



RIESGOS EMERGENTES

Ecopetrol 2022

Gerencia Corporativa de Gestión Integrada de Riesgos
Vicepresidencia Corporativa de Cumplimiento

Riesgos Emergentes



Ecopetrol define los riesgos emergentes como aquellos que podrían tener impacto a largo plazo en la empresa (3-5 o más años) o, en algunos casos, es posible que ya hayan empezado a tener impactos para la compañía. Se consideran riesgos emergentes aquellos que cumplen alguna de las siguientes características:

1. Son riesgos nuevos, están en desarrollo o se está incrementando significativamente su importancia.
2. Son riesgos conocidos, pero que se presentan en un contexto nuevo o desconocido, o que aparecen bajo un nuevo contexto (re-emergentes).
3. El impacto potencial material en términos financieros o reputacionales tiene efectos de largo plazo y es significativo.
4. Son riesgos externos, es decir, que son generados por factores externos a la empresa que están más allá de su influencia o control.
5. Tienen un impacto específico sobre la compañía.
6. Tienen un alto impacto potencial para Ecopetrol y pueden requerir que la compañía adapte su estrategia y/o modelo de negocio.



Ciclo de Gestión de Riesgos Emergentes



Los riesgos emergentes en Ecopetrol son evaluados como parte de la gestión de riesgos de la compañía, la cual se encuentra enmarcada en la Política Integral de Ecopetrol. Así mismo, por medio del Ciclo de Gestión de Riesgos, buscamos un adecuado entendimiento, análisis y registro de estos riesgos, utilizando la metodología establecida en la compañía.



Ciclo de Gestión de Riesgos de Ecopetrol usado para gestionar los riesgos emergentes

A continuación se presenta un resumen de las etapas del ciclo de gestión de riesgos emergentes:

Planear:

Como parte del proceso de planificación de riesgos emergentes, Ecopetrol utiliza un método de investigación cualitativa y cuantitativa para realizar escaneos de la industria, revisión de información interna y recopilar información relevante para identificar tendencias emergentes.

Identificar:

Con base en las tendencias emergentes identificadas, Ecopetrol revisa cada tendencia e identifica los posibles riesgos emergentes que pueden afectar la compañía.

Evaluar:

Ecopetrol revisa cada uno de los posibles riesgos emergentes y califica los riesgos con base en los siguientes criterios:

- Impacto potencial
- Velocidad de emergencia

Tratar:

La evaluación permite a Ecopetrol priorizar los riesgos emergentes y determinar los planes de tratamiento adecuados. Ecopetrol evalúa cada riesgo y define el tratamiento para cada uno de los riesgos emergentes identificados, dicho tratamiento incluye:

- Incluirlo como un nuevo riesgo empresarial
- Incorporarlo dentro de un riesgo empresarial ya existente
- Continuar supervisándolo en el inventario de riesgos emergentes
- Eliminarlo de la lista de riesgos emergentes

Identificación de tendencias



Los riesgos externos surgen de eventos fuera de la organización, y por lo general, están más allá del control de Ecopetrol. Incluyen, por ejemplo desastres naturales, cambios geopolíticos y factores macroeconómicos cuya ocurrencia no puede evitarse y, en consecuencia, la gestión debe centrarse en la identificación de dichos riesgos y en las medidas de mitigación relacionadas.

En la etapa de identificación de riesgos, Ecopetrol determina, de manera sistemática y estructurada, las tendencias emergentes que pueden afectar negativamente su estrategia de negocios y operaciones. Para asegurar una adecuada identificación de tendencias, Ecopetrol implementa el siguiente enfoque:

Escaneo de señales	Marco STEPA	Criterios de las tendencias
Utilizando métodos de investigación cualitativos y cuantitativos, Ecopetrol identifica patrones que conducen a una toma de decisiones más informada.	El enfoque STEPA (social, tecnológico, económico, geopolítico y ambiental) permite evaluar el entorno y las diferentes condiciones externas que pueden afectar a la compañía.	Para llegar a un conjunto de tendencias que representen el panorama de riesgo emergente para Ecopetrol, las tendencias se describen tomando en consideración los siguientes criterios: Uniformidad en el nivel de detalle: todas las tendencias observan con un nivel de detalle similar, observando patrones de señales en toda la industria, y no elementos o datos singulares, pero son lo suficientemente específicas como para demostrar una conexión, directa o indirecta, con la industria y la organización. Mutuamente excluyentes, colectivamente exhaustivos (MECE): cada tendencia es única y distinta de las demás, y no se superpone. El conjunto de todas las tendencias es exhaustivo y no deja áreas críticas sin abordar. Oportunidad y riesgo: la tendencia indica un riesgo para la organización, pero también puede representar una oportunidad de la que se podría derivar la planificación estratégica.

Algunas de las actividades de análisis cuantitativo y cualitativo implementadas incluyen:

- ✓ Consulta de informes publicados y/o entrevistas con socios de firmas consultoras.
- ✓ Análisis de estudios publicados por compañías de seguros y empresas calificadoras de riesgos.
- ✓ Información sobre la industria, la economía y los problemas geopolíticos en las regiones donde opera Ecopetrol.
- ✓ Consulta de información pública sobre riesgos de las principales empresas del sector con mejor calificación.
- ✓ Información y estudios de inteligencia estratégica del Foro Económico Mundial – The Global Risks Report 2022.

Las tendencias identificadas bajo el marco STEPA, son clasificadas en las categorías aplicadas por el Foro Económico Mundial (social, tecnológico, económico, geopolítico y ambiental) y son revisadas frente a los siguientes aspectos:

- ✓ Revisión de información interna (por ejemplo, estrategia de la empresa y documentación de gestión de riesgos).
- ✓ El contexto actual y esperado del sector petróleo y gas a nivel mundial.
- ✓ Los perfiles de riesgo de las empresas del sector y los temas relevantes del país.

Identificación de tendencias



A partir del análisis efectuado, Ecopetrol identificó las siguientes catorce tendencias del entorno externo de la compañía, clasificadas en las categorías utilizadas por el Foro Económico Mundial:

 Sociales	 Ambientales	 Económicas	 Tecnológicas	 Geopolíticas
<p>Las empresas pueden no estar preparadas para enfrentar el cambio de comportamiento de los consumidores de combustibles fósiles, que se presenta de manera acelerada y puede conllevar a la reducción de demanda de bienes intensivos en carbono. La erosión de la cohesión social, que abarca una mayor desigualdad y el incremento de personas en condiciones de pobreza, ha empeorado a partir de la crisis por la pandemia de COVID-19. Esta situación también afecta la generación de empleo para trabajadores menos calificados, resultando en mayor desempleo y deterioro de condiciones laborales.</p> <p>-----</p> <p>Tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presiones por aceleración de efectos del cambio climático. ▪ Efectos del comportamiento del consumidor en el mercado. ▪ Escasez del talento humano en Oil & Gas. ▪ Incremento de problemáticas sociales. 	<p>Si bien se han generado compromisos por parte de los gobiernos en las COP, es posible que las metas establecidas no se logren en el tiempo estimado por posibles limitaciones al capital disponible para la acción frente al clima en algunos países. Los fenómenos climáticos cada vez más extremos y más frecuentes generarían escasez de agua y a su vez desplazamientos de personas. La pérdida de biodiversidad, así como los daños a ecosistemas por la actividad humana generarían impactos reparables, aunado a crisis alimentarias, hídricas y de otros recursos naturales críticos.</p> <p>-----</p> <p>Tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presiones por aceleración de efectos del cambio climático ▪ Posible incumplimiento de metas frente al cambio climático. 	<p>Los precios de materias primas podrían seguir aumentando y podrían continuar interrupciones en la cadena de suministro. La inflación en varios países ocasionaría posibles aumentos en las tasas de interés, impactos que se intensifican para gobiernos cuya deuda ha aumentado a raíz de la pandemia de COVID-19. Lo anterior, aunado a un aumento del índice del dólar, ocasionaría un mayor riesgo de endeudamiento y desapalancamiento.</p> <p>-----</p> <p>Tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desafíos de la cadena de suministro ▪ Finanzas públicas y comportamiento económico ▪ Reorientación de la inversión mundial 	<p>La innovación en transformación digital está aportando nuevas capacidades a la industria del petróleo y el gas, incluida la exploración y producción (E&P), pero dicha transformación de tecnologías también debe aportar a la acción frente al clima con herramientas costo efectivas. De acuerdo con esto, las compañías deben aprovechar las oportunidades de inversión en tecnologías de bajas emisiones para no parecer rezagadas en su responsabilidad frente a la acción climática. Las vulnerabilidades por dependencia de las redes cibernéticas podrían generar saturación o cierre de infraestructura digital crítica. Los ciberataques son cada vez más frecuentes y con mayor nivel de desarrollo por lo que la infraestructura puede empezar a ser obsoleta.</p> <p>-----</p> <p>Tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovación y Transformación digital. ▪ Redes sociales y desinformación. 	<p>Las tensiones y crecientes rivalidades geopolíticas, afectan relaciones políticas y generarían dificultades para hacer negocios, restricciones de inversiones y barreras monetarias. Los conflictos entre estados acarrearían ataques biológicos, intervenciones militares, inestabilidad regional, entre otros. Nuevas regulaciones en Colombia que podrían influir en el sector de O&G, tales como prohibición de fracking, reforma tributaria, reforma agrícola, reforma laboral, entre otros.</p> <p>-----</p> <p>Tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inestabilidad geopolítica mundial. ▪ Nuevas políticas de gobierno. ▪ Compromisos del gobierno con ecosistemas locales.

Identificación de los potenciales riesgos emergentes



Ecopetrol analizó cada una de las tendencias identificadas en pasos anteriores y definió los riesgos emergentes a partir de cada tendencia. A continuación se presenta la lista de los veinte riesgos emergentes identificados:

Categoría	Nombre de la tendencia	Nombre del riesgo 2022
Sociales	Efectos del comportamiento del consumidor en el mercado	Aceleración en la carrera hacia cero emisiones netas
Sociales	Escasez del talento humano en Oil& Gas.	Fuerza laboral calificada
Sociales	Incremento de problemáticas sociales	Erosión social
Sociales	Presiones por aceleración de efectos del cambio climático	Incertidumbre frente a requerimientos y expectativas de los grupos de interés para lograr una transición energética justa, gradual y participativa en Colombia
Sociales	Efectos del comportamiento del consumidor en el mercado	Prioridades estratégicas ineficientes
Ambientales	Posible incumplimiento de metas frente al cambio climático	Velocidad de diversificación
Ambientales	Posible incumplimiento de metas frente al cambio climático	Efectos por abandono de activos
Ambientales	Presiones por aceleración de efectos del cambio climático	Eventos climáticos extremos
Económico	Desafíos de la cadena de suministro	No disponibilidad de materias primas
Económico	Desafíos de la cadena de suministro	Declinación anticipada de la demanda
Económico	Desafíos de la cadena de suministro	Disminución de inversión o apoyo financiero a compañías de O& G
Económico	Desafíos de la cadena de suministro	Limitaciones en seguros
Económico	Finanzas públicas y comportamiento económico	Energías renovables asequibles
Económico	Reorientación de la inversión mundial	Pérdida de competitividad en el mercado
Tecnológicas	Innovación y transformación digital	Soluciones de capital natural habilitadas por tecnología
Tecnológicas	Redes sociales y desinformación	Transparencia de la información
Geopolítico	Nuevas políticas de gobierno	Regulaciones en exportaciones
Geopolítico	Nuevas políticas de gobierno	Nuevas regulaciones
Geopolítico	Inestabilidad geopolítica mundial	Supervisión sobre precio y disponibilidad
Geopolítico	Compromisos del gobierno con ecosistemas locales	Nuevas políticas de desarrollo sostenible

Evaluación de riesgos



Los riesgos emergentes identificados son evaluados con base en criterios de impacto y velocidad de emergencia, así:

Calificación de impacto potencial: Impacto que tendría este riesgo en Ecopetrol si se materializa.

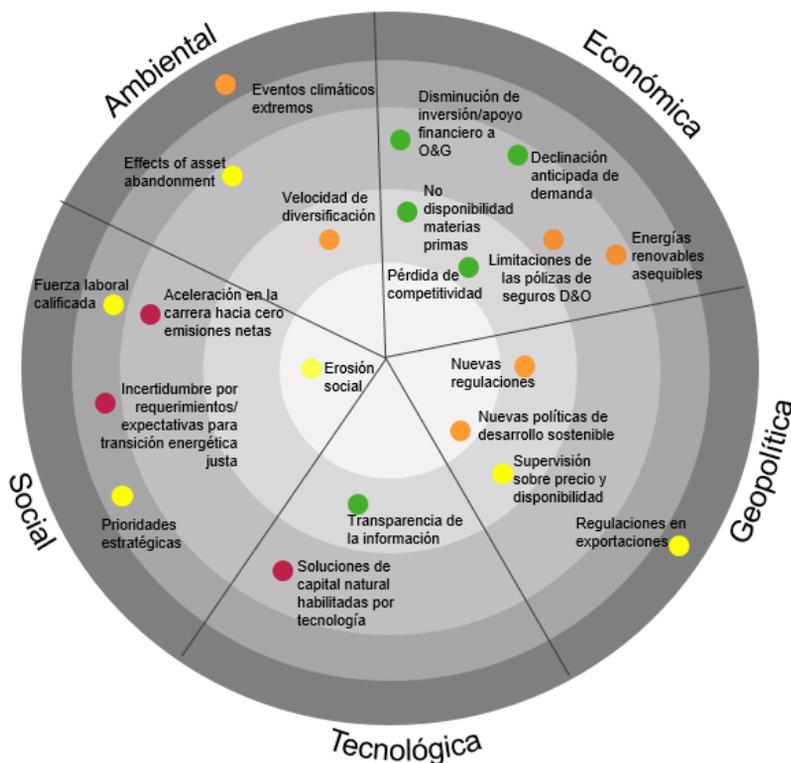
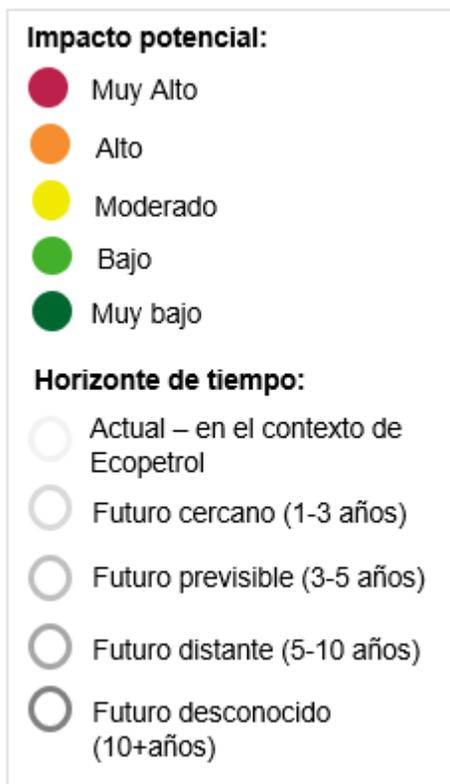
Velocidad de emergencia: Rapidez con que surgirá este riesgo potencial.

Calificación de impacto	Descripción de la evaluación
Muy alto	<ul style="list-style-type: none"> Operaciones de impacto significativo a corto y largo plazo (interrupciones operativas extensas y/o afectación económica mayor a USD150M, y/o daño ambiental irreparable en un área extensa, o en áreas de preservación de la naturaleza) Impacto significativo a corto y largo plazo en la reputación (cobertura prolongada de los medios de prensa nacionales y/o internacionales y/o pérdida importante de participación de mercado para productos comercializados a nivel nacional) Impacto significativo en los objetivos estratégicos y el modelo de negocio a largo plazo, impacto importante en la capacidad de la empresa para cumplir con los objetivos de negocio y las iniciativas a corto plazo. Acciones legales/reglamentarias significativas o multas (pérdida de la licencia para operar en mercados importantes y / o expropiación por parte de organizaciones internacionales)
Alto	<ul style="list-style-type: none"> Impacto significativo en las operaciones a corto plazo, mayor impacto en las operaciones a largo plazo (interrupciones operativas prolongadas y/o afectación económica entre USD50M y USD150M, y/o daño ambiental severo o disperso en un área específica, o en áreas de preservación de la naturaleza) Impacto significativo a corto y largo plazo en la reputación (cobertura de los medios de prensa nacionales y/o pérdida de participación de mercado para productos comercializados a nivel nacional) Gran impacto a la capacidad de la empresa para cumplir con los objetivos comerciales y las iniciativas a corto plazo. Algún impacto en los objetivos estratégicos y el modelo de negocio a largo plazo. Multas o acciones legales/regulatorias moderadas (Pérdida potencial de la licencia para operar en mercados importantes y/o organizaciones nacionales de expropiación)
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Mayor impacto en las operaciones a corto plazo (interrupciones operativas prolongadas y / o afectación económica entre USD10M y USD50M, y/o daño ambiental en un área localizada) Importante impacto a corto plazo en la reputación (cobertura de los medios de prensa nacionales o regionales y/o impacto en la relación comercial con los clientes) Impacto moderado en la capacidad de la Compañía para cumplir con los objetivos comerciales e iniciativas a corto plazo, impacto menor en la capacidad de la Compañía para cumplir con los objetivos estratégicos a largo plazo. Algunas acciones legales/regulatorias o multas (apertura de investigaciones por parte de entidades de control nacionales o internacionales)
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> Impacto menor en las operaciones (interrupciones operativas breves y/o afectación económica entre USD1M y USD10M, y / o daño ambiental leve) Algún impacto a corto plazo en la reputación (cobertura de los medios de prensa regionales y/o impacto leve en la relación comercial con los clientes) Cierto impacto en la capacidad de la empresa para cumplir con los objetivos comerciales y las iniciativas a corto plazo. Acciones legales/regulatorias menores o multas (apertura de investigaciones internas).
Muy bajo	<ul style="list-style-type: none"> Impacto operativo mínimo o nulo Mínimo o ningún impacto en la reputación Impacto mínimo en la capacidad de la empresa para cumplir con los objetivos comerciales y las iniciativas a corto plazo Pocas o ninguna acción legal/regulatoria o multas

Calificación de la velocidad de emergencia	Actual	Futuro cercano	Futuro previsible	Futuro lejano	Futuro desconocido
Velocidad en años	Se ha comenzado a experimentar	1 - 3 años	3 - 5 años	5 - 10 años	10+ años



A continuación la representación gráfica de la evaluación de los riesgos emergentes.



La descripción de cada riesgo, en la gráfica anterior, señala la naturaleza emergente y sus impactos más significativos a largo plazo. Si bien es posible que algunos aspectos de los riesgos definidos por Ecopetrol no hayan sido completamente inéditos antes de 2022, estos se han presentado en contextos nuevos, cambiantes y desconocidos. Más importante aún, en nuestra estimación, están aumentando significativamente en importancia para Ecopetrol, una consideración clave en nuestro análisis de riesgo, debido a que los requerimientos del gobierno local en la materia están fuera del control de Ecopetrol.

Principales riesgos emergentes



De acuerdo con el análisis y aplicación metodológica efectuada para la identificación de riesgos emergentes, a continuación, se relacionan los riesgos que cumplen con la totalidad de estos parámetros:

- 1 - Aceleración en la carrera hacia cero emisiones netas.**
- 2 - Soluciones de capital natural habilitadas por tecnología.**

RE #1: Aceleración en la carrera hacia cero emisiones netas.

Categorías WEF: **Social**¹  Ambiental  Económico  Tecnológico  Geopolítico 

Tendencia: Efectos del comportamiento del consumidor en el mercado.

Definición del riesgo emergente

El riesgo de que iniciativas de cambio climático y sostenibilidad (Ej. Ley de Acción Climática de Colombia, las cumbres climáticas – COP, créditos fiscales, créditos de carbono) y la aceleración de alternativas verdes confiables y rentables puedan afectar el portafolio de diversificación energética de Ecopetrol y las prioridades estratégicas, y conducir a un aumento de los gastos relacionados con iniciativas verdes y una reducción de la demanda de los productos principales de Ecopetrol.

Antecedentes del riesgo emergente

Este riesgo se ha presentado en un contexto cambiante en el ámbito del cambio climático y la sostenibilidad, a partir de lo cual ha surgido una mayor conciencia sobre los efectos del cambio climático y, de acuerdo con la tendencia de categoría “Social” del World Economic Forum, se ha generado una presión social en torno al futuro de la energía (desde el empleo hasta la protección del medio ambiente, la salud y bienestar). Por su parte, en 2021, el gobierno colombiano promulgó la Ley de Acción Climática reforzando el compromiso de Colombia frente a la acción contra el cambio climático. La ley adopta la Estrategia Colombiana de Carbono Neutralidad lanzada en abril de 2021 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que promueve la ambición de reducir las emisiones de GEI con el objetivo de alcanzar la neutralidad de carbono para el 2050, así mismo, el gobierno colombiano ha incluido en su legislación decisiones para reducir sus emisiones de GEI, más allá de tener una matriz de generación de electricidad mayoritariamente limpia. Alcanzar los objetivos propuestos requiere avanzar decididamente en una estrategia que implica diversificar la matriz energética aumentando la participación de fuentes renovables y promoviendo el uso de tecnologías más limpias.

Impacto potencial para Ecopetrol

El riesgo continua significativamente incrementando su importancia en Ecopetrol debido a su impacto en el negocio y la necesidad de adaptación de la estrategia y modelos de negocio, como se muestra a continuación:

Impactos en el negocio:

- En la medida en que Ecopetrol opera principalmente en la industria de petróleo y gas, se vería afectada ya que necesitaría diversificar su portafolio de energía más rápidamente, situación para la cual la Compañía podría no estar preparada.
- La aceleración de los compromisos nacionales e internacionales de cero emisiones netas también puede afectar la capacidad de Ecopetrol para acceder a financiación y aumentar los costos de capital.
- Afectar el portafolio de diversificación energética y las prioridades estratégicas de Ecopetrol, llevaría a un aumento de los gastos relacionados con las iniciativas verdes y una menor demanda de los productos principales de Ecopetrol.
- La aceleración de los esfuerzos para eliminar gradualmente la energía del carbón y los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles podría afectar la estabilidad financiera de Ecopetrol.
- Podría producirse un impacto de interrupción de la cadena de suministro y los canales de transporte, ejerciendo presión sobre los sistemas energéticos que dependen de los combustibles fósiles.

Impactos en la adaptación de la estrategia o en sus modelos de negocio:

- Ecopetrol debe ajustar sus prioridades y proyecciones estratégicas en la diversificación de su portafolio energético, dado que sus operaciones se centran principalmente en la industria de Oil & Gas. Lo anterior requiere avanzar decididamente en una estrategia que implique diversificar la matriz energética, aumentar la participación de fuentes renovables y promover el uso de tecnologías más limpias.
- La visión global sobre el cambio climático y la reducción de los combustibles fósiles ha cambiado la estrategia de muchas empresas nacionales e internacionales, que están actualizando sus estrategias para depender menos de los combustibles fósiles a medida que las alternativas se vuelven más confiables y rentables. Lo anterior podría afectar tanto la posición de mercado como la toma de decisiones de Ecopetrol, frente a un crecimiento exponencial de la descarbonización y alternativas verdes.

Se espera que los impactos se produzcan en los próximos 3-5 años si los esfuerzos medioambientales nacionales aumentan y empiezan a centrarse directamente en los combustibles fósiles. A medida que las acciones públicas y privadas aceleran la transición desde los combustibles fósiles hacia la movilidad eléctrica, y más allá de los objetivos declarados en la Ley de Acción Climática nacional, el Acuerdo de París, los acuerdos de la COP, entre otros.

1. De acuerdo con las directrices del Foro Económico Mundial, existe una tendencia mundial a categorizar la presión social en torno al futuro energético como un riesgo social. Ver https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf página 37 y https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf pag 35.



RE #1: Aceleración en la carrera hacia cero emisiones netas.

Categorías WEF: **Social**¹  Ambiental  Económico  Tecnológico  Geopolítico 

Tendencia: Efectos del comportamiento del consumidor

Actividades de mitigación

- Alineación con las recomendaciones de TCFD² y SASB para responder a las demandas de los inversionistas. Con base en el marco TCFD, la empresa continua avanzando en la identificación de riesgos y oportunidades de cambio climático y análisis de escenarios, que permitirá mejorar la capacidad de Ecopetrol para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático.
- Actualización y verificación continua del inventario de GEI para informar la toma de decisiones en torno a los objetivos de descarbonización³. La compañía revisará sus objetivos de reducción de emisiones de GEI una vez que se publique la guía del sector O&G de la iniciativa Science-Based Targets (Objetivos basados en ciencia).
- Diversificación en negocios con bajas emisiones de carbono mediante incursión en el mercado de transmisión de energía a través de la adquisición del 51,4% de ISA, y la aplicación de un precio interno del carbono a proyectos actuales y futuros.
- Incorporación gradual de tecnologías costo-efectivas bajas en carbono (por ejemplo, eficiencia energética, reducción de emisiones fugitivas, reducción de ventos y quema de metano, energías renovables y biocombustibles), además de la puesta en marcha del Plan Estratégico de producción de Hidrógeno y estructuración de la hoja de ruta de CCUS.
- Desarrollo y consolidación de un portafolio en soluciones naturales del clima para reducir las emisiones residuales.
- Participación activa en el desarrollo de documentos de políticas públicas relacionadas con Cambio Climático.
- Adopción de iniciativas globales que promueven la reducción de GEI (Climate and Clean Air Coalition, Zero Routine Flaring, Climate Action 100+, TCFD, TNFD).

1. De acuerdo con las directrices del Foro Económico Mundial, existe una tendencia mundial a categorizar la presión social en torno al futuro energético como un riesgo social. Ver https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf página 37 y https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf pag 35.

2. Ver reporte TCFD: https://www.ecopetrol.com.co/wps/wcm/connect/db23c98b-b753-4f1f-a997-b82a343a10f1/ECOPETROL%20-%20TCFD_20220923.pdf?MOD=AJPERES&attachment=false&id=1663967325236

3. Los objetivos de reducción de GEI de Ecopetrol incluyen la reducción del 25% de las emisiones para 2030 y ser emisiones netas cero en los alcances 1 y 2 para el 2050. En términos de emisiones totales (1,2 y 3) lograr una reducción del 50% para el 2050 comparado con la línea base de 2019.



RE #2: Soluciones de capital natural⁴ habilitadas por tecnología.

Categorías WEF: Social



Ambiental



Económico



Tecnológico⁵



Geopolítico



Tendencia: Innovación y transformación digital

Definición del riesgo emergente

El riesgo de que Ecopetrol no adapte y desarrolle adecuadamente las capacidades tecnológicas (por ejemplo, tecnologías de monitoreo ambiental, análisis de Big Data, detección remota, robótica, drones, inteligencia artificial, Soluciones Basadas en la Naturaleza -SBN, Soluciones Naturales del Clima - SNCL, entre otras) requeridas para atender, habilitar, evaluar e informar de manera efectiva la reducción de su impacto, identificación de riesgos, dependencias y oportunidades sobre la biodiversidad y la naturaleza de Colombia (ej. contaminación, pérdida de hábitat, deforestación, restauración, conservación, bioeconomía, emisiones de GEI, entre otras).

Antecedentes del riesgo emergente

En 2022, el Global Risk Report del Foro Económico Mundial⁶ (WEF por sus siglas en inglés) mantiene la pérdida de biodiversidad, el colapso de los ecosistemas y el daño ambiental causado por el hombre, como uno de los principales riesgos. El WEF destacó la pérdida de biodiversidad como una amenaza global existencial, lo que indica que la pérdida de biodiversidad gana cada vez más relevancia. La respuesta para garantizar que las empresas informen e identifiquen adecuadamente su impacto sobre la biodiversidad se está considerando en el marco del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con la Naturaleza (TCFD por sus siglas en inglés), que tiene como objetivo crear una forma estandarizada para medir las amenazas a la vida silvestre y los ecosistemas. No existen métricas simples para medir los impactos sobre la biodiversidad. Sin embargo, a medida que los gobiernos y los inversionistas comiencen a centrar su atención en la contaminación, la pérdida de hábitat, la urbanización y la deforestación, se requerirá el desarrollo y uso efectivo de las capacidades digitales y la tecnología para recopilar información relevante. Los datos brindan información y oportunidades de mitigación para cumplir con las posibles regulaciones y divulgaciones futuras de los próximos años. Las instituciones financieras también buscan información más precisa y transparente de las Empresas sobre su gestión de riesgos de pérdida de biodiversidad, especialmente dentro del Sector de petróleo y gas.

Impacto potencial para Ecopetrol

La ausencia de capacidades tecnológicas y desarrollos para habilitar, evaluar y reportar efectivamente sobre el capital natural y la reducción del impacto sobre la biodiversidad colombiana generaría impactos significativos sobre el negocio y la estrategia de la compañía, como se explica a continuación:

Impactos en el negocio:

- No contar con herramientas para medir o evitar la afectación de la biodiversidad, como resultado de las operaciones de la empresa, llevaría a Ecopetrol a no ser sostenible. Así es como el Foro Económico Mundial lo está midiendo y viendo, categorizando como principales riesgos el impacto sobre la biodiversidad. Esto ya está siendo medido por TNFD⁷, quien pretende crear una forma estandarizada de medir las amenazas a la fauna y los ecosistemas.
- Al no poder medir tecnológicamente -capital natural-, las reducciones del impacto sobre la biodiversidad (contaminación, pérdida de hábitat, urbanización, deforestación, etc.) por parte de una empresa dedicada principalmente al Oil & Gas a pesar de la creciente demanda global para hacerlo, puede tener efectos en la imposibilidad de cumplir con los requerimientos de las instituciones financieras, regulaciones locales e internacionales sobre protección de la biodiversidad, generando una pérdida de mercados y un impacto negativo en la percepción de los grupos de interés sobre Ecopetrol.
- No contar con la tecnología adecuada para medir el impacto sobre la biodiversidad impediría a Ecopetrol cumplir oportunamente con las mayores exigencias, restricciones sociales y restricciones regulatorias en la materia, lo que llevaría, por ejemplo, al cierre de operaciones en sus áreas de interés.
- Esto podría llevar a una disminución en la disponibilidad de los servicios ecosistémicos de los que dependen las operaciones de Ecopetrol (Por ejemplo: no tener la tecnología para medir el consumo y la disponibilidad de agua en las operaciones podría llevar a una escasez de este servicio hídrico).
- Ecopetrol tendría una capacidad limitada para cuantificar adecuadamente la captura y almacenamiento de CO2 a partir de soluciones climáticas basadas en la naturaleza.
- Las áreas de operaciones de Ecopetrol podrían tener una mayor vulnerabilidad a eventos relacionados con el clima que potencialmente podrían afectar la biodiversidad.

Impactos en la adaptación de la estrategia o en sus modelos de negocio:

- Ecopetrol tendrá que adaptar su estrategia incluyendo capacidades y estrategias tecnológicas (por ejemplo, soluciones basadas en la naturaleza, análisis de Big Data, teledetección, robótica y drones, inteligencia artificial) para permitir efectivamente la reducción de su impacto en la biodiversidad de Colombia (por ejemplo, contaminación, pérdida de hábitats, deforestación y emisiones de GEI).

Estos impactos son "a largo plazo" debido al riesgo de no poder desarrollar capacidades tecnológicas para evaluar y reducir el impacto ambiental, cumplir las expectativas de biodiversidad del país, y cumplir su objetivo estratégico de ser la compañía líder en Colombia de petróleo y gas. La confianza en tecnología para estos esfuerzos es relativamente nueva y ha incrementado significativamente en importancia. A diferencia de otras empresas de petróleo y gas, Ecopetrol opera principalmente en Colombia, cuyo ecosistema y biodiversidad son particularmente sensibles a las alteraciones. Esto plantea retos únicos a la hora de controlar y limitar los impactos. La participación de Ecopetrol en el mercado es igualmente sensible a este riesgo y podría disminuir considerablemente si la empresa fuera incapaz de controlar y minimizar las alteraciones medioambientales.

4. El capital natural es un término medioambiental que mide los recursos naturales de los ecosistemas y la biosfera. <https://www.weforum.org/agenda/2021/08/natural-capital-key-future-investment/>

5. De acuerdo con las directrices del Foro Económico Mundial, la transformación digital es una tendencia necesaria para habilitar soluciones de capital natural. Estas soluciones son importantes para que Ecopetrol mantenga su posicionamiento dentro de los mercados y entre los grupos de interés. Esta tendencia se cataloga como un riesgo tecnológico.

6. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf página 93

7. TNFD - Taskforce on Nature-related Financial Disclosures.

RE #2: Soluciones de capital natural⁴ habilitadas por tecnología.

Categorías WEF: Social  Ambiental  Económico  **Tecnológico⁵**  Geopolítico 

Tendencia: Innovación y transformación digital

Actividades de mitigación

- Participación como miembro activo del Grupo de trabajo del TNFD sobre divulgaciones financieras relacionadas con la naturaleza para anticipar los marcos de gestión para informar y actuar sobre la evolución de los riesgos relacionados con la naturaleza e implementar las recomendaciones de este nuevo marco de gestión y reporte.
- Desarrollo de una consultoría para definir el marco conceptual y metodológico para la gestión del capital natural en las operaciones y proyectos de Ecopetrol.
- Generación de herramientas que permitan medir la gestión del capital natural de proyectos y operaciones.
- Incorporación de las líneas base de biodiversidad de ecosistemas priorizados (Magdalena Medio y Orinoquia), instalación de 600 cámaras que monitorean la biodiversidad, que dieron como resultado 194 biomodelos regionalizados de distribución de especies, en los futuros estudios ambientales para proyectos y operaciones.
- Implementación de la herramienta de resiliencia socioecológica, para analizar los impactos potenciales de futuras intervenciones.
- Monitoreo de manantiales y sitios con potencial de derrames mediante análisis genético, para identificar cepas nativas de microorganismos que permitan medidas de biorremediación en caso de derrames de hidrocarburos.
- Desarrollo de enmiendas del suelo, a base de moléculas de aceite, para incrementar la capacidad de secuestro de carbono, la regulación del ciclo del agua y la protección y fortalecimiento de la biodiversidad.
- Promoción de la agricultura regenerativa a través del establecimiento de sistemas de cultivos mixtos (incluido cacao y árboles nativos) en suelos alterados, con miras a mejorar la calidad del suelo, aumentar la cobertura arbórea, fortalecer la biodiversidad y promover mejores ingresos para la población.
- Lanzamiento de un nano satélite con capacidad para tomar imágenes multispectrales, para monitorear la cobertura forestal y las emisiones de metano y dióxido de carbono a la atmósfera.
- Desarrollo de tecnologías para el tratamiento rentable del agua producida en los campos de la Orinoquia y su reutilización en el riego de plantaciones agroindustriales y dendroenergéticas.
- Fortalecer el portafolio de Soluciones Naturales del Clima.
- Generar información y datos sobre naturaleza y biodiversidad que apoyen la gestión del capital natural.
- Fortalecimiento de capacidades para la gestión del capital natural, soluciones basadas en naturaleza y soluciones naturales del clima.
- Difundir y masificar el uso de la plataforma de soluciones basadas en la naturaleza.
- Estudio de investigación sobre "Captura de CO2 en sumideros naturales", para reducir la incertidumbre en la cuantificación de captura y almacenamiento de CO2 y otros gases de efecto invernadero.



4. El capital natural es un término medioambiental que mide los recursos naturales de los ecosistemas y la biosfera. <https://www.weforum.org/agenda/2021/08/natural-capital-key-future-investment/>

5. De acuerdo con las directrices del Foro Económico Mundial, la transformación digital es una tendencia necesaria para habilitar soluciones de capital natural. Estas soluciones son importantes para que Ecopetrol mantenga su posicionamiento dentro de los mercados y entre los grupos de interés. Esta tendencia se cataloga como un riesgo tecnológico.

USAMOS NUESTRA ENERGÍA PARA
CONSTRUIR UNA EMPRESA Y UN PAÍS
— DE TODOS, PARA TODOS —



ecopetrol