



Cocinas que *energizan*

Recomendaciones de política para la gestión circular de las grasas pardas en Colombia

Juana Camacho Otero

Septiembre de 2025

Ficha

Entidad Líder	Fondo Acción - P4G
Punto de contacto	elfondo@fondoaccion.org
Autor principal	Juana Camacho Otero, Ph.D.
Supervisión	Carlos Eduardo Casallas
Apoyo en la elaboración del documento	Francisco Vivas, Javier de Castro, Cristina Sánchez, María Alejandra Urrutia, Carolina Varón
Fecha de esta versión	Septiembre 2025
Citación sugerida	Camacho-Otero, J. (2025) Cocinas que energizan: Recomendaciones de política para la gestión circular de las grasas pardas en Colombia. Fondo Acción. P4G. Bogotá D.C.

Nota aclaratoria:
Para la elaboración de este documento la autora utilizó herramientas de inteligencia artificial con fines de apoyo en la sistematización de información, revisión de estilo y traducción. Todos los contenidos, análisis y recomendaciones fueron desarrollados por el equipo técnico de Fondo Acción y sus aliados.

Foto portada: Zhana Solutions.

Contenido

Lista de acrónimos.....	4
Resumen ejecutivo.....	5
Introducción.....	8
Magnitud del problema.....	10
Impactos ambientales.....	11
Brechas normativas.....	13
Oportunidades.....	16
Recomendaciones de política.....	18
Normatividad y regulación.....	18
Desarrollo de capacidades e incentivos.....	19
Modificar la resolución 0316 de 2018 del MINAMBIENTE para incluir las grasas pardas recuperadas del pretratamiento de aguas residuales del sector HORECA.....	20
Plan de acción.....	21
Ruta para el ajuste normativo.....	24
Referencias.....	26
Anexos.....	28

Lista de acrónimos

- ACODRES:** Asociación Colombiana de Restaurantes
- ACUACAR:** Aguas de Cartagena ESP
- ANDESCO:** Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos
 - ANDI:** Asociación Nacional de Industriales
 - ANGAT:** Asociación nacional de Gastronomía y Turismo Sostenible
- ARMCOL:** Asociación de Armadores de Colombia
 - ARnD:** Aguas Residuales no Domésticas
 - CAR:** Corporaciones Autónomas Regionales
 - CIIU:** Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas
 - CO eq:** Dióxido de Carbono equivalente
- CONPES:** Consejo Nacional de Política Económica y Social
- COTELCO:** Asociación Hotelera y Turística de Colombia
 - DBO :** Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días
 - DDU:** Dirección de Desarrollo Urbano
 - DQO:** Demanda Química de Oxígeno
 - DNP:** Departamento Nacional de Planeación
 - D.C.:** Distrito Capital
 - D.C. y T.:** Distrito Capital y Turístico
 - EC :** Concentración Efectiva Media (Effective Concentration 50%)
 - ESP:** Empresa de Servicios Públicos
- Fedebiocombustibles:** Federación Nacional de Biocombustibles
- FENALCO:** Federación Nacional de Comerciantes Empresarios
- FONTUR:** Fondo Nacional de Turismo
- HORECA:** Hoteles, Restaurantes y Cafeterías (sector de servicios de alimentos y alojamiento)
 - IATA:** International Air Transport Association
 - ICA:** Impuesto de Industria y Comercio
 - IEA:** International Energy Agency
- MINAMBIENTE:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
 - MinCIT:** Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
- MinHacienda:** Ministerio de Hacienda y Crédito Público
- MINMINAS:** Ministerio de Minas y Energía
 - O₂:** Oxígeno
 - P4G:** Partnering for Green Growth and the Global Goals 2030
 - PEI:** Potencial de Impacto Ambiental (Potencial Environmental Impact)
 - PGN:** Procuraduría General de la Nación
- PRODES:** Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
 - SDA:** Secretaría Distrital de Ambiente
 - SDBS:** Dodecibencenosulfonato de sodio
- Superservicios:** Superintendencia de Servicios Públicos

Resumen ejecutivo

En Colombia, las grasas pardas provenientes de cocinas industriales, principalmente del sector HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías), representan un residuo con alto impacto ambiental y gran potencial energético. Actualmente, estas grasas no cuentan con un marco normativo claro que incentive su aprovechamiento para producir biocombustibles de segunda generación¹, a pesar de que podrían cubrir una parte significativa de la demanda nacional y contribuir a la meta de emisiones netas cero para 2050.

La evidencia técnica muestra que estos vertimientos pueden superar hasta 380 veces los límites legales de grasas y aceites, generando obstrucciones en el alcantarillado, contaminación del agua, toxicidad para la fauna y problemas de salud pública. Sin embargo, las normas vigentes las clasifican como aguas residuales domésticas, eximiendo a muchos generadores de obligaciones de control y tratamiento. Esta ambigüedad normativa dificulta la inversión en sistemas eficientes de recuperación y frena el desarrollo de un mercado para su valorización.

El proyecto para escalar un negocio de economía circular que utiliza tecnología para recuperar residuos grasos presentes en vertidos (grasa parda) de cocinas industriales e incorporarlos a la cadena de suministro de biodiesel (en adelante, el proyecto), apoyado con una donación gestionada por P4G (Partnering for Green Growth and the Global Goals 2030), ha demostrado que es técnicamente viable recuperar entre el 66 y el 77% de es-

¹ Los biocombustibles de segunda generación pueden ser producidos a partir de diferentes recursos bióticos diferentes a cultivos para alimentos. Incluyen varios materiales vírgenes biológicos como cultivos energéticos, residuos agrícolas y forestales, residuos de la construcción y residuos municipales. (Kumar et al., 2022).



tas grasas mediante tecnologías especializadas como la G-Trap, reduciendo la huella de carbono de 110 a 30 kg CO₂eq/m³ y generando materia prima apta para biodiésel. Adicionalmente, iniciativas locales como las Zonas Libres de Grasas² y programas de Negocios Verdes³ han mostrado que es posible articular actores públicos, privados y comunitarios para mejorar la gestión de estos residuos y transformarlos en oportunidades económicas.

Con base en los estudios técnicos y normativos desarrollados en el marco del proyecto y los espacios de diálogo creados con actores privados y públicos clave se identificaron las siguientes recomendaciones:

1. Clasificar las aguas residuales provenientes de cocinas industriales como no domésticas, incluyendo una definición práctica de “cocinas industriales” en la normatividad vigente.
2. Usar en la norma la carga contaminante como criterio de clasificación de las cocinas industriales y no únicamente por actividad económica.

2 Las “Zonas Libres de Grasas” son un plan piloto que busca intervenir en zonas críticas de Bogotá D.C. para reducir los taponamientos en el sistema de alcantarillado generados por la inadecuada disposición de grasas y aceites. El plan piloto busca articular grandes empresas, entidades públicas, gestores autorizados y negocios verdes, con el propósito de promover buenas prácticas, incorporar tecnología y fortalecer el compromiso institucional, facilitando a su vez la vinculación efectiva de los generadores con los gestores autorizados.

3 El Programa de Negocios Verdes es una ruta de acompañamiento a negocios que ofrecen productos y servicios ambientales para mejorar su acceso a un mercado más amplio. Es una iniciativa que surge de la Política Nacional de Negocios Verdes de Colombia.

3. Integrar un enfoque progresivo y diferenciado en las obligaciones que se definan en la norma para cocinas industriales.
4. Desarrollar regulación local, siguiendo el principio del rigor subsidiario, que le permita a los entes territoriales crear el entorno normativo que impulse la gestión circular de los residuos grasos de cocinas industriales a nivel local.
5. Desarrollo de capacidades en autoridades ambientales locales y actores relevantes en la cadena circular de grasas pardas frente a tecnologías de tratamiento innovadoras y modelos de negocio circulares.
6. Fortalecer el programa Zonas Libres de Grasas y vinculación a programas de gestión ambiental empresarial como la ruta de Negocios Verdes.
7. Creación de un sello ambiental para establecimientos sostenibles como incentivo reputacional que reconozca esfuerzos y logros del sector HORECA en la gestión circular de las grasas pardas.
8. Implementación de sistemas de monitoreo digital de vertimientos por parte de empresas de acueducto y alcantarillado.
9. Diseñar e implementar instrumentos financieros para el aprovechamiento de grasas pardas para la producción de energías alternativas.
10. Incentivar la demanda de residuos grasos para la producción de biodiésel a través del ajuste de la normativa existente para aumentar la mezcla de biodiésel a nivel nacional e incluir las grasas pardas como un residuo objeto de gestión especial en la resolución 0316 de 2018 del MINAMBIENTE (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Aprovechar este recurso residual permitiría reducir impactos ambientales, fortalecer la seguridad energética, impulsar la economía circular y crear nuevas oportunidades de negocio. La articulación entre reguladores, sector privado e innovación tecnológica es clave para que Colombia transforme un problema ambiental en un activo estratégico para su transición energética.

Introducción

En Colombia, los residuos grasos generados por los restaurantes, hoteles y cafeterías (HORECA) pueden llegar a ser hasta 380 veces superiores a los límites establecidos por la legislación vigente (Zhana Solutions, 2025). Paradójicamente, la misma norma que establece estos límites no obliga a estos generadores a cumplir estos requisitos, al clasificar sus aguas residuales como domésticas. Por otro lado, estos residuos grasos tienen un potencial de aprovechamiento importante para la producción de biocombustibles como el biodiésel. Estudios recientes identificaron que hasta el 77% de la grasa parda que hoy se envía a disposición final o que se vierte directamente en el alcantarillado podría aprovecharse para producir biodiésel de segunda generación (Biotrade, 2024). Sin embargo, dada la tecnología actual y las señales regulatorias ambiguas, esta no se recupera.

La magnitud del reto es proporcional a la oportunidad. La meta global de emisiones netas cero para 2050 abre un mercado creciente para biocombustibles avanzados. Para el 2028 se proyecta que la demanda de biocombustibles crezca un 23% (IEA, 2024). Esta demanda es impulsada, entre otros, por los compromisos de sectores como el de la aviación que deberá reemplazar el 70% de su consumo de combustible por Combustible de Aviación Sostenible (SAF por sus siglas en inglés) para cumplir con la normatividad europea (European Council of the European Union, 2023).

Frente al aprovechamiento de los residuos de grasas y aceites, el país ha reconocido su potencial en normatividad que se viene desarrollando desde 2008. En 2018, el MINAMBIENTE expidió la resolución 0316 que estableció los elementos necesarios para la valoración del aceite de cocina usado en Colombia. En 2019, a través de la Estrategia Nacional

de Economía Circular (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019), se reconoció a la biomasa como un flujo prioritario para desarrollar modelos de negocio para su aprovechamiento, incluyendo la valorización energética. Más adelante, en el 2022, el país estableció la Política de Transición Energética en el que se reconoce el potencial de los residuos para la generación de biocombustibles desde un enfoque de economía circular (CONPES, 2022). A nivel local, Bogotá D.C. tiene una Política de Economía Circular (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023) y una Política de Servicios Públicos en donde se establecen las estrategias para promover modelos de negocio circulares en diferentes sectores.

Con el propósito de atender estos retos y en el marco de la política pública, en el país se vienen desarrollando alternativas innovadoras para prevenir la contaminación de las aguas superficiales por aceites y grasas y para lograr su recuperación y aprovechamiento. Por ejemplo, desde 2018, ZhanaSolutions, un emprendimiento local, creó una solución tecnológica innovadora que permite la remoción de más del 99% de este residuo, reducir la huella de carbono de los vertimientos de este sector y reducir la huella hídrica gris. Esta tecnología disminuye las emisiones de las aguas residuales generadas en cocinas industriales de 110 kg de CO₂ eq por metro cúbico a 30 así como el agua necesaria para que un litro de agua residual tenga la carga máxima de DQO que establece la norma, al pasar de requerir 1.606 litros de agua a 358 litros en la ciudad de Bogotá (CarbonBox, 2025). Sin embargo, para que esta solución u otras similares puedan crecer, se requieren condiciones habilitantes claras, ajustes normativos, incentivos económicos y articulación intersectorial.

Con este propósito, en 2024, Fondo Acción y ZhanaSolutions, con el apoyo de la plataforma P4G a través de una donación, impulsaron un proyecto para expandir un modelo circular de gestión de grasas pardas orientado a la generación de energía limpia. El proyecto incluyó, entre otros, la elaboración de estudios técnicos y de normatividad para identificar barreras y oportunidades de mejora, cuyos análisis y recomendaciones se presentan en este documento como una hoja de ruta para convertir un problema ambiental en una oportunidad estratégica para la transición energética del país.





Magnitud del problema

Los vertimientos de cocinas industriales del sector HORECA aportan una carga contaminante por grasas y aceites que genera impactos operativos, ambientales y a la salud humana significativos; sin embargo, hoy se clasifican como aguas residuales domésticas.

- Los estudios realizados en el marco del proyecto han documentado casos en que restaurantes en Colombia (clasificados bajo el código CIU 5611 “Expendio a la mesa de comidas preparadas”) llegan a superar 380 veces el valor máximo de grasas y aceites contenidos en sus vertimientos de aguas residuales de acuerdo con la normatividad vigente (Zhana Solutions, 2025).
- ACUACAR, la empresa de acueducto y alcantarillado de Cartagena, D.T. y C., reportó que en 2024 más del 30% de las obstrucciones al alcantarillado de la ciudad fueron causadas por grasas en combinación con otros materiales. Un número importante de estas obstrucciones se dio en la zona turística (Aguas de Cartagena, ESP, 2025).
- Por su parte, la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá D.C. (SDA) indicó que el 56% de los establecimientos que desarrollan actividades relacionadas con la preparación de alimentos y que son objeto de control han tenido dificultades para cumplir los requisitos legales ambientales vigentes frente a la gestión de aceites y grasas (Secretaría Distrital de Ambiente - SDA, 2025).
- Estos incumplimientos se deben a 1) restricciones técnicas en restaurantes, en particular los más pequeños, para instalar la infraestructura requerida para remover grasas y aceites, y 2) al uso de tecnologías ineficientes que requieren mantenimientos que no se realizan correctamente.
- Estas limitaciones se deben a que los restaurantes carecen de recursos financieros para realizar estas inversiones y a que sus equipos no están capacitados en la gestión adecuada de los vertimientos. Además, las capacidades limitadas de las autoridades ambientales para supervisar contribuyen al incumplimiento de los requisitos legales relacionados con el vertimiento de grasas y aceites en las aguas residuales.



Impactos ambientales

Las grasas pardas que llegan al alcantarillado de las ciudades a través de los vertimientos de las cocinas industriales tienen impactos ambientales negativos significativos. Por ejemplo, pueden reducir el oxígeno disponible en el agua drásticamente, afectando la calidad del recurso hídrico, la salud de los ecosistemas y la salud humana, creando ambientes anóxicos y conteniendo componentes tóxicos para la salud humana.

- El estudio de la Universidad EAN (Universidad EAN, 2025b) encontró que las grasas pardas presentes en los vertimientos de la muestra analizada⁴ generan impactos físicos, químicos, ecotoxicológicos y para la salud humana significativos.
- Las aguas residuales de cocinas industriales⁵ pueden llegar a tener los niveles de DQO 18 veces superiores (4.425 – 18.000 mg O₂/l) a los valores en las aguas residuales domésticas (500-1000 mg O₂/l) (Universidad EAN, 2025a).
- El impacto ambiental potencial total, evaluado a través del Impacto Ambiental Potencial (PEI por sus siglas en inglés)⁶, para un flujo de grasa parda al agua de 100 kg/h fue de 136,9 PEI/h, dominado por toxicidad humana por ingestión (36,3%) y toxicidad terrestre (36,2%)⁷.

4 Estudio realizado en Bogotá D.C. y Cartagena D.T. y C. para 23 restaurantes a partir de 92 muestras de efluente antes de entrar a la trampa de grasa. El 60% de los restaurantes analizados se denominan “mantel”, es decir, que ofrecen un servicio de lujo y son considerados de alta gama. El 35% se clasifica como restaurantes “fritura”, es decir, que su oferta se basa en alimentos cocinados en aceite o grasa animal como pollerías o hamburgueserías. Solo se incluyó una cafetería. Todos los restaurantes analizados contaban con un sistema de pretratamiento G-Trap.

5 Estudio realizado en Bogotá D.C. y Cartagena D.T. y C. para 23 restaurantes a partir de 92 muestras de efluente antes de entrar a la trampa de grasa.

6 Este indicador integra datos de flujo másico con factores de caracterización ambiental que reflejan la toxicidad, persistencia y potencial de daño ecológico de un compuesto, abarcando distintas categorías de impacto (Universidad EAN, 2025b, p. 7).

7 Análisis realizado por la Universidad EAN para la representación de una muestra universal planteada a

- Uno de los componentes de la grasa parda vertida en las aguas residuales de los restaurantes, el SDBS (dodecilbenceno sulfonato de sodio), aunque solo representa 1,5% del residuo, mostró toxicidad aguda severa ($EC_{50} = 0,75 \text{ ppm}$)⁸. Este compuesto presente en las grasas pardas tiene un perfil extremadamente tóxico para especies acuáticas como son los crustáceos o las algas (Universidad EAN, 2025b).
- La huella de carbono de las aguas residuales tratadas a través de sistemas de pretratamiento tradicionales como las trampas de grasa pasivas es de 110 kg de $\text{CO}_{2\text{eq}}/\text{m}^3$ (CarbonBox, 2025).
- La cantidad de agua necesaria para lograr que un litro de agua residual proveniente de trampas de grasas pasivas cumpla con la carga máxima de DQO establecida por la resolución 0631 de 2015 del MINAMBIENTE (600 mg por litro) es 1.606 litros en Bogotá y 635 litros en Cartagena, D.T. y C. (CarbonBox, 2025).

partir de los análisis realizados.

8 Ibid.



Brechas normativas

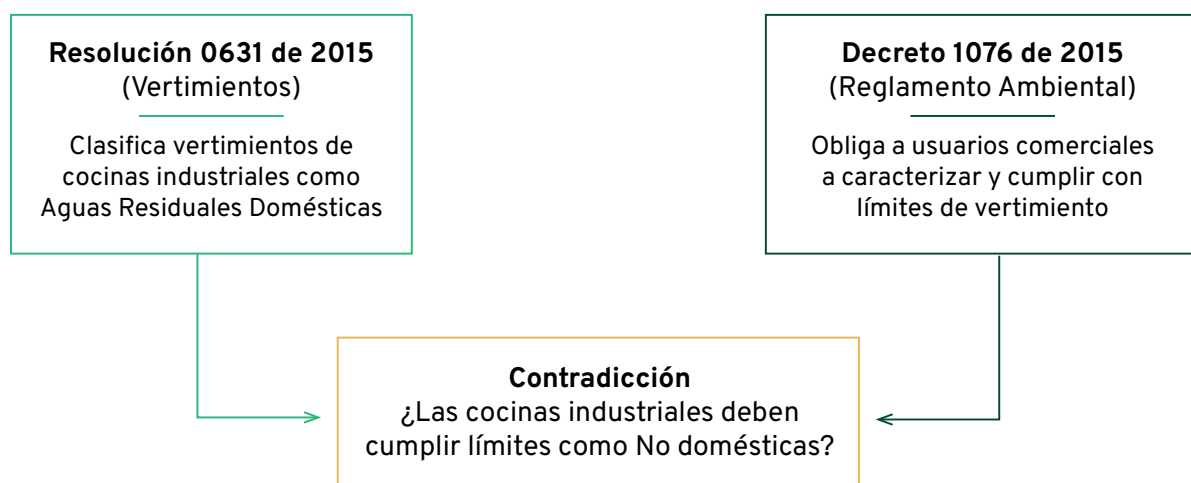
Los principales generadores de residuos de grasas pardas, el sector HORECA, reciben señales confusas desde la normatividad vigente con respecto a sus obligaciones frente a las grasas pardas vertidas en las aguas residuales que generan.

- Aunque existe una línea normativa clara y robusta para gestionar los vertimientos de aguas residuales en el recurso hídrico superficial y aguas marinas (la resolución 0631 de 2015 y la resolución 883 de 2018 del MINAMBIENTE), en la actualidad esta norma clasifica los vertimientos provenientes de cocinas industriales como aguas residuales domésticas (artículo 2). En consecuencia, los establecimientos no están sujetos a las obligaciones establecidas en la norma para responsables de vertimientos de aguas residuales no domésticas, por ejemplo, cumplir el límite de vertimiento de grasas y aceites que está establecido en 20 mg/L (Universidad EAN, 2025c).
- Por su parte, el decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.3.3.4.17 y 2.2.3.3.4.18 reglamenta la obligación de los usuarios comerciales, industriales, oficiales y especiales de caracterizar sus vertimientos según protocolos definidos por el MINAMBIENTE, cumplir con la norma de vertimiento vigente, reportar al prestador de servicios y, si hay incumplimientos, que este los reporte a la autoridad ambiental. En este sentido, pareciera que las dos normas, específicamente en el caso de cocinas industriales, se contradicen generando confusión frente a las obligaciones.
- El MINAMBIENTE ha confirmado que no se encuentra en curso ninguna gestión para modificar la Resolución 0631 de 2015, y que las descargas de cocinas industriales continúan clasificadas como aguas residuales domésticas (Ministerio de Ambiente y

Desarrollo Sostenible, 2025). De esta forma, se mantiene la ambigüedad frente a las responsabilidades del sector HORECA en la gestión de sus vertimientos.

- El MINAMBIENTE reconoce que las autoridades ambientales locales pueden imponer límites más estrictos bajo el principio de rigor subsidiario, pero no es claro si pueden cambiar la clasificación de las aguas generadas por las cocinas industriales de residuales domésticas a no domésticas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2025).

Gráfico 1. Relación entre Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 0631 de 2015 frente a las cocinas industriales.



Nota: Elaboración propia

Por otro lado, el sector no tiene incentivos claros para recuperar las grasas pardas resultantes del pretratamiento de sus aguas residuales, por lo que no se invierte en sistemas eficientes que mejoren su calidad y se desaprovecha su potencial como insumo para la producción de biodiésel.

El biodiésel ha sido una apuesta del Estado colombiano, con un marco normativo que ha fomentado la inversión desde 2004, cuando se expidió la Ley 939 sobre biocombustibles, abriendo un mercado para su producción. Esta ley define el biodiesel en el artículo 6 como metil/etil éster producido por aceite vegetal o animal de la calidad de un diésel.

- Sin embargo, el énfasis que hizo la ley fue en biocombustibles a partir de cultivos de tardío rendimiento, promoviendo su expansión. Fuentes alternativas como los residuos grasos no fueron incluidas explícitamente. Al no tener un uso claro, las grasas pardas se consideran por gran parte de los generadores como un residuo especial o peligroso que se envía a disposición final, en lugar de transformarlo.
- En 2018, el MINAMBIENTE expidió la resolución 0316 que reglamenta la gestión del Aceite de Cocina Usado, reconociéndolo como un residuo valorizable fomentando su aprovechamiento, entre otros, como insumo para la fabricación del biodiésel. Esto representó un avance significativo en el aprovechamiento de residuos grasos, favoreciendo la creación del sistema de recuperación. Sin embargo, esta iniciativa deja de lado los residuos de las trampas de grasa.
- En 2019, el país estableció la Estrategia Nacional de Economía Circular que incluyó la biomasa residual como un flujo prioritario para desarrollar modelos de aprovechamiento a través de la reutilización. Esta estrategia estableció metas para el aprovechamiento de la biomasa residual y la generación de energía a partir de estos residuos, aunque el énfasis está en el sector agroforestal.
- Como resultado, a pesar de que se ha avanzado en la promoción de la valorización energética de residuos, no existen incentivos explícitos para la recuperación de residuos grasos a pesar del potencial de recuperación de hasta el 77,96% estimado (Bio-trade, 2024,2025).
- Finalmente, aunque existen soluciones innovadoras que permiten la recuperación de residuos grasos de los vertimientos de cocinas industriales, existen barreras para su adopción relacionadas con el desconocimiento de su capacidad para cumplir normas técnicas vigentes de pretratamiento.

Oportunidades \

Aunque desde la normatividad las señales no son claras, el sector público y el privado han avanzado en la identificación y materialización de oportunidades y han creado estrategias para promover un manejo adecuado de los residuos grasos vinculando al sector HORECA.

- El país cuenta con un conjunto de **políticas nacionales y locales enfocadas en la transición energética** (CONPES 4075 de 2022) y hacia una economía circular (Estrategia Nacional de Economía Circular, resolución 0316 de 2018 del MINAMBIENTE, Decreto 233 de 2023 de la Alcaldía Mayor de Bogotá y el CONPES Bogotá D.C. No.35 de 2023) que establece el impulso a modelos de negocio circulares innovadores que permitan el aprovechamiento de flujos como la biomasa residual y los residuos grasos como una de las prioridades del gobierno.
- Aprovechando este marco de política, **entidades territoriales como Bogotá vienen implementando iniciativas como las Zonas Libres de Grasa**, áreas urbanas donde hay un número importante de generadores de grasas interesados en aprovecharlas que acceden a soluciones tecnológicas para la recuperación del residuo y se vinculan a un modelo de aprovechamiento para la producción de biodiésel.
- Otras oportunidades que ofrece la política pública existentes incluyen el **financiamiento para proyectos de innovación relacionados con la producción de biocombustible** (CONPES, 2022, p. 85), el apoyo para proyectos productivos que incorporen modelos circulares a través de programas de gestión ambiental empresarial a nivel local, el fortalecimiento para la productividad circular, el apoyo a la creación de encadenamientos productivos circulares y la promoción de la circularidad de la biomasa (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023).

- **Los negocios verdes también son una oportunidad con la que ya cuenta el país** para fortalecer e impulsar modelos de negocio circulares que contribuyan a la transición energética a través del aprovechamiento de residuos grasos. El Plan Nacional de Negocios Verdes 2020 busca el desarrollo, fomento y promoción de la oferta y demanda de y por negocios que cumplan con los criterios establecidos en el plan.
- **Los sellos ambientales son herramientas desarrolladas para resaltar la gestión de empresas o productos frente a criterios ambientales específicos**, por ejemplo, los negocios verdes. Actualmente, el país cuenta con el Sello Ambiental Colombiano otorgado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Estos instrumentos le permiten al portador comunicar su compromiso con la temática correspondiente, por lo que se pueden convertir en una parte clave para lograr la promoción y adopción de modelos para la valorización energética de residuos (ZhanaSolutions, 2025).



Recomendaciones de política

A partir de los vacíos identificados en la sección anterior, y con el objetivo de fortalecer el entorno habilitante para la prevención del vertimiento de grasas pardas provenientes del sector HORECA y su aprovechamiento como combustible alternativo, se hacen las siguientes recomendaciones:

Normatividad y regulación

Dadas las características químicas y de carga contaminante de las aguas residuales provenientes de cocinas industriales en el sector HORECA, que superan con creces los límites establecidos actualmente y los valores comunes de las aguas residuales domésticas, se recomienda:

1. Modificar la Resolución 0631 de 2015 del MINAMBIENTE, normatividad del nivel nacional, para **clasificar las cocinas industriales como fuentes de aguas residuales no domésticas (ARnD)** incluyendo una definición clara y práctica de cocinas industriales basada en su función y tamaño, no en el uso comercial del lugar.



2. **Establecer una clasificación técnica basada en la carga real de contaminantes (grasas y aceites), sin importar el uso o la localización del establecimiento** e incluirla en la norma nacional, la Resolución 0631 de 2015 del MINAMBIENTE. Esto permite asignar obligaciones de tratamiento proporcionales al impacto ambiental, promoviendo justicia ambiental y regulación eficiente.
3. **Implementar, en la norma nacional y normas locales que se desarrollen, un sistema de obligaciones ambientales escalonadas, particularmente frente al tratamiento de los vertimientos**, según la carga de vertido y la capacidad operativa del establecimiento para cumplir con cargas máximas. Este método reconoce la diversidad del sector y evita sanciones injustas, facilitando la adopción de buenas prácticas de manera progresiva.
4. **Desarrollar regulación local, siguiendo el principio del rigor subsidiario**, que les permita a los entes territoriales crear el entorno normativo que impulse la gestión circular de los residuos grasos de cocinas industriales a nivel local.

Desarrollo de capacidades e incentivos

Muchos de los retos en el cumplimiento de la normatividad existente se deben a las capacidades limitadas de quienes ejercen control en los territorios y de quienes pueden hacer parte del modelo de gestión. Esto se refleja en la falta de personal calificado, desconocimiento de oportunidades para el aprovechamiento de los residuos grasos, de tecnologías avanzadas, falta de herramientas para evaluar cumplimientos y recursos reducidos. En este sentido, se recomienda:

1. **Crear colaboraciones entre el sector privado, académico y público** para desarrollar capacidades de autoridades ambientales locales y actores relevantes en la cadena circular de grasas pardas en tecnologías de tratamiento innovadoras y modelos de negocio circulares.
2. **Fortalecer el programa Zonas Libres de Grasas** en donde se crean polígonos de gestión circular que incluyen el monitoreo de los vertimientos de grasas, la adopción de soluciones tecnológicas para la recuperación de residuos grasos, la vinculación al encadenamiento para la producción de biodiésel y el monitoreo de indicadores de impacto y la vinculación a los programas de Negocios Verdes de los participantes en las zonas.
3. **Desarrollar un sello ambiental a nivel local o nacional que reconozca a empresas del sector HORECA que gestionan adecuadamente la grasa** mediante tecnologías

aprobadas. Un sello visible en plataformas turísticas y gastronómicas reconoce a quienes adoptan buenas prácticas, generando incentivos de reputación. Su implementación en colaboración con gremios y entidades locales asegura legitimidad y crecimiento. Este sello puede estar vinculado a las Zonas Libres de Grasa y otros instrumentos de gestión ambiental empresarial que ya existen.

4. **Incentivar a las empresas de acueducto y alcantarillado para la implementación de sistemas de monitoreo digital de vertimientos** que permitan la medición del impacto de la norma y el cumplimiento de sus obligaciones frente a la normatividad vigente. Estos sistemas deben medir los indicadores establecidos en la resolución 0631 de 2015 (DBO, DQO, pH, grasas y aceites), así como incluir indicadores derivados como emisiones de CO₂eq, huella hídrica.
5. **Diseñar e implementar instrumentos financieros** en alianza con el sector financiero para acceder a la tecnología necesaria para recuperar las grasas pardas de las aguas residuales, facilitando el acceso de los actores del sistema de recuperación. Estos instrumentos incluyen créditos verdes para que los restaurantes instalen sistemas eficientes, programas locales de pago por resultados⁹ a restaurantes apalancados en ahorro en costos de operación de las empresas de acueducto y alcantarillado, facilidades creadas con recursos de donación para ofrecer créditos subsidiados.

Modificar la resolución 0316 de 2018 del MINAMBIENTE para incluir las grasas pardas recuperadas del pretratamiento de aguas residuales del sector HORECA

Teniendo en cuenta el potencial de valorización energética del residuo graso recuperado durante el proceso de pretratamiento de las aguas residuales de establecimientos del sector HORECA, se recomienda:

1. **Incentivar la demanda de residuos grasos para la producción de biodiésel** a través de la revisión del porcentaje requerido de biodiésel en el diésel nacional definido en la Resolución 40266 de 2022 del Ministerio de Minas y Energía (MINMINAS) y del MINAMBIENTE así como la revisión de la resolución 0316 de 2018 del MINAMBIENTE para incluir las grasas pardas como un residuo objeto de gestión especial.

⁹ Por ejemplo, en Brasil existe el PRODES, un programa orientado a empresas de acueducto y alcantarillado para financiar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, basado en los resultados de descontaminación ([Conoce más aquí](#)).

Plan de acción

Con el propósito de avanzar en estas recomendaciones, en la sección de anexos en la Tabla 1, se presenta un plan de acción que incluye sugerencias de actividades, actores y horizonte de tiempo para su implementación. En esta sección se resumen estas sugerencias:

Reclasificación de vertimientos de cocinas industriales.

Crear una mesa técnica interinstitucional para sugerir cambios en la Resolución 0631, definir claramente qué constituye una “cocina industrial” y realizar consultas públicas con el sector HORECA. La responsabilidad será del MINAMBIENTE, con respaldo del Congreso, SDA y CAR.

Clasificación por carga contaminante.

Con base en los estudios técnicos sobre vertimientos realizados y estudios detallados se añadirán criterios específicos en la normativa, los cuales serán validados por autoridades y gremios. La responsabilidad de esto recaerá en el MINAMBIENTE, universidades, SDA y asociaciones gremiales.

Obligaciones progresivas y diferenciadas.

Diseñar escalas de obligaciones según la capacidad de los establecimientos, se realizarán pilotos y se incorporará gradualidad en sanciones. Los actores principales serán MINAMBIENTE, CAR, gremios y alcaldías.



Regulación territorial adaptada.

Los gobiernos locales crearán ordenanzas o acuerdos municipales siguiendo los estándares nacionales, ofreciendo incentivos específicos para cada región. Las responsables de esto son gobernaciones, alcaldías, SDA y CAR.

Fortalecimiento de capacidades.

Diseñar módulos de formación, talleres regionales y mecanismos de intercambio de experiencias en tecnologías innovadoras y modelos circulares. Esta acción involucra al MINAMBIENTE, universidades, SDA y CAR, cooperación internacional y gremios, con inicio inmediato y continuidad anual.

Consolidación del programa Zonas Libres de Grasas.

Identificar polígonos de gestión circular en ciudades piloto, se articulará con la Ruta de Negocios Verdes y se hará seguimiento a indicadores ambientales y empresariales. Los responsables son MINAMBIENTE, MinCIT, alcaldías y gremios HORECA.

Creación de un sello ambiental.

Definir criterios y manuales de verificación, realizar pilotos con restaurantes y hoteles y promover su uso en plataformas turísticas y gastronómicas. Estará a cargo de MINAMBIENTE, MinCIT, gremios empresariales y alcaldías.

Monitoreo digital de vertimientos.

Desarrollar una plataforma en tiempo real, se capacitará al personal de las empresas de acueducto y se integrarán datos con autoridades ambientales. Responsables: empresas de acueducto, Superservicios, SDA, MINAMBIENTE y proveedores tecnológicos.

Instrumentos financieros para circularidad.

Identificar fuentes de financiamiento nacional e internacional, crear líneas de crédito verde y subsidios con bancos enfocados en la sostenibilidad y acompañar a las empresas en el acceso a estos recursos. Liderar el MinHacienda, junto con MinMinas, MinCIT y bancos de desarrollo, y contar con el apoyo de los gremios.

Integración en la política de biocombustibles.

Se elaborará una propuesta jurídica para incluir grasas pardas en la Ley 939 y en la Resolución 0316, se coordinarán pilotos de mezcla de biodiésel y se definirán metas progresivas de mezcla a nivel nacional. Los responsables son el Congreso, MinMinas, MINAMBIENTE y Fedebiocombustibles.

Ruta para el ajuste normativo \

La transición de la normativa vigente hacia la reclasificación de los vertidos de cocinas industriales como aguas residuales no domésticas, junto con la creación de condiciones para promover la demanda de biocombustibles derivados de grasas pardas, requiere un proceso coordinado en diferentes niveles institucionales.

A nivel nacional, el MINAMBIENTE lidera la revisión normativa, con apoyo técnico del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y la coordinación de ministerios como MINMINAS y MinCIT. Este proceso implica actualizar la Resolución 0631 de 2015 para incluir la nueva clasificación de vertimientos y modificar la Resolución 0316 de 2018, introduciendo las grasas pardas como objeto de gestión especial. Adicionalmente, MINMINAS tiene la responsabilidad de ajustar la regulación sobre el contenido mínimo de biocombustibles, garantizando un espacio de mercado para el biodiésel producido a partir de grasas residuales.

El procedimiento técnico consiste en preparar un borrador de resolución fundamentado en evidencia científica y técnica acerca de la carga contaminante de estos vertimientos y el potencial energético de las grasas pardas. Este borrador debe someterse a consulta pública, incluyendo mesas de diálogo con actores clave como asociaciones del sector HORECA (por ejemplo, ACODRES), gremios de gastronomía y turismo sostenible (ANGAT), universidades e institutos de investigación, empresas de servicios de agua y alcantarillado (ANDESCO), productores de biocombustibles (Fedecombustibles), además de sectores de transporte como la aviación y el marítimo, considerados usuarios potenciales del biodiésel avanzado.

Al mismo tiempo, las autoridades ambientales regionales y locales pueden aplicar el principio de rigor subsidiario para implementar normas más estrictas en su área. Por ejemplo, la SDA podría emitir una resolución local que clasifique los vertimientos de cocinas industriales como no domésticos, fortaleciendo la aplicación de las normativas nacionales y ajustándolas a las condiciones locales.

Este enfoque gradual y coordinado permite garantizar que los cambios regulatorios sean técnicamente sólidos, institucionalmente viables y socialmente legitimados. Además, facilita que la regulación no solo reduzca impactos ambientales, sino que también genere nuevas oportunidades de negocio para la valorización de grasas pardas, fortaleciendo el tejido económico en un contexto de transición energética y de economía circular.



Referencias \

- Aguas de Cartagena ESP. (2025). 2025-1001-66622-S Respuesta a Derecho de Petición.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2023). CONPES 35 de 2023: Política Pública Distrital de Economía Circular 2023 - 2040.
- Biotrade. (2024). Informe de resultados de Brown Grease acondicionada en laboratorio.
- Biotrade. (2025). Informe de resultados de Brown Grease procesamiento.
- CarbonBox. (2025). Informe de inventario de emisiones de gases de efecto invernadero y huella hídrica.
- CONPES. (2022). Documento CONPES 4075 de 2022: Política de Transición Energética.
- European Council of the European Union. (2023). RefuelEU aviation initiative: Council adopts new law to decarbonise the aviation sector. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/10/09/refueleu-aviation-initiative-council-adopts-new-law-to-decarbonise-the-aviation-sector/>
- IEA. (2024). Renewables 2023: analysis and forecast to 2028. www.iea.org
- Inderwildi, O. R., & King, D. A. (2009). Quo vadis biofuels? Energy & Environmental Science, 2(4), 343. <https://doi.org/10.1039/b822951c>
- Kumar, R., Dhurandhar, R., Chakraborty, S., & Ghosh, A. K. (2022). Downstream pro-

cess: toward cost/energy effectiveness. In Handbook of Biofuels (pp. 249–260). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822810-4.00012-9>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Estrategia Nacional de Economía Circular.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2025). 23022025E2016697 Respuesta a Derecho de Petición.
- Secretaría Distrital de Ambiente - SDA. (2025). 2025EE182739 Respuesta a Derecho de Petición.
- Universidad EAN. (2025a). Análisis químico de la grasa parda en aguas residuales de restaurantes.
- Universidad EAN. (2025b). Estudio de prospección ecotoxicológica de las grasas pardas en aguas residuales de restaurantes.
- Universidad EAN. (2025c). Estudio técnico del impacto de los vertimientos aceitosos en relación con la Resolución 631 de 2015.
- ZhanaSolutions. (2025). Antecedentes manejo ARnD Zhana.
- ZhanaSolutions. (2025). Sello Verde.

Tabla 1 Plan de acción para la implementación de las recomendaciones

Número	Recomendación de política	Estrategia	Subactividades	Responsables	Plazos sugeridos
1	Clasificar las aguas residuales de cocinas industriales como no domésticas, con definición práctica en la norma	Ajuste normativo nacional	Conformar mesa técnica interinstitucional Redactar propuesta de modificación a Resolución 0631 Definir “cocina industrial” según carga contaminante Realizar consulta pública con gremios HORECA	MINAMBIENTE, Congreso, CAR, ACODRES, ANDESCO, ANGAT, universidades	2025–2026
2	Usar la carga contaminante como criterio de clasificación en lugar de la actividad económica	Regulación basada en impacto ambiental	Desarrollar estudios técnicos de cargas de vertimiento Incorporar criterios diferenciados en la norma Validar propuesta con autoridades locales y gremios	MINAMBIENTE, Congreso, CAR, ACODRES, ANGAT, ANDESCO, CAR, autoridades ambientales, universidades	2025
3	Integrar un enfoque progresivo y diferenciado en las obligaciones normativas	Escalonamiento regulatorio	Diseñar escalas de obligaciones según capacidad y carga Pilotear el modelo con diferentes tipos de establecimientos Incorporar gradualidad en sanciones y exigencias	MINAMBIENTE, CAR, ANDESCO, ACODRES, ANGAT, alcaldías	2025–2026
4	Desarrollar regulación local bajo principio de rigor subsidiario	Regulación territorial adaptada	Redactar regulación local, p.ej. ordenanzas o acuerdos municipales Desarrollar normatividad local que supere estándares nacionales Crear entornos de incentivos locales para circularidad	Gobernaciones, alcaldías, SDA, CAR	2026
5	Desarrollo de capacidades en autoridades ambientales y actores de la cadena	Fortalecimiento institucional y técnico	Diseñar módulos de formación en tecnologías y economía circular Realizar talleres y capacitaciones regionales Promover intercambio de experiencias entre territorios	MINAMBIENTE, universidades, ACODRES, ANGAT, empresas de tecnología	Inicio inmediato, anual

Número	Recomendación de política	Estrategia	Subactividades	Responsables	Plazos sugeridos
6	Fortalecer programa Zonas Libres de Grasas y vincularlo a Negocios Verdes	Consolidación de pilotos y escalamiento	Identificar polígonos de gestión circular Integrar con la Ruta de Negocios Verdes Monitorear indicadores ambientales y empresariales	MINAMBIENTE, MinCIT, alcaldías, gremios HORECA, ACODRES, ANGAT, negocios verdes	2025-2026
7	Crear un sello ambiental para establecimientos sostenibles del sector HORECA	Incentivo reputacional	Diseñar criterios y manual de verificación Pilotear con restaurantes y hoteles Difundir sello en plataformas turísticas y gastronómicas	MINAMBIENTE, MinCIT, gremios (ACODRES, ANGAT), alcaldías, universidades, medios	2026
8	Implementar sistemas de monitoreo digital de vertimientos por acueductos	Innovación tecnológica en control	Desarrollar plataforma de monitoreo en tiempo real Capacitar operadores de empresas de servicios públicos Integrar datos con autoridades ambientales locales	Empresas de acueducto, Superservicios, SDA, MINAMBIENTE, cooperación internacional, empresas de tecnología	2025-2026
9	Diseñar e implementar instrumentos financieros para el aprovechamiento energético	Financiación para circularidad	Identificar fuentes públicas y privadas (BID, CAF) Crear líneas de crédito verde, subsidios tecnológicos, incentivos fiscales para uso de insumos residuales. Acompañar a empresas en acceso a financiamiento	MinHacienda, MinMinas, MinCIT, bancos de desarrollo	2026
10	Incentivar demanda de residuos grasos para biodiésel, ajustando normativa y mezcla nacional	Integración en política de biocombustibles	Elaborar propuesta técnica y jurídica de ajuste a Ley 939 y Resolución 0316 Coordinar con Congreso y Fedebiocombustibles Establecer metas progresivas de mezcla de biodiésel con residuos grasos	Congreso, MinMinas, MINAMBIENTE, Fedebiocombustibles, productores de biocombustibles, proveedores de combustibles, IATA, ARMCOL	2026-2027

Tabla 2 Estudios base para la identificación de las recomendaciones de política pública

Fuente	Año	Título / Descripción
Aguas de Cartagena, D.T. y C. ESP	2025	2025-1001-66622-S Respuesta a Derecho de Petición
Biotrade	2024	Informe de resultados de Brown Grease acondicionada en laboratorio
Biotrade	2025	Informe de resultados de Brown Grease procesamiento
CarbonBox	2025	Informe de inventario de emisiones de gases de efecto invernadero y huella hídrica
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2025	23022025E2016697 Respuesta a Derecho de Petición
Secretaría Distrital de Ambiente – SDA	2025	2025EE182739 Respuesta a Derecho de Petición
Universidad EAN	2025	Analítica de laboratorios; Estudio de Prospección Ecotoxicológica; Estudio técnico del impacto de los vertimientos aceitosos en relación con la Resolución 631 de 2015
ZhanaSolutions	2025a	Acta de la Mesa Técnica: Diálogo sobre Economía Circular y Recuperación de Residuos Grasos en la Industria Alimentaria
ZhanaSolutions	2025b	Acta de la Mesa Técnica: Diálogo sobre Economía Circular y Recuperación de Residuos Grasos en la Industria Alimentaria – Incentivos para el Sector Privado
ZhanaSolutions	2025c	Antecedentes sobre la gestión de grasas y aceites en aguas residuales no domésticas
ZhanaSolutions	2025d	Proceso Negocios Verdes
ZhanaSolutions	2025e	Sello Verde

Tabla 3. Participantes en la mesas técnicas y reuniones con actores

ID	Entidad	Nombre	Tipo de actor
1	Aguas De Cartagena S.A. E.S.P.	Víctor Pérez	Sector público
2	Alcaldía de Cartagena	Francisco Castillo	Sector público
3	Alcaldía de Cartagena	Mercedes Palomino Díaz	Sector público
4	Alcaldía de Cartagena	Valeri M. Hernández Pedroza	Sector público
5	Alcaldía de Cartagena	Cinzia Ciódaro	Sector público
6	Alcaldía de Cartagena	Estefanía Larios	Sector público
7	ANDI Bolívar	Gustavo Carballo	Gremio
8	BioD	Catalina	Aliado comercial
9	BioTrade	Hernando Barón	Aliado comercial
10	BioTrade	Juan Diego Vélez	Aliado comercial
11	BioTrade	Roberto Terrios	Aliado comercial
12	CarbonBox	Viviana Bohórquez	Consultor técnico
13	COTELCO	Helen Ramos	Gremio
14	COTELCO	Paola Meléndez	Gremio
15	DNP Crédito Público	Natalia Varón	Sector público
16	DNP DDU	Christian Millán	Sector público
17	DNP DDU	Rafael Arias	Sector público
18	DNP DDU	Farid Rodríguez	Sector público
19	El Pasquín de Joaco	Camilo Briñez	Clientes
20	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	Octavio Reyes	Sector público
21	FENALCO	Andrés Manzano	Gremio
22	FENALCO Cartagena	Andrés Manzano	Gremio
23	Fondo Acción	Carlos Casallas	Supervisor

ID	Entidad	Nombre	Tipo de actor
24	Fondo Acción	Elizabeth Valenzuela	Directora técnica
25	FONTUR	Andreina Morales	Gremio
26	Hotel Rosario de Mar	Clara Ibeth Ramírez González	Clientes
27	Kiosko el Bony	Bonifacio Ávila	Clientes
28	Mood Matuna	Juan Camilo Ossa	Clientes
29	Osaka Cartagena	Yeimi Paramo	Clientes
30	P4G	Julio Galindo	Donante
31	P4G	Adriana Castro	Donante
32	PGN	Olga Patín	Sector público
33	PGN	Carlos Echeverry	Sector público
34	Restaurante El Beso	Alexandra Betancourt	Clientes
35	SDA	Francisco Erazo	Gestión Nego- cios Verdes
36	Secretaria de Ambiente Bogotá	Camilo Monroy	Sector público
37	Sion Gardens	Carlos Anaya	Clientes
38	Triple A S.A.	Catherine Fren	Aliado comercial
39	Universidad EAN	Luisa Carvajal	Consultor técnico
40	ZhanaSolutions	Carolina Varón	Apoyo admi- nistrativo
41	ZhanaSolutions	Cristina Sánchez	Relaciones Públicas
42	ZhanaSolutions	Danilo Arenas	Apoyo técnico
43	ZhanaSolutions	Francisco Vivas	Líder del proyecto
44	ZhanaSolutions	Javier De Castro	Líder del proyecto
45	ZhanaSolutions	María Alejandra Urrutia	Relacionamien- to con actores



25
años

