="list-style-type: none">• Solicitar concepto técnico donde se describa:• El escenario de la línea base del consumo de agua comparado con el escenario consumo de agua (m³) después de la implementación de la nueva tecnología. <p>La diferencia de entre ambos escenarios debe representar una reducción de al menos 20% en el consumo de agua anual.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de disminución de consumo de agua• m³ de agua reducidos en el consumo	<ul style="list-style-type: none">• ¿El proyecto requiere licencia ambiental? Solicitar dicho documento y el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia• Si el proyecto no requiere licencia ambiental, solicitar un Plan de Manejo Ambiental, acorde con la magnitud de la inversión y la escala del proyecto/entidad ejecutora del fondeo, donde se asegure el control de impactos relevantes como:<ul style="list-style-type: none">• Control, manejo y tratamiento de aceites y lubricantes utilizados (si aplica).• Se identifican y manejan los riesgos asociados con el consumo y la calidad del agua.• Si el activo está ubicado en áreas con estrés hídrico, se deben presentar los planes de gestión del uso y conservación del agua.	<ul style="list-style-type: none">• <u>Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico</u>• <u>Resolución 1257 de 2018 - Programa para el uso eficiente y ahorro de agua</u>• <u>Informe de caracterización de vertimientos líquidos</u>• <u>Resolución 1188 bde 2003 - Gestión de aceites usados</u>• <u>Agua: ¿Es apto para la financiación?</u>• <u>Al solicitar un Plan de Manejo Ambiental se debe considerar lo establecido en el Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales</u>



Información técnica para alineación de requisitos de cumplimiento y criterios de elegibilidad generales	Documentación técnica para alineación de criterios de elegibilidad sectoriales	Indicadores de seguimiento propuestos	Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad
<p>Solicitar una propuesta técnica que evidencie el cumplimiento de estos mínimos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La localización del predio con respecto a la frontera agrícola (disponible en este enlace: https://sipra.upra.gov.co/nacional) • La congruencia de las actividades productividad del predio con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y Plan de Ordenación Forestal (POF)⁵⁴ aplicables (disponibles en estos enlaces: https://www.colombiaot.gov.co/) • Ordenación y manejo de bosques • El cumplimiento normativo ambiental del predio en temas como: <ul style="list-style-type: none"> • No uso de pesticidas prohibidos disponible en este enlace: https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/regulacion-y-control-de-plaguicidas-quimicos.aspx • Permiso de concesión de agua superficial y/o subterránea • Cumplimiento del buffer de 30 metros de cada lado de cuerpos de agua (disponible en estos enlaces: http://visor.ideam.gov.co/geovisor/ https://earth.google.com/web/search/colombia/) • Congruencia con planes de ordenamiento de cuencas, humedales y demás recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El proyecto requiere licencia ambiental⁵⁵? Solicitar dicho documento, el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la autoridad ambiental de Colombia y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas • Si el proyecto no requiere licencia ambiental solicitar la propuesta técnica detallada de la transición productiva a realizar en el predio: propuesta donde se detalle las prácticas de mejoramiento que serán implementadas en el predio, como mínimo debe presentar uno de los niveles de mejoramiento mencionados en el documento de la TVC, bien sea de práctica básica, intermedia o avanzada: <ul style="list-style-type: none"> • Ganadería: páginas 152-154 • Agricultura: páginas 161- 174 • Forestal: páginas 182-191 <p>NOTA: dada su complejidad técnica, este tipo de proyectos deberían enmarcarse en un análisis de riesgos ambientales y sociales</p> <p>Documentación opcional</p> <p>GANADERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adjuntar certificaciones en ganadería sostenible, como: <ul style="list-style-type: none"> • Sello Ambiental Ganadero del Sello Ambiental Colombiano-SAC • Certificación Rainforest Alliance en Ganadería Sostenible • Adjuntar registro sanitario del predio pecuario⁵⁶ • Adjuntar Guía Sanitaria de movilización Interna expedida por el ICA 	<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de emisiones de GEI (tCO₂e/eq evitadas/año) (herramientas o metodologías para el cálculo de emisiones de GEI: https://www.climatebonds.net/files/files/st-standards/agriculture/Agriculture%20Criteria%2020210622v3.pdf (ver páginas 27-28) ó https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html) • % del predio para regeneración o conservación • kg de agroquímicos reemplazados • L ó m³ de agua empleados para riego <p>Calidad del suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • % del suelo cubierto por vegetación • % de materia orgánica • Contenido de nitritos, nitratos y fósforo en el suelo <p>Calidad del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coliformes fecales y totales • Contenido de sustancias tóxicas <p>Biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de árboles/ha sembrados • Diversidad de especies de árboles nativos sembrados • Población de organismos benéficos presentes en el territorio <p>Productividad agropecuaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • kg de producto/ha • Animales/ha (más ejemplos de indicadores disponibles en este enlace: https://www.redalyc.org/journal/4499/449960477013/html/) 	<p>GANADERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía plan de reconversión para ganadería extensiva • Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible • Normatividad Ganadería • Requisitos sanitarios • Plan de Ordenamiento Productivo de ganadería y cadena láctea • Resolución 000126 de 2022 • Cumplimiento Normativo Ambiental • Más recursos en la TVC página 155 <p>AGRICULTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas modelos agroforestales • Guía planificación predial • Plan de Ordenamiento Productivo para la cadena de Arroz • Más recursos en la TVC páginas 164, 166 -167, 169-170, 172, 174-175

⁵⁴ El POF es aplicable solo para proyectos en el sector forestal.

⁵⁵ Proyectos que requieren licencia ambiental (ANLA): La construcción y operación de distritos de riego y/o de drenaje con coberturas superiores a 20.000 hectáreas; Los proyectos, obras o actividades de construcción de infraestructura o agroindustria que se pretenden realizar en las áreas protegidas públicas nacionales; importación de plaguicidas para uso agrícola (ingrediente activo y/o producto formulado), con excepción de los plaguicidas de origen biológico elaborados con base en extractos de origen vegetal. La importación de plaguicidas químicos de uso agrícola se ajustará al procedimiento establecido en la Decisión Andina 436 de 1998, o la norma que la modifique, sustituya o derogue; importación de plaguicidas para uso veterinario (ingrediente activo y/o producto formulado), con excepción de los productos formulados de uso tópico para mascotas; los accesorios de uso externo tales como orejeras, collares, narigueras, entre otros; La introducción al país de parentales, especies, subespecies, razas, híbridos o variedades foráneas con fines de cultivo, levante, control biológico, reproducción y/o comercialización, para establecerse o implantarse en medios naturales o artificiales, que puedan afectar la estabilidad de los ecosistemas o de la vida silvestre. Proyectos que requieren licencia ambiental (Corporaciones Autónomas regionales): La construcción y operación de distritos de riego y/o drenaje para áreas mayores o iguales a cinco mil (5.000) hectáreas e inferiores o iguales a veinte mil (20.000) hectáreas; Los proyectos, obras o actividades de construcción de infraestructura o agroindustria que se pretenden realizar en las áreas protegidas públicas regionales.

⁵⁶ La TVC no contempla los aspectos sanitarios.

Información técnica para alineación de requisitos de cumplimiento y criterios de elegibilidad generales

Solicitar un plan de gestión ambiental transversal en la planificación predial - plan de reconversión predial - plan del emprendimiento forestal

Dicho plan debe incluir entre otras cosas (páginas 143-146 de la TVC):

- Características y situación ambiental del predio y la zona
- Plan de control de enfermedades y plagas
- Medidas para el control de contaminación de cuerpos de agua
- Medidas para el control para el uso de agroquímicos
- Medidas para evitar la fragmentación del hábitat
- Evidencia de articulación con el PIGCCT⁵⁷ aplicable

Documentación técnica para alineación de criterios de elegibilidad sectoriales

AGRICULTURA

- Adjuntar certificaciones en agricultura sostenible, como:
 - Sello Ambiental Colombiano-SAC
 - Certificación Rainforest Alliance o UTZ

FORESTAL

- Adjuntar certificaciones en forestería sostenible, como: o Certificación FSC o Certificación Rainforest Alliance
- Adjuntar permiso para el aprovechamiento forestal de bosques naturales únicos, persistentes y domésticos otorgado por las CAR
- Adjuntar Salvoconducto de movilización en línea (SUNL)

Indicadores de seguimiento propuestos

CONTINUA DE LA PÁGINA ANTERIOR

Recursos de información pública disponibles y normatividad relevante asociada a la actividad

FORESTAL

- [Plan Ordenamiento Productivo para la cadena Forestal](#)
- [Guía técnico-jurídica sobre la aplicación de la normatividad forestal](#)
- [Protocolo para la Revisión y Evaluación de Planes de Manejo Forestal](#)
- Más recursos en la TVC páginas 184, 187, 189, 192

⁵⁷ Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial.

2.3 Caso especial:

¿Cómo abordar los activos/actividades asociadas a eficiencia energética?

La eficiencia energética es el proceso o intervención tecnológica que resulta en la mejora del rendimiento energético o la reducción en el consumo de energía para lograr el mismo resultado (Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, 2023). Lograr esto no implica necesariamente una contribución sustancial a la mitigación del cambio climático y, por lo tanto, es importante verificar si la medida de eficiencia energética realmente resulta en una mejora sustancial del rendimiento para que la actividad económica sea considerada como verde.

La TVC ayuda a evaluar la contribución sustancial a través de criterios de elegibilidad. La eficiencia energética se cubre transversalmente en todos los sectores y actividades y, para que las medidas de eficiencia energética se denominen “taxonomías-elegibles”, la actividad debe demostrar que los niveles de rendimiento globales en términos de **intensidad energética o intensidad de carbono** alcanzados por dichas medidas energéticas se encuentran dentro de los límites establecidos por los criterios técnicos de selección.

En este sentido, para actividades asociadas a compra de maquinaria para mejorar la eficiencia energética se recomienda:

- 1 Indagar el **sector** y la **actividad** donde se proyecta la inversión, con la ayuda de la TVC.
- 2 Definir el **criterio de elegibilidad** y/o **umbral** a cumplir, según la TVC, en términos de intensidad energética (ahorro en consumo de energía por unidad de producto o tiempo) o intensidad de carbono (en términos de emisiones de GEI por unidad de producto o de energía).
- 3 De acuerdo con lo anterior, solicitar el cumplimiento de los criterios de elegibilidad para alinear el activo/actividad de interés con la TVC, haciendo uso de los definido en las secciones 2.2 y 2.3 de esta guía según corresponda.

Ejemplo: en la compra de maquinaria para mejorar la eficiencia energética en la producción de cemento, deberá demostrarse que esta intervención ayuda a lograr una intensidad global de carbono inferior a 0,6 tCO₂ eq/t-cemento producido.

Finalmente, frente a lo establecido en la TVC, las medidas de eficiencia energética en actividades que impactan negativamente en los objetivos de la taxonomía no son elegibles (por ejemplo, las medidas de eficiencia energética aplicadas en instalaciones que producen energía a partir de combustibles fósiles).

Normatividad relevante: **Resolución 40156 de 2022** – Plan de acción indicativo 2022-2030 para el desarrollo del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía, PROURE, que define **objetivos y metas sectoriales** de eficiencia energética.

<https://www1.upme.gov.co/>

2.4 Salvaguardas sociales

Este apartado presenta los documentos y recursos que se pueden consultar, para asegurar que se están cumpliendo con las salvaguardas sociales estipuladas en la TVC.

Las salvaguardas sociales son normas de desempeño que permiten identificar, evitar y minimizar el daño a las personas y al medio ambiente a través de la financiación de proyectos de inversión. A través de las salvaguardas sociales se pretende identificar las mejores prácticas para evaluar y gestionar los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de un proyecto (Banco Mundial, 2017)

Las salvaguardas sociales identificadas en la TVC son las siguientes:

Tabla 9. Objetivos de las salvaguardas sociales de la TVC

SALVAGUARDA SOCIAL	OBJETIVOS
Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar, evaluar y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto. ● Adoptar un enfoque de jerarquía de mitigación. ● Adoptar medidas para minimizar los impactos hacia los menos favorecidos y vulnerables. ● Utilizar las instituciones, la legislación y los procedimientos ambientales y sociales para la evaluación, el desarrollo y la ejecución de proyectos. ● Promover un mejor desempeño ambiental y social.
Trabajo y condiciones laborales	<ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar la salud y seguridad en el trabajo. ● Promover el trabajo justo, asociado con no discriminar y fomentar la igualdad de oportunidades de los trabajadores. ● Proteger a los trabajadores, teniendo en cuenta las particularidades de aquellos que pertenecen a poblaciones vulnerables (mujeres, personas con discapacidad, niños en edad de trabajar, migrantes, etc.) ● Impedir el trabajo forzoso y el trabajo infantil ● Apoyar los principios de libre asociación y negociación colectiva de acuerdo con la legislación nacional. ● Proporcionar a los trabajadores medios para plantear preocupaciones relacionadas con su lugar de trabajo.
Salud y seguridad de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Durante todas las etapas del proyecto, evitar y/o anticipar los impactos negativos en términos de salud y seguridad de las comunidades involucradas. ● Atender oportunamente las consideraciones relacionadas con el cambio climático en el diseño y la construcción de infraestructura. ● Minimizar o evitar la exposición de la comunidad a riesgos que se deriven de la ejecución del proyecto (seguridad vial, enfermedades, entre otros potenciales riesgos). ● Garantizar la protección del personal y los bienes asociados al proyecto.

SALVAGUARDA SOCIAL

OBJETIVOS

Adquisición de tierras, restricciones al uso de la tierra y reasentamiento voluntario

- Evitar el reasentamiento involuntario o minimizarlo mediante el rediseño del proyecto.
- Evitar desalojos forzados.
- Minimizar los impactos negativos a nivel social y económico relacionados con la adquisición o el uso de las tierras.

Pueblos indígenas

- Garantizar el respeto por los derechos humanos, la dignidad, las aspiraciones, la identidad cultural y los medios de subsistencia de los pueblos indígenas.
- Evitar los impactos adversos sobre pueblos indígenas que se deriven del desarrollo de proyectos.
- Promover el desarrollo sostenible y la creación de oportunidades para los pueblos indígenas.
- Promover las modificaciones para mejorar el diseño de proyectos a través de la comunicación y consulta con los pueblos indígenas involucrados durante todas las etapas del proyecto.
- Obtener consentimiento libre e informado de parte de las comunidades indígenas involucradas en todas las etapas del proyecto.
- Respetar la cultura, las prácticas y el conocimiento de comunidades indígenas.

Patrimonio cultural

- Preservar el patrimonio cultural de impactos negativos relacionados con la ejecución de proyectos.
- Abordar el patrimonio cultural como un aspecto integral del desarrollo sostenible.
- Promover la consulta acerca del patrimonio cultural a las partes interesadas.
- Distribuir equitativamente los beneficios provenientes del uso del patrimonio cultural.

Fuente: *Banco Mundial (2017) Marco Ambiental y Social.*

Por último, para efectos de esta guía y del cumplimiento de las salvaguardas sociales se recomienda consultar las buenas prácticas internacionales establecidas en el documento Marco Ambiental y Social realizado por el Banco Mundial (2017), el cual se encuentra en [este enlace](#).

Bibliografía

Asobancaria. (Noviembre de 2021). Guía general de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales (ARAS). Colombia.

Asobancaria. (28 de abril de 2022). Protocolo Verde. PROTOCOLO VERDE- Documento oficial-Renovación. Bogotá, Distrito Capital, Colombia .

Banco Mundial. (2017). MARCO AMBIENTAL Y SOCIAL.

Comisión Europea. (2021). Update of benchmark values for the years 2021 – 2025 of phase 4 of the EU ETS.

Deloitte. (2022). The Turning Point: A Global Summary. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/gx-global-turning-point-report.pdf>

Ion, I. V., & Ene, A. (2021). Evaluation of greenhouse gas emissions from reservoirs.

IPCC. (2011). IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation.

IPCC. (2022). Climate change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009325844

Ministerio de minas y energía de Colombia. (2022). Hoja de ruta del hidrogeno en Colombia.

Office of Energy Efficiency and Renewable Energy. (2023). Energy Efficiency. Obtenido de energy.gov: <https://www.energy.gov/eere/energy-efficiency>

SFC. (28 de 04 de 2022). Administración de riesgos y oportunidades climáticas para los establecimientos de crédito. Colombia.

SFC. (2022). Hacia el enverdecimiento del sistema financiero colombiano. Hacia el enverdecimiento del sistema financiero colombiano: Estrategia de Finanzas Verdes y Cambio Climático de la Superintendencia Financiera de Colombia. Colombia.

UPME. (2022). Resolución 000320 de 2022.



ANEXOS

Anexo 1.

Definiciones claves

- **Adaptación al cambio climático:** “Es el proceso de ajuste a los efectos presentes y esperados del cambio climático. En ámbitos sociales de decisión corresponde al proceso de ajuste que busca atenuar los efectos perjudiciales y/o aprovechar las oportunidades beneficiosas presentes o esperadas del clima y sus efectos. En los socio-ecosistemas, es el proceso de ajuste de la biodiversidad al clima actual y sus efectos puede ser intervenido por la sociedad con el propósito de facilitar el ajuste al clima esperado” (Ley 1931 de 2018).
- **Cambio climático:** “Variación del estado del clima, identificable, por ejemplo, mediante pruebas estadísticas, en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera por el incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero o del uso del suelo. El cambio climático podría modificar las características de los fenómenos meteorológicos e hidroclimáticos extremos en su frecuencia promedio e intensidad, lo cual se expresará paulatinamente en el comportamiento espacial y ciclo anual de estos” (Ley 1931 de 2018).
- **Gases de efecto invernadero:** “Son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, de origen natural o antropogénico, que absorben y emiten la energía solar reflejada por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes. Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el Hexafluoruro de Azufre (SF₆)” (Ley 1931 de 2018).
- **Desarrollo Sostenible:** “Desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades” (Informe Brundtland, 1987).
- **Mitigación del cambio climático:** “Es la gestión que busca reducir los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a través de la limitación o disminución de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento o mejora de los sumideros y reservas de gases de efecto invernadero” (Ley 1931 de 2018).

Anexo 2.

Acrónimos

ANLA:	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
ARAS:	Administración de Riesgos Ambientales y Sociales.
ASG:	Ambiental, Social y Gobernanza (Gobierno Corporativo)
CAR:	Corporación Autónoma Regional.
CO₂:	Dióxido de carbono.
ECV:	Evaluación Ciclo de Vida.
EPA:	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (por sus siglas en inglés).
FNCER:	Fuentes No Convencionales de Energía Renovable.
GEI:	Gases de efecto invernadero.
ICA:	Instituto Colombiano Agropecuario.
IFC:	Corporación Financiera Internacional.
IPCC:	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (por su sigla en inglés).
kWh:	Kilovatios por hora.
L:	Litros
MADR:	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
MRV:	Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) del financiamiento climático en Colombia
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible.
ONU:	Organización de las Naciones Unidas.
PIGCCT:	Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial.
POT:	Plan de Ordenamiento Territorial.
PROURE:	Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía.
RAS:	Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico.
RUA:	Registro Único Ambiental.
SAC:	Sello Ambiental Colombiano.
SARAS:	Sistema de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales.
SFC:	Superintendencia Financiera de Colombia.
TCFD:	Taskforce de Divulgación de Información Financiera relacionada con el Clima (por sus siglas en inglés).
tCO₂eq:	Toneladas dióxido de carbono equivalentes.
TVC:	Taxonomía Verde de Colombia