

Generación del valor ambiental: oportunidades en plantas de beneficio del sector palmicultor colombiano

Environmental Value Creation: Opportunities for Colombian Palm Oil Mills

BART VAN HOOF

Profesor asociado Facultad
de Administración, Universidad
de los Andes
bvan@uniandes.edu.co

CARINA SÁNCHEZ

Consultora ECS
ci.sanchez502@gmail.com

ALEX SAER

Consultor ECS
alexsaer@gmail.com

Las plantas de beneficio son consideradas anclas en la cadena productiva del aceite de palma debido al valor que agregan a la transformación de fruta fresca en aceite de calidad. Además, estas son el ancla en la gestión ambiental de la actividad palmera, por tener el potencial de reducir costos, aprovechar subproductos y alcanzar las exigencias de certificaciones como la de la Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible (RSPO en inglés).

Al respecto, las empresas con plantas de beneficio que logran aprovechar estas oportunidades han convertido su gestión ambiental en una fuente de generación de valor para el negocio palmero. Por el contrario, otras plantas aún consideran la gestión ambiental como un

gasto para resolver problemas puntuales. En este documento se presenta una metodología para medir el avance en gerencia de valor ambiental de empresas del sector palmero que cuentan con plantas de beneficio. La metodología introduce una batería de indicadores sobre tres dimensiones de la gerencia de valor ambiental: *i)* el cumplimiento legal, *ii)* la ecoeficiencia de los procesos productivos y *iii)* los sistemas de gestión organizacional. Esta metodología fue aplicada a 43 plantas de beneficio de cuatro Núcleos Palmeros en Colombia, permitiendo identificar diferencias entre los avances en gerencia de valor ambiental en las diferentes plantas, así como oportunidades puntuales

para el mejoramiento continuo. Además, se presenta un arsenal de buenas prácticas para el mejoramiento continuo de la gerencia de valor ambiental como fuente de competitividad del negocio palmero.

¿Por qué fortalecer la gerencia ambiental de las plantas de beneficio?

La agroindustria palmera colombiana y, particularmente, las empresas que cuentan con plantas de beneficio, han avanzado en su gestión ambiental durante los últimos 20 años. Son evidentes los progresos en el cumplimiento de regulaciones ambientales, el aprovechamiento de subproductos, la implementación de buenas prácticas y tecnologías limpias, así como la sistematización de la gestión ambiental (Espinoza, 2012; Rodríguez & Van Hoof, 2003), entre los que vale la pena resaltar los siguientes aspectos:

1. Técnicamente, 100 % de las plantas de beneficio cuentan con Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales para tratar sus vertimientos y cumplir con los parámetros establecidos por la normatividad.
2. El manejo de algunos subproductos –tusa, fibra, cuesco y lodos– ha sido incentivado por el valor económico encontrado en la biomasa.
3. La reducción de gases efecto invernadero como resultado del proyecto Sombrilla de Cambio Climático, por medio del cual se captura el gas metano liberado en las plantas de tratamiento de las aguas residuales, favoreciendo la obtención de certificados de reducción de emisiones.
4. Reducción de emisiones del proceso de generación de energía térmica en las calderas tras la instalación de ciclones que remueven las partículas contaminantes.
5. Prácticas y sistemas de gestión ambiental consolidadas al interior de plantas de beneficio. Algunas plantas cuentan con responsables ambientales dentro su estructura organizacional y han obtenido certificaciones ISO 14.000.

En los últimos años han surgido nuevas tendencias y exigencias ambientales. A escala mundial, una de ellas es la RSPO, la cual surge como una iniciativa

internacional impulsada por empresas multinacionales como Unilever, Marks and Spencer, Golden Hope y Heinz, entidades bancarias como IFC, Rabo-Bank, HBSC, la Asociación de Productores de Palma de Aceite de Malasia (MPOA, en inglés) y algunas ONG internacionales como el World Wildlife Fund (WWF). La RSPO tiene como objetivo promover estándares de sostenibilidad a través de toda la cadena de valor de la producción de aceite de palma, generando un impacto notorio en la competitividad del mercado y convirtiéndose en requisito de compra o factor diferenciador en los mercados globales.

De la misma forma, el aprovechamiento de subproductos y la cogeneración de energía brindan márgenes de mejoramiento para la mayoría de las plantas de beneficio del sector palmero, más aún si se conoce que, por ejemplo, la subutilización de los subproductos puede representar pérdidas cercanas a USD 2 millones en una planta de 30 t RFF/hora. Al respecto, diversas tendencias de investigación se han centrado en buscar técnicas de aprovechamiento. Una de ellas es la elaboración de biopélets a partir del cuesco, producto considerado dentro del mercado global de biocombustibles sólidos de biomasa. Para las plantas de beneficio las prácticas de reducción de subproductos están dirigidas a buscar la eficiencia en los procesos de extracción para traducirse en una reducción potencial de costos internos, mientras que la implementación de prácticas de aprovechamiento buscan generar un aumento en la elaboración de productos con mayor valor agregado, con lo cual es posible generar mayores ingresos.

A nivel nacional, la autoridad ambiental en Colombia ha impulsado requisitos de regulación ambiental relacionados con: *i)* el uso del suelo, *ii)* las emisiones atmosféricas, *iii)* la constitución de un departamento de Gestión Ambiental, *iv)* la elaboración de un plan de manejo ambiental, *v)* el diseño de un plan de contingencia y *vi)* el manejo de residuos peligrosos. Estos nuevos requisitos legales, además de exigir distintos trámites administrativos ante las autoridades ambientales, inversión en tecnología y nuevas capacidades de gestión para las plantas de beneficio, brindan mayor visibilidad a las plantas beneficio frente a las autoridades ambientales de orden regional y nacional.

Aunque los avances en desempeño y gestión ambiental a nivel de las plantas de beneficio han sido notorios, en respuesta a estas nuevas tendencias y

exigencias ambientales, también es cierto que las soluciones implementadas presentan gran heterogeneidad entre las empresas del sector; fenómeno que se presenta a varios niveles dependiendo del tamaño de la empresa, así como de la tecnología utilizada. En este contexto, mientras algunas plantas de beneficio cuentan con la certificación RSPO, otras están en mora en la acreditación del cumplimiento de la nueva normatividad ambiental.

¿Cómo interpretar la perspectiva de gerencia del valor ambiental?

En la mayoría de las empresas del sector palmero la gestión ambiental ha surgido como respuesta a requerimientos de autoridades ambientales y el deseo de mantener la legitimidad de sus operaciones. Siguiendo esta racionalidad, un número significativo de empresas ha invertido en tecnologías de control y mitigación de impactos ambientales y han contratado personal o consultores externos para liderar las interacciones con las autoridades ambientales, principalmente (Rodríguez & Van Hoof, 2003). Estas inversiones generalmente incrementan los costos de operación, siendo justificadas en la importancia del control de riesgos para evitar problemas que puedan afectar la operación. Así mismo, este tipo de inversiones ambientales han influido sobre los presupuestos operativos de las plantas de beneficio y la priorización de gastos. No obstante, algunas empresas del sector han asimilado perspectivas diferentes en cuanto a la influencia de las tendencias ambientales sobre la generación de valor.

Una primera perspectiva considera que el manejo ambiental va ligado a procesos de ahorro de materia prima, aprovechamiento de subproductos, eficiencia de operación de procesos y la generación de valor a partir de estas medidas. Visto de esta manera, la contaminación se convierte en un indicador de ineficiencia de los procesos de transformación y revela el desperdicio de insumos. En otras palabras, al disminuir la contaminación, automáticamente mejora la eficiencia y, en consecuencia, las medidas que la previenen impulsan la rentabilidad e innovación de procesos, productos y servicios (Van Hoof *et al.*, 2008).

Una segunda perspectiva complementaria considera los costos de transacción y los esfuerzos involucra-

dos en mantener legitimidad ante las partes interesadas de la empresa frente a los cambios generados por las tendencias ambientales, la cual busca implementar acciones como respuesta a los cambios del mercado; por ejemplo, la preferencia de los clientes por solicitar la certificación RSPO y las ventajas que los competidores, como empresas en Brasil y Malasia, han adquirido con dicha certificación, los requisitos establecidos por tratados comerciales y los requerimientos de riesgo ambiental impuestos por bancos y compañías de seguros, entre otros (Hoffman, 2000).

Otras posturas complementan las anteriores, enfatizando la estrecha relación entre las tendencias ambientales y la competitividad empresarial. Estas afirman que la gerencia ambiental es una fuente de innovación tecnológica y de generación de productos menos contaminantes y, por tanto, de un mayor valor agregado para los clientes; sin desestimar que las mismas innovaciones pueden reducir costos o riesgos operativos. Además, estos enfoques permiten generar una nueva estrategia de interacción con el entorno empresarial en la medida en que se logra comunicar sus ventajas a sus competidores. Desde esta perspectiva, la gerencia ambiental es un indicador de la capacidad de innovación, comunicación y operación empresarial, como lo refleja, por ejemplo, la instalación de biodigestores para reducir la huella de carbono o la innovación en el proceso de esterilización en aras de incrementar la tasa de extracción de aceite y reducir los impactos ambientales (Porter & Kramer, 2006).

¿Hacia dónde avanza la gerencia del valor ambiental?

El avance hacia una gerencia del valor ambiental es un proceso gradual que involucra el aprendizaje y la creación de capacidades a diferentes niveles de la organización de la planta. En el caso de las empresas del sector palmero, este proceso se orienta por los lineamientos de la RSPO, cuya visión integral se refleja en 8 principios:

1. Compromiso de transparencia
2. Cumplimiento de leyes y regulaciones
3. Compromiso con la viabilidad económica y financiera a largo plazo

4. Uso de buenas prácticas por parte de cultivadores y procesadores
5. Responsabilidad ambiental y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad
6. Consideración responsable de las plantaciones y procesadores con sus empleados, individuos y comunidades
7. Desarrollo responsable de nuevas plantaciones
8. Compromiso con el mejoramiento continuo en áreas claves de la agroindustria

El aprendizaje organizacional hacia los principios de la RSPO involucra todo el personal, desde la gerencia general hasta los colaboradores del nivel operativo de la planta. De esta manera, se pretende generar capacidades y una cultura para el mejoramiento continuo donde los principios, los indicadores y las guías de este estándar se conviertan en las herramientas principales de trabajo del sector.

A partir de lo anterior, se identifica que el proceso de aprendizaje hacia la apropiación de los principios RSPO consta de cuatro etapas: defensiva, inicial, avanzada y certificación (Tabla 2).

La etapa “defensiva” es aquella en la cual la planta de beneficio desconoce los principios de la certificación y niega o no reconoce la responsabilidad de sus impactos. Algunas de las plantas de beneficio en Colombia que desestiman los principios de la RSPO se encuentran en esta etapa; por ello, estas plantas no llevan registros de sus desperdicios ni conocen el costo de procesos operativos ineficientes. Por el contrario, se aprovechan de la poca vigilancia de las autoridades para evadir responsabilidades normativas y creen que adelantar una gestión responsable y sostenible es un asunto costoso, por lo tanto, afirman que solo las grandes empresas pueden sufragar este tipo de inversiones.

Las plantas que acatan la regulación vigente, tanto en lo laboral como en lo ambiental, se encuentran en una etapa “inicial” hacia la RSPO. Estas acuden a las autoridades para conocer sus obligaciones y registran evidencia para acreditar su cumplimiento, por lo tanto, invierten en tecnología de control de contaminación al final de su proceso para dar cumplimiento a la normatividad. Además, las plantas que están en esta fase se acercan a sus proveedores para conocer el origen de sus insumos y las garantías de suministro que estén a su alcance. A nivel interno, cuentan con certificaciones

Tabla 2. Etapas de aprendizaje organizacional hacia la apropiación de los principios de la RSPO.

Etapa	¿Qué hacen?	¿Por qué lo hacen?
<i>Defensiva</i> Ignorancia de los impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminan el ambiente. • No llevan registro de sus procesos ni los costos que genera su ineficiencia. • Incumplen la ley de trabajo y de seguridad social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocen las consecuencias de la contaminación que generan. • Aprovechan la poca vigilancia de las autoridades. • No se sienten responsables del impacto causado.
<i>Inicial</i> Acatar normas laborales y ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptan medidas que les permitan cumplir las normas. • Realizan inversiones para evitar multas y sanciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piensan que basta con acatar las normas para lograr la sostenibilidad. • Perciben la sostenibilidad en forma limitada.
<i>Avanzada</i> Prevenir impactos negativos	<ul style="list-style-type: none"> • Se proponen innovar en procesos y productos. • Se comprometen con sus empleados. • Desarrollan procesos y medidas de gerencia que superan las normas establecidas. • Llevan el registro de algunos indicadores ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscan oportunidades para agregar valor a sus productos. • Creen en el mejoramiento continuo de procesos y productos.
<i>Certificación</i> Proactiva gerencia de valor	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporan metas sociales y ambientales en su estrategia de negocio. • Hacen visible su esfuerzo (miden indicadores) • Obtienen la certificación RSPO. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fijan objetivos sociales y ambientales, junto con resultados financieros. • Buscan diferenciarse de la competencia con la certificación RSPO.

de la calidad de sus procesos (por ejemplo ISO 9000) para dar legitimidad a sus actividades productivas frente a sus clientes y su entorno.

De otro lado, las plantas en etapa “avanzada” adelantan prácticas más allá de lo normativo. Esta etapa es alcanzada por empresas conscientes del riesgo que corren al desatender su responsabilidad social y ambiental, procurando identificar ineficiencias en sus procesos y reducir sus costos operativos. Ejemplos de acciones características de esta fase son el aprovechamiento de subproductos en el campo o en la misma empresa, la captura del gas metano proveniente de sus plantas de tratamiento, la optimización de calderas, el registro de indicadores de eficiencia de los modelos productivos en el Sistema Integrado de Información para Plantas de Beneficio (cenisiiic) y la búsqueda de apoyo técnico para el mejoramiento de sus procesos.

La etapa de “certificación” RSPO convierte la sostenibilidad en eje central del negocio y busca obtener rendimientos financieros a partir de metas ambientales y sociales. En este ámbito se destaca aquella empresa que acierta al identificar las necesidades de nuevos clientes y consumidores, se diferencia por su responsabilidad social y ambiental y logra insertarse en cadenas de suministro globales. Dentro del sector palmero colombiano, hasta el momento, doce plantas de beneficio han alcanzado la certificación RSPO.

En su conjunto, los pasos representan la dinámica propia de la gerencia ambiental y de su mejoramiento continuo. Para mantener y avanzar en esta dinámica, la prospectiva ambiental y las capacidades de aprendizaje organizacional estructuran mecanismos básicos para avanzar en esa dirección.

¿Cómo identificar prioridades para avanzar hacia la gerencia del valor ambiental en plantas de beneficio?

La metodología de diagnóstico de plantas de beneficio forma parte integral del programa de “Gerencia del valor ambiental”, cuyo objetivo es sistematizar la información a nivel de plantas de beneficio sobre los avances en temas ambientales y de eficiencia de procesos. A su vez, la metodología busca introducir una

nueva perspectiva de gerencia ambiental que parte de la generación de valor para las plantas de beneficio del sector.

El diagnóstico marca el inicio del proceso para convertir la gerencia ambiental en parte del corazón del negocio palmero. Dicho proceso requiere una clara identificación de prioridades y una planeación de actividades que impulse el mejoramiento continuo. Las prioridades en cada planta de beneficio son particulares y dependen del estado de avance de su gestión. Por ejemplo, una planta que tiene su permiso de vertimientos vencido se arriesga al cierre de sus operaciones por parte de la autoridad ambiental. Por otro lado, otra planta puede estar planeando la instalación de biodigestores en su laguna de tratamiento de aguas residuales para poder generar energía a partir del gas metano.

La disponibilidad de información que evidencia los avances en gerencia ambiental permite que los directivos de cada planta se concentren en aquellos puntos críticos que representen mayores riesgos o mayores oportunidades para la empresa. Por ello, la cultura de medición y registro de indicadores forma la base para la administración de la planta. Sistemas como Cenisiiic, administrado por Cenipalma, y otros sistemas internos de la empresa representan ejemplos compatibles con la metodología presentada.

La identificación de prioridades implica un análisis integral de las diferentes áreas de diagnóstico que son necesarias para el desempeño ambiental y eficiente de las plantas de beneficio. La metodología de diagnóstico contempla los tres módulos de información mencionados anteriormente:

- i) Cumplimiento de la regulación ambiental: tiene como objetivo conocer el nivel de cumplimiento legal de la empresa con respecto al cumplimiento de requisitos requeridos en Colombia.
- ii) Desempeño y eficiencia de los módulos productivos: tiene como objetivo conocer los niveles de aprovechamiento de la biomasa y cuantificar los costos de ineficiencia. El diagnóstico aplicará a cada uno de los módulos de producción de las plantas de beneficio.

iii) Prácticas de gerencia ambiental adelantadas por la planta: siendo la certificación RSPO el modelo a seguir, este diagnóstico se centra en conocer el grado de avance que tiene la planta de beneficio dentro de la gerencia de valor hacia este estándar.

La integralidad de estas áreas de revisión se muestra en la secuencia lógica de sus indicadores y en la representación de causas y efectos del desempeño ambiental. Por ejemplo, el cumplimiento de la normatividad de emisiones del aire depende de los indicadores del desempeño eficiente de la caldera, los cuales, a su vez, son generados a través de prácticas de gerencia ambiental como la existencia de planes de mantenimiento preventivo y la innovación tecnológica instalada en el área de servicios industriales.

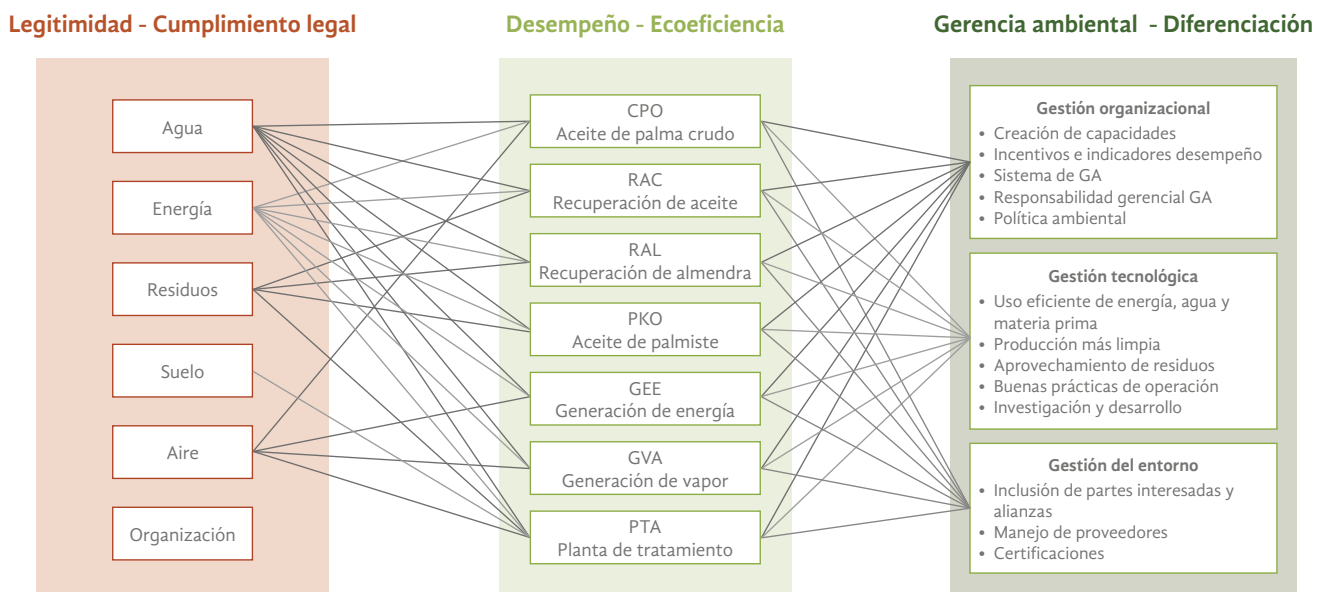
Al conectar los indicadores entre cumplimiento de normatividad ambiental, desempeño y eficiencia y prácticas gerenciales, se visualiza la integralidad de la gerencia del valor ambiental en las plantas de beneficio, así como su potencial para obtener beneficios económicos y ambientales, tal como pretende la certificación RSPO. La Figura 1 presenta las diferentes áreas de revisión que componen la metodología de diagnóstico, así como sus interrelaciones.

La muestra para la evaluación

Para este estudio participaron 43 plantas de beneficio, las cuales procesaron 78,7 % del aceite de palma producido en Colombia entre 2016 y 2017. Estas empresas participaron voluntariamente, representando 72 % del total de plantas activas en las zonas palmeras Central, Norte y Oriental del país, ubicadas en los departamentos del Meta, Santander, Cesar, Magdalena y Atlántico. En la Zona Central participaron 14 plantas, en la Zona Norte 12 y en la Zona Oriental 19. Del total de plantas analizadas, 28 % corresponde a plantas de beneficio de gran tamaño, en donde se procesan más de 30 t RFF/hora, 42% a plantas medianas, que procesan entre 16 y 29 t RFF/hora, y 30 % a plantas pequeñas que procesan menos de 16 t RFF/hora.

La aplicación de la herramienta de diagnóstico se realizó en tres fases. La primera de estas comprendió el diseño y prueba de la herramienta en un ejercicio piloto desarrollado en 2014 en una muestra de 10 plantas de beneficio elegidas bajo criterios de ubicación, tamaño y producción anual. Posteriormente, durante 2016 y 2017, la metodología fue replicada en un mayor número de plantas de beneficio que adoptan el concepto de generación de valor ambiental a través de talleres que fomentan el aprendizaje en la práctica y generan

Figura 1. Esquema integral de diagnóstico de la gerencia del valor ambiental.



sus autodiagnósticos con asesoría y acompañamiento de expertos en estrategia ambiental. Finalmente, los resultados de los autodiagnósticos son analizados para describir cómo y cuáles son las prioridades para generar valor ambiental en las empresas.

Avances en gerencia ambiental de plantas de beneficio

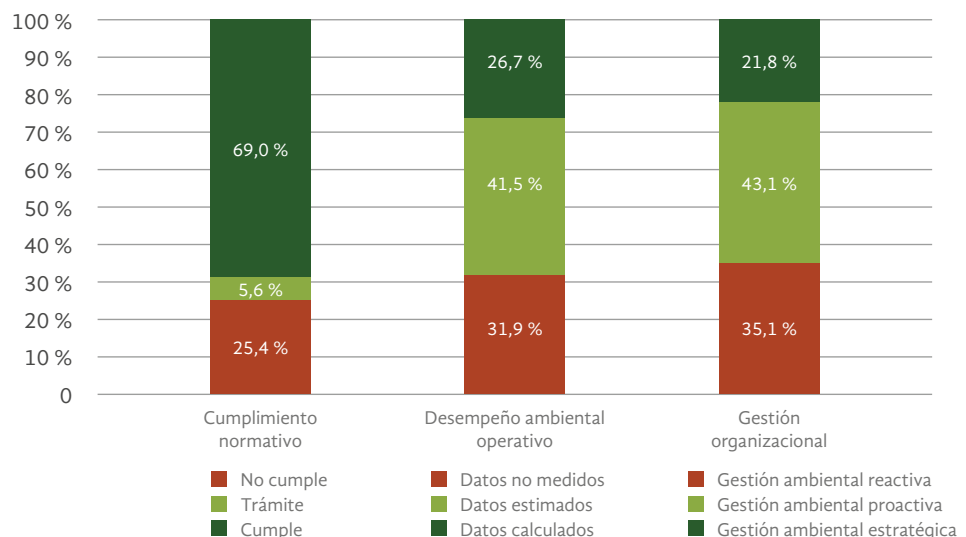
Los resultados de la aplicación de la herramienta de medición (Figura 2) muestran que el área de diagnóstico con los resultados más favorables es la referente al *cumplimiento normativo*. Lo cual significa que las plantas de beneficio concentran sus acciones para atender en primera medida sus aspectos de regulación por el miedo a enfrentar sanciones legales (Hoffman, 1999). Es así como las plantas de beneficio se centran en generar valor a través de la gestión de riesgos para evitar costos por accidentes, demandas, penalidades y/o por la implementación de procedimientos de contingencia a corto y mediano plazo (Hoffman, 2001; Reinhardt, 1999). Sin embargo, a pesar de que el cumplimiento legal es el mínimo no negociable que toda empresa palmera debe demostrar, los resultados muestran que, en promedio, las plantas cumplen con el 69 % de los requerimientos, 5,6 % se encuentran en trámite y el 25,4 % no se cumple.

Los datos cualitativos de la segunda área de diagnóstico sobre el *desempeño ambiental operativo* muestran que, en promedio, la información relacionada con

el proceso de extracción se estima en 41,5 %, mientras que 31,9 % se desconoce y tan solo 26,7 % refleja la realidad de la operación. Al tener niveles tan bajos de información real, se evidencia que para las plantas de beneficio la importancia de esta área para la generación de valor es limitada. Si bien se identifican avances en el sector en cuanto al uso eficiente tanto de los recursos como de la biomasa que resulta del proceso, es evidente que por lo general las plantas de beneficio desconocen el valor que pueden estar generando gracias a la implementación de estas prácticas. Al no contar con información confiable se vuelve más compleja la toma de decisiones tanto para los gerentes como para otros actores involucrados, como en el caso de los creadores de políticas públicas ambientales (Beltrán-Esteve, Reig-Martínez & Estruch-Guitart, 2017).

Por último, la tercera área de diagnóstico, relacionada con la *gestión organizacional*, refleja que las prácticas de gestión predominantes en las plantas de beneficio corresponden a acciones de carácter proactivo en un 43,1 %, 35,1 % a prácticas reactivas y 21,8 % de tipo estratégico. Estos resultados evidencian que las plantas de beneficio comprenden que para atender sus temas ambientales requieren de un enfoque empresarial que fomente la acción más que la reacción. Por lo tanto, en primera medida, para asegurar un pleno cumplimiento normativo, se encuentran implementando medidas de mejoramiento continuo tanto en sus procesos operativos como organizacionales. No obstante, aún existe mucho más valor que captar si se relacionan efectivamente con su entorno.

Figura 2. Resultados promedio para las tres áreas de diagnóstico.



Avances en cumplimiento normativo

Esta primera área de diagnóstico concibe la protección ambiental más allá de una evaluación de cumplimiento, visualizando las plantas de beneficio ante posibles escenarios de riesgo que pueden estar asociados a su incumplimiento normativo. Los resultados obtenidos describen algunas de las prioridades que las plantas de beneficio abordan desde la perspectiva de gestión de riesgo para generar valor ambiental.

Los resultados obtenidos evidencian que la forma en que se aproxima actualmente la gestión de riesgo en las plantas de beneficio no maximiza el valor potencial a captar (Figura 3). Los requerimientos normativos que pueden representar un riesgo, con lo cual las plantas de beneficio están propensas a recibir multas o notificaciones que ordenen el cierre temporal de sus operaciones, presentan niveles de incumplimiento de 21 %. El escenario ideal para todas las plantas de beneficio es que estos requerimientos estén en total cumplimiento, evitando así grandes pérdidas económicas. En segundo lugar, los requerimientos que pueden representar un riesgo alto, exponiendo a las empresas a la aplicación de medidas preventivas por parte de la autoridad ambiental, muestran niveles de incumplimiento de 23 %. Por último, los requerimientos que representan un riesgo moderado cuentan con niveles de incumplimiento de 29 %, exponiendo a las empresas a la imposición de requerimientos de inmediato cumplimiento que les generarán sobrecostos por la urgencia de las acciones a implementar. Estos panora-

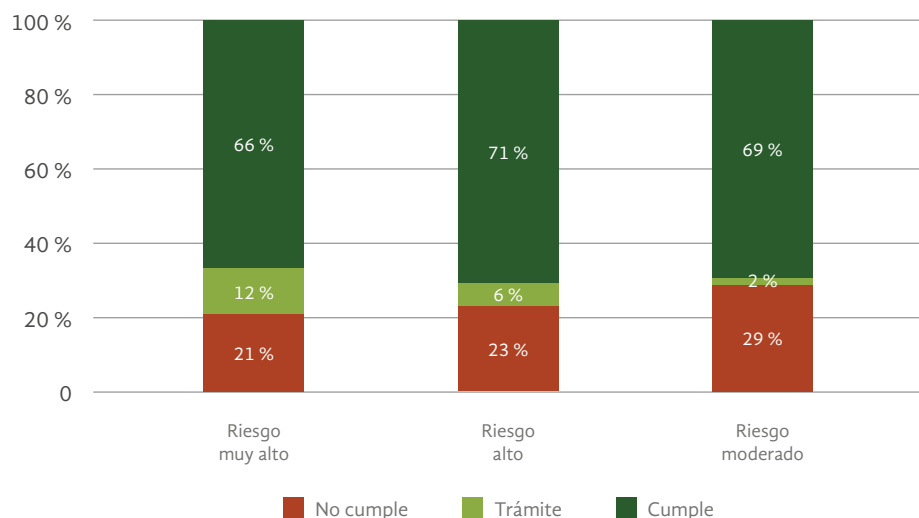
mas indican que las prioridades de atención no están claras y que las plantas de beneficio no necesariamente actúan guiadas por una valoración de riesgos que les permita generar valor a través del control o reducción de costos operativos, administrativos y reputacionales.

Dentro de esta primera área, cada uno de los requerimientos normativos se asoció a una categoría relacionada con el tipo de recurso o impacto ambiental considerado en la norma. En general, los resultados muestran que cada tema presenta un nivel de cumplimiento diferente, los cuales varían desde 68 % en el caso de los residuos peligrosos (RESPEL), hasta 92 % en el caso de la normativa forestal (Figura 4).

Estos resultados evidencian que las prioridades de cumplimiento para las plantas de beneficio yacen principalmente en asuntos relacionados con el aprovechamiento forestal y del suelo. En el tema del suelo, la mayoría de las plantas de beneficio (84 %) cuenta con evidencia de que la ubicación de sus instalaciones es compatible con el uso de suelo definido en el plan de ordenamiento territorial (POT) vigente en la zona (Ley 388 de 1997, Art. 1). En el caso de los indicadores relacionados con el ámbito forestal, la mayor parte de las plantas de beneficio (92 %) cuenta con el permiso de aprovechamiento forestal requerido para su desarrollo y operación (Decreto 1076 de 2015, Art. 2.2.1.1.5.3.)

Siendo el recurso hídrico un elemento prioritario para garantizar el equilibrio ecosistémico de las regiones palmeras, los resultados muestran que las plantas de beneficio requieren implementar acciones que les permitan asegurar el pleno cumplimiento de la

Figura 3. Cumplimiento normativo por nivel de riesgo.



normatividad que rige desde su captación, uso y disposición. Por el momento, en promedio, se cumple el 67 % de los requerimientos, principalmente aquellos relacionados con las concesiones de aprovechamiento de fuentes subterráneas y superficiales, permisos de ocupación de cauce y pagos de tasas de captación, entre otros. Sin embargo, los indicadores referentes a los vertimientos presentan los mayores retos, en particular, el cumplimiento de parámetros y límites permitidos en la norma (Resolución 631 de 2015, Art. 9) y la adopción de herramientas de gestión como los planes de gestión y contingencia (Decreto 1076 de 2015, Art. 2.2.3.3.5.4.; Art.2.2.3.3.4.14; Art. 2.2.3.3.4.16), que les permitan a las plantas de beneficio estar preparadas ante cualquier eventualidad de carácter ambiental que pudiera afectar la calidad de las fuentes de agua receptoras.

Otro de los temas relevantes para el sector es el impacto generado al recurso aire. En este caso, las plantas de beneficio presentan un patrón similar de cumplimiento al del recurso hídrico. Los niveles más positivos se identifican en el cumplimiento de los parámetros y límites de emisiones (Resolución 909 del 2008, Art. 18-21) gracias a los diversos esfuerzos técnicos y operativos que se han desarrollado a nivel sectorial para que las plantas puedan asegurar su cumplimiento. Por otro lado, los niveles de incumplimiento se relacionan con la normativa que rige los procedimientos técnicos y metodológicos con respecto al ruido ambiental (Resolución 627 de 2006, Art 9 y 17), donde se identificó que existe un desconocimiento de la aplicación de la norma.

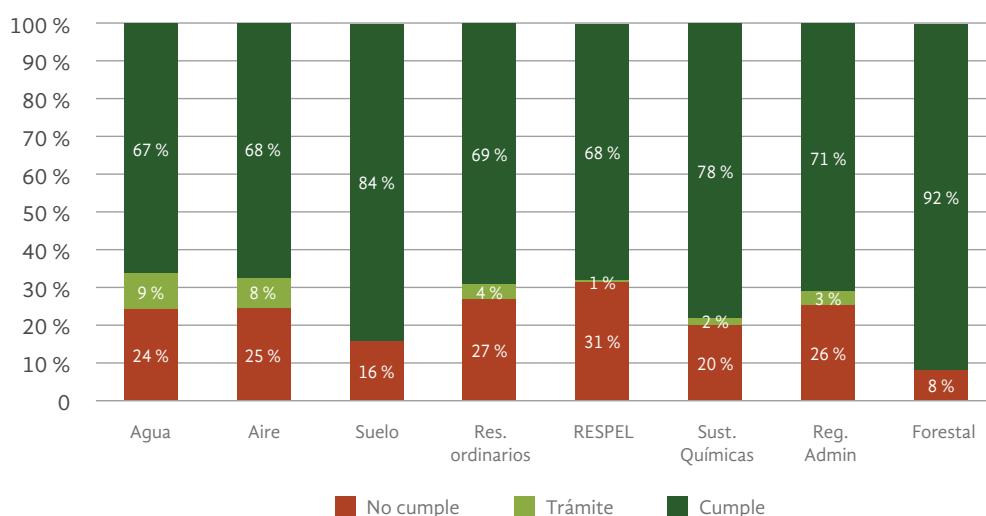
Por último, es importante resaltar que el tema de residuos peligrosos (RESPEL) presenta el mayor porcentaje de incumplimiento (31 %), a pesar de ser uno de los temas tradicionalmente abordados en primera instancia. Los principales inconvenientes se presentan por las barreras de gestión presentes en toda la cadena de custodia que abarca desde el almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.

Avances en desempeño ambiental operativo

La adopción de una filosofía empresarial basada en los principios de ecoeficiencia requiere que al interior de la empresa exista una visión gerencial que propicie la búsqueda de mejoras ambientales, generando beneficios económicos en paralelo (President’s Council on Sustainable Development, 1996). Para lograrlo, las empresas necesitan contar con información que les permita monitorear el impacto ambiental de sus operaciones, evaluar la eficiencia de su proceso productivo, así como cuantificar el valor económico generado por sus prácticas ambientales.

Frente a este asunto, los resultados muestran que las plantas de beneficio cuentan mayormente con información relacionada con su huella ecológica, con 37 % de información calculada, 42 % estimada y solo 21 % desconocida (Figura 5). Los indicadores de huella muestran la magnitud del uso de recursos, así como sus impactos en términos absolutos, y son generalmente calculados por las empresas como parte de su

Figura 4. Cumplimiento normativo por categoría.



sistema de control de la producción. Mientras tanto, los indicadores de ecoeficiencia son más elaborados, dado que relacionan ese consumo e impacto con la producción. En este caso, existe menor disponibilidad de información, dado que 22 % es calculada, 48 % estimada y 29 % no medida. Por último, los indicadores de valor económico hacen parte de un nivel superior de gestión, dado que evidencian el valor generado a partir de la implementación de medidas de gestión de la producción. Estos indicadores presentan el mayor porcentaje de información no disponible (52 %), lo cual evidencia que la información económica no se encuentra a la mano para la toma de decisiones estratégicas en las plantas de beneficio.

Por otro lado, al analizar los resultados desde una perspectiva que toma en cuenta los elementos

relacionados con las entradas y salidas del proceso de extracción de aceite de palma, se observa que la visión sobre la eficiencia operacional se centra especialmente en el manejo de la materia prima; por tal motivo, es la variable que cuenta con los niveles más altos de disponibilidad de información (71 %), dejando de lado la importancia del valor que se pueda captar por contar con información relacionada con el uso eficiente de recursos y el aprovechamiento de subproductos, donde los niveles de disponibilidad de información no superan el 40 % (Figura 6). A pesar de que la agroindustria del aceite de palma cuenta con el potencial de maximizar el valor económico a través del aprovechamiento y transformación de subproductos, el panorama muestra que las plantas de beneficio carecen de información cuantitativa sobre

Figura 5. Información disponible en las plantas de beneficio.

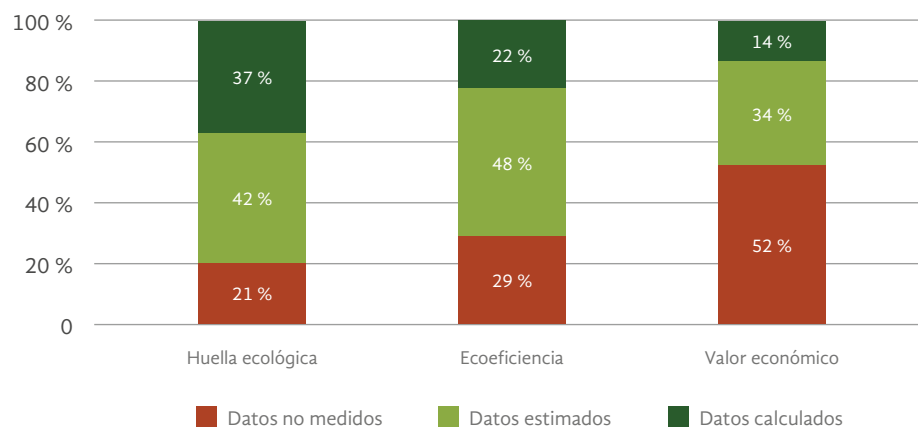
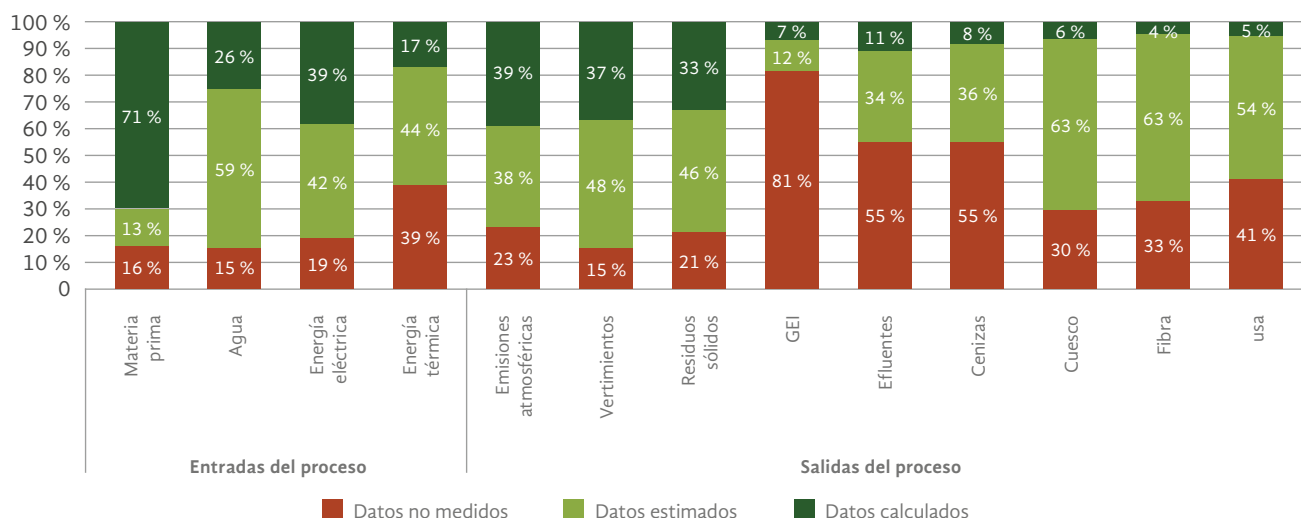


Figura 6. Información disponible por tema en las plantas de beneficio.



su valor, lo cual les impedirá fortalecer esta actividad para incrementar su competitividad. Por último, se evidencia que el nivel de información disponible de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) producidas por las planta de beneficio es muy baja, pues solo el 7 % de estas lleva a cabo su medición y cerca del 12 % su estimación.

Avances en gestión organizacional

La generación de valor ambiental también está determinada por las prácticas de gestión que se implementan en una planta de beneficio. Es así como la gestión relacionada con la operación refleja el grado de mejoramiento continuo y de innovación del proceso productivo. Por otra parte, la gestión de la organización describe las aptitudes y actitudes del recurso humano (equipo ambiental, operativo y de gerencia) frente a la ejecución de las prácticas ambientales. Por último, la gestión del entorno expone cómo se comunica e involucra una planta de beneficio con otros actores relevantes (mercados, comunidades, gobierno, academia, etc.). Al diagnosticar el tipo de gestión predominante en las plantas de beneficio, es posible visualizar oportunidades que permitan diferenciarse en los mercados, conciliar las prácticas de gestión con la estrategia ambiental corporativa y fomentar la generación de valor.

Los resultados muestran que para que la gestión de sus operaciones la mayor parte de las empresas implementa prácticas de carácter proactivo (46 %) o estratégico (16 %), lo cual significa que están avanzando en la sistematización de sus actividades y, para algunos procesos, en el control y monitoreo del uso eficiente de sus recursos (agua y energía eléctrica, por ejemplo)

con el fin de mejorar su desempeño ambiental de manera continua (Figura 7). Por su parte, en la gestión de la organización se evidencia un 45 % de aplicación de prácticas proactivas, lo cual tiene que ver con la presencia de una política ambiental en la empresa, la creación de equipos de trabajo, la conformación de un equipo ambiental capacitado, la relevancia del tema ambiental a nivel de la gerencia y la presencia de sistemas de gestión ambiental, entre otros. Finalmente, la gestión del entorno es el elemento que muestra los niveles más altos de gestión reactiva, evidenciando que existe poco conocimiento y relacionamiento con actores externos, dejando de lado la oportunidad de construir confianza y posicionarse estratégicamente con sus distintos grupos de interés (Figura 8).

Al analizar en detalle las tres áreas de gestión, se evidencia que no existen mayores diferencias entre ellas. Esto puede significar que las empresas con una visión reactiva *per se*, lo manifiestan en cada una de sus prácticas; lo mismo para aquellas que son proactivas o estratégicas. Sin embargo, lo más importante para anotar es que al haber una gestión proactiva predominante, las empresas del sector palmero están cada vez más preparadas para identificar los riesgos y las oportunidades que se generan a partir del tema ambiental.

Análisis de gerencia de valor ambiental en empresas palmeras

Los resultados presentados evidencian la importancia de la gestión ambiental en las plantas de beneficio de aceite de palma en Colombia para la generación de valor en el negocio palmero. Los hallazgos muestran que

Figura 7. Prácticas de gestión presentes en las plantas de beneficio.

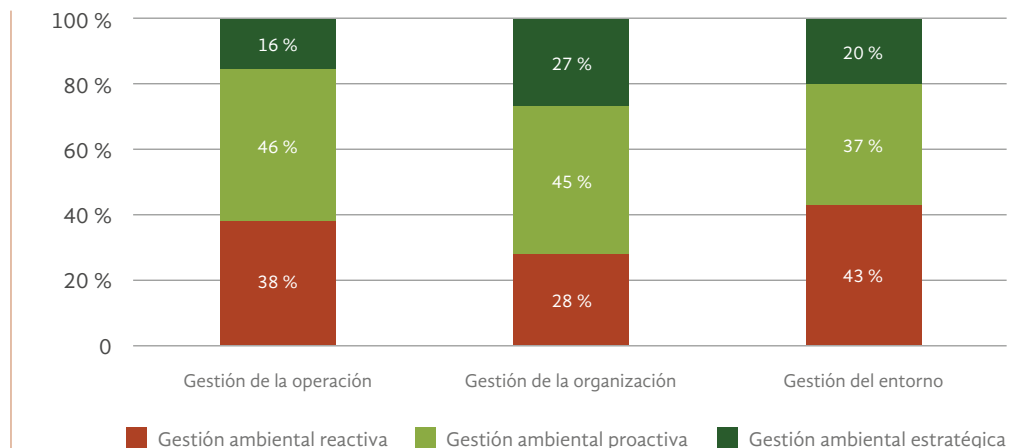
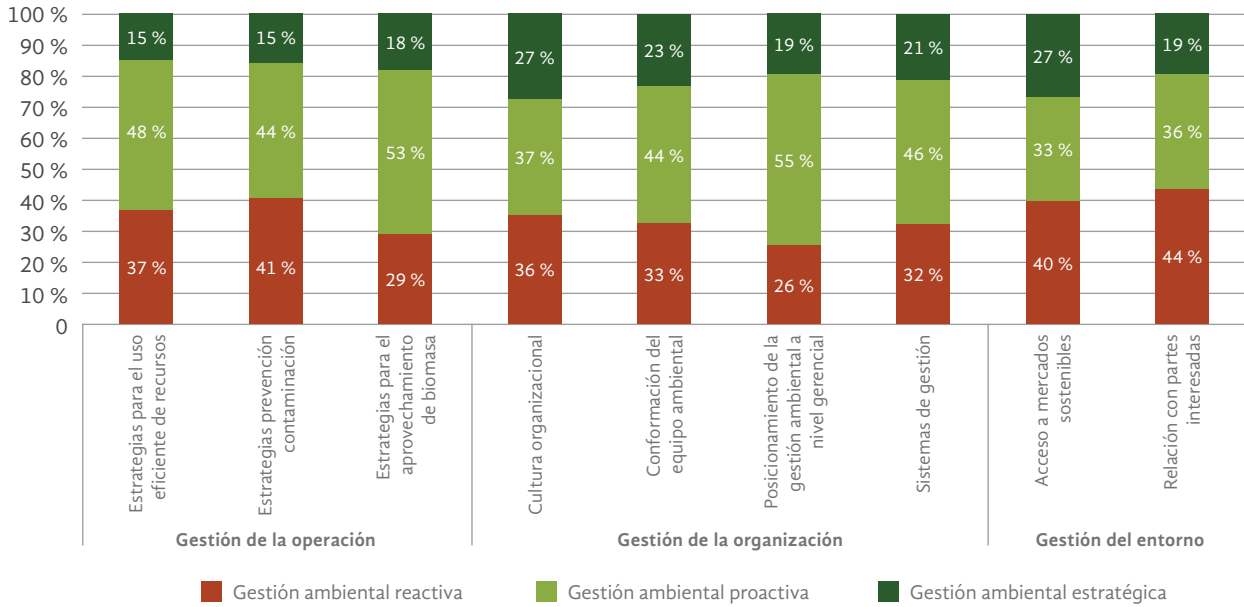


Figura 8. Prácticas de gestión en plantas de beneficio por categoría.



estas plantas procuran el cumplimiento de la normatividad ambiental como prioridad hacia la disminución de sus riesgos. Muchas miden y/o estiman indicadores que dan cuenta del uso absoluto de sus recursos, las eficiencias de los mismos y el valor percibido por su aprovechamiento; o se preparan internamente para crear equipos de trabajo, políticas y procedimientos para trabajar en los temas ambientales desde una visión proactiva o estratégica.

La herramienta de diagnóstico, al ser integral, permitió evaluar la mayoría de las plantas del país en términos de la capacidad de procesamiento. Los resultados están acordes a lo observado en otro tipo de industrias; es decir, se evidencia un enfoque primordial hacia el cumplimiento de la normatividad como respuesta a los requerimientos de las autoridades ambientales. Sin embargo, es necesario establecer mecanismos para que este tipo de empresas conozca los diferentes niveles de riesgos de cada una de las normas, con el fin de generar un enfoque hacia el cumplimiento de aquellas que tienen un riesgo muy alto de incumplimiento.

Desde la perspectiva de eficiencia operacional, falta fortalecer los esquemas, las herramientas y los instrumentos de medición para que las empresas vayan más allá de la medición del uso de materia prima y puedan establecer relaciones entre el uso de recursos y la

producción de la empresa, así como del valor que se percibe por este tipo de prácticas. El sector palmero colombiano ha avanzado en el aprovechamiento de la biomasa (lo que se ve reflejado en los resultados), pero se necesita que las empresas conozcan y calculen cuáles son los beneficios económicos de dicho aprovechamiento para así poder comparar y decidir sobre aquellas prácticas que generan mayor valor para el negocio.

Por otra parte, a pesar de que se demostró que las empresas cuentan con una visión proactiva en la organización del negocio, falta que esa visión se irradie de mejor forma en las actividades que generan valor. Esto es, que esa visión proactiva se convierta en acciones para el uso eficiente de los recursos, su valorización, al aprovechamiento de residuos, el cumplimiento sistemático de la normatividad en todos sus niveles de riesgo, entre otras.

Es importante resaltar que la metodología fue utilizada en un solo periodo. Por ello, la información obtenida es un retrato del sector palmero nacional, sin señalar una dinámica hacia una mayor o menor generación de valor. El análisis actual, donde se concluye que el sector de palma ha avanzado hacia la generación de valor ambiental, se hace con base en un conocimiento profundo del sector a través del tiempo y con evidencia de estudios específicos aplicados en el sector.

Lo anterior permite determinar que actualmente los riesgos de este sector son menores y que se da un mejor aprovechamiento de las oportunidades operativas. Sin embargo, para futuras investigaciones es importante establecer una medición de las mismas empresas durante otro periodo de observación, lo cual permitirá identificar diferencias existentes y así determinar, empresa por empresa, zona por zona, y en el agregado del país, cuáles son los avances más importantes y aquellas áreas donde específicamente se evidencian cambios hacia la generación de valor ambiental.

Conclusiones

La generación de valor ambiental en las empresas pertenecientes a la agroindustria de la palma de aceite en Colombia puede determinarse a través de tres elementos principales: la gestión del riesgo, la eficiencia operacional y la diferenciación. Por ello, este trabajo utilizó y aplicó una herramienta de diagnóstico en áreas relacionadas con tales elementos en empresas procesadoras de palma de aceite, lo cual permitió identificar la manera en que estas generan valor ambiental y sus prioridades frente al tema.

Se evaluaron tres áreas de diagnóstico: *i)* cumplimiento de la normatividad ambiental, *ii)* desempeño ambiental y operativo y *iii)* gestión organizacional. Los resultados evidenciaron que las empresas generan valor en la medida en que poseen un mayor nivel de cumplimiento normativo, tienen mayor disponibilidad de información para el cálculo de los indicadores de huella ecológica y están avanzando en la construcción de una visión estratégica del componente ambiental.

Existen avances importantes a nivel de cumplimiento normativo. Las plantas de beneficio priorizan sus acciones hacia el cumplimiento de la normatividad ambiental; especialmente aquella que tiene mayor nivel de observación por parte de la autoridad. De esta forma, las empresas disminuyen sus riesgos de incumplimiento asociados a accidentes, demandas o penalidades por no cumplimiento de la norma.

Frente al desempeño ambiental operativo, se observó que las empresas están desarrollando acciones para la generación de valor, aunque existen muchas oportunidades de mejoramiento. Tales oportunidades están relacionadas especialmente con la disponibilidad de información y la adopción de sistemas de medición y monitoreo que permitan conocer en detalle las entradas y salidas del proceso productivo, la eficiencia frente al uso de los recursos, la generación de contaminación y las ganancias percibidas por las actividades de aprovechamiento.

Finalmente, después del tema de cumplimiento normativo, la prioridad está en la gestión organizacional. Las plantas de beneficio han logrado formar equipos de trabajo capacitados y con funciones específicas para gestionar la variable ambiental, por lo que se observa una visión más proactiva y estratégica frente a estos aspectos.

La divulgación y la sensibilización sobre las oportunidades que ofrece la gestión ambiental para mitigar riesgos, mejorar la eficiencia de sus operaciones y lograr una diferenciación en los mercados y frente a su entorno competitivo, permitirá fortalecer una estrategia ambiental que genere un alto valor para el negocio y las empresas del sector.

Referencias

- Beltrán-Esteve, M., Reig-Martínez, E., & Estruch-Guitart, V. (2017). Assessing eco-efficiency: A metafrontier directional distance function approach using life cycle analysis. *Environmental Impact Assessment Review*, 63, 116-127.
- Biggemann, S., Martin Williams, & Gunn Kro. (2014). Building in sustainability, social responsibility and value co-creation. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 29(4), 304-312.
- Corporación Andina de Fomento [CAF]. (2002). Sostenibilidad ambiental y desempeño financiero: cuatro casos de estudio de gerencia de valor en América Latina. Caracas: CAF.

- Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite- Fedepalma (3 de Noviembre de 2017). *Con cifras récord, agroindustria de palma de aceite contribuye a incremento exportador en 2017*. Recuperado de: <http://web.fedepalma.org/con-cifras-record-agroindustria-de-palma-de-aceite-contribuye-a-incremento-exportador-en-2017>.
- Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite- Fedepalma (Diciembre de 2017). IV Congreso Internacional Agropecuario. Recuperado de: http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/05122017_desempeno-del-sector-2016-2017-publicar-pagina-diciembre.pdf.
- Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite- Fedepalma (2017). La palma de aceite en Colombia. Recuperado de: <http://web.fedepalma.org/la-palma-de-aceite-en-colombia-departamentos>.
- Hart, S. (1995). A natural-resource based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.
- Hoffman, A. J. (1999). Institutional evolution and change: Environmentalist and the US chemical industry. *Academy of Management Journal*, 42(4), 351-371.
- Hoffman, A. J. (2001). Linking organizational and field -level analysis, the diffusion of corporate environmental practice. *Organization & Environment*, 14, 133-156.
- Hoof, B. v. (2012). Gerencia ambiental. En F. Azuero, G. Ana Cristina, & G. Maria Lorena, *Tendencias en la administración: Gerencia y Academia* (pp. 7-19). Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Hoofman, A., & Woody, J. (2008). *Climate change: What's your business strategy?* Boston: Harvard Business Press.
- Laszlo, C. (2008). *Sustainable Value : How the World's Leading Companies Are Doing Well by Doing Good*. Stanford: Stanford University Press.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Porter, M., & van der Linde, C. (1995). Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, September-October, 124-134.
- President's Council on Sustainable Development-PCSD. (1996). *Sustainable America: a new consensus for prosperity, opportunity, and a healthy environment for the future*. Washington D.C: Government Printing Office.
- Reinhardt, F. L. (1999). Bringing the environment down to earth. *Harvard business review*, July-August.
- Rodríguez, M., & Van Hoof, B. (2003). El desempeño ambiental del sector palmicultor colombiano: una década de avances y un futuro promisorio. *Palmas*, 24(3), 70-87.
- Sinkin, C., Wright, C., & Burnett, R. (2008). Eco-efficiency and firm value. *Journal Accounting and Public Policy*, 27(2), 167-176.