



# Riesgos Emergentes Ecopetrol S.A.

**Actualización 2024-2025**

**Gerencia de Gestión  
de Riesgos**  
Dirección Corporativa de  
Cumplimiento

# RIESGOS EMERGENTES EN ECOPETROL

**Son aquellos riesgos que podrían tener impacto a largo plazo (3-5 o más años) o en algunos casos, es posible que ya hayan empezado a tener impactos para la compañía.**



Son riesgos nuevos, están en desarrollo o se está incrementado significativamente su importancia.



Son riesgos conocidos, pero se presentan en un contexto nuevo o desconocido, o que aparecen bajo un nuevo contexto.



El impacto potencial material en términos financieros o reputacionales tiene efectos de largo plazo y es significativo.



Son riesgos externos, es decir, que son generados por factores externos a la empresa que están más allá de su influencia y control.



Tienen un impacto específico sobre la compañía.



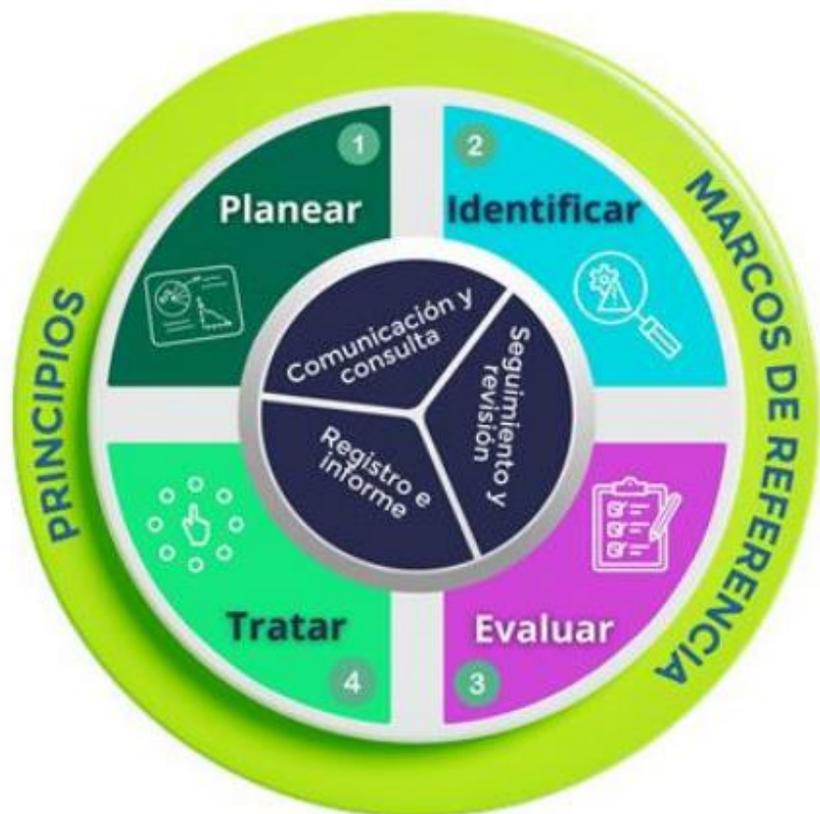
Tienen un alto impacto potencial para la compañía y pueden requerir que esta adapte su estrategia y/o modelo de negocio.

## Conceptos Generales - Riesgos Emergentes

\* Se consideran riesgos emergentes aquellos que cumplen alguna de estas características.



# Ciclo de Riesgos Emergentes 2024 - 2025



Por medio de la aplicación del **CICLO DE GESTIÓN DE RIESGOS EMERGENTES**, Ecopetrol realiza entendimiento, análisis y registro de tendencias emergentes y sus riesgos derivados. Los riesgos emergentes son evaluados en criterios de (i) impacto potencial y (ii) velocidad de emergencia\* para priorizarlos.

Impacto potencial

- Muy Alto
- Alto
- Moderado
- Bajo
- Muy bajo

Velocidad de emergencia



Nuestra  
energía



# A partir del análisis efectuado en diferentes escenarios de construcción conjunta, Ecopetrol identificó las siguientes TENDENCIAS del entorno externo que tienen mayor influencia en la compañía, a partir de las cuales se derivan los riesgos emergentes:

## ¿Cómo las identificamos?



Evaluación del entorno y las diferentes condiciones externas que pueden afectar a la compañía.



Análisis de todas las tendencias para identificar señales en la industria y su conexión con la compañía, buscando abordar todas las áreas críticas, clasificadas en las categorías aplicadas por el World Economic Forum (social, tecnológico, económico, geopolítico y ambiental)



Identificación de riesgos emergentes para la compañía derivados de las tendencias analizadas, para determinar su tratamiento como riesgo emergente, empresarial o táctico.



# Relación Tendencias vs Riesgos emergentes 2024 - 2025

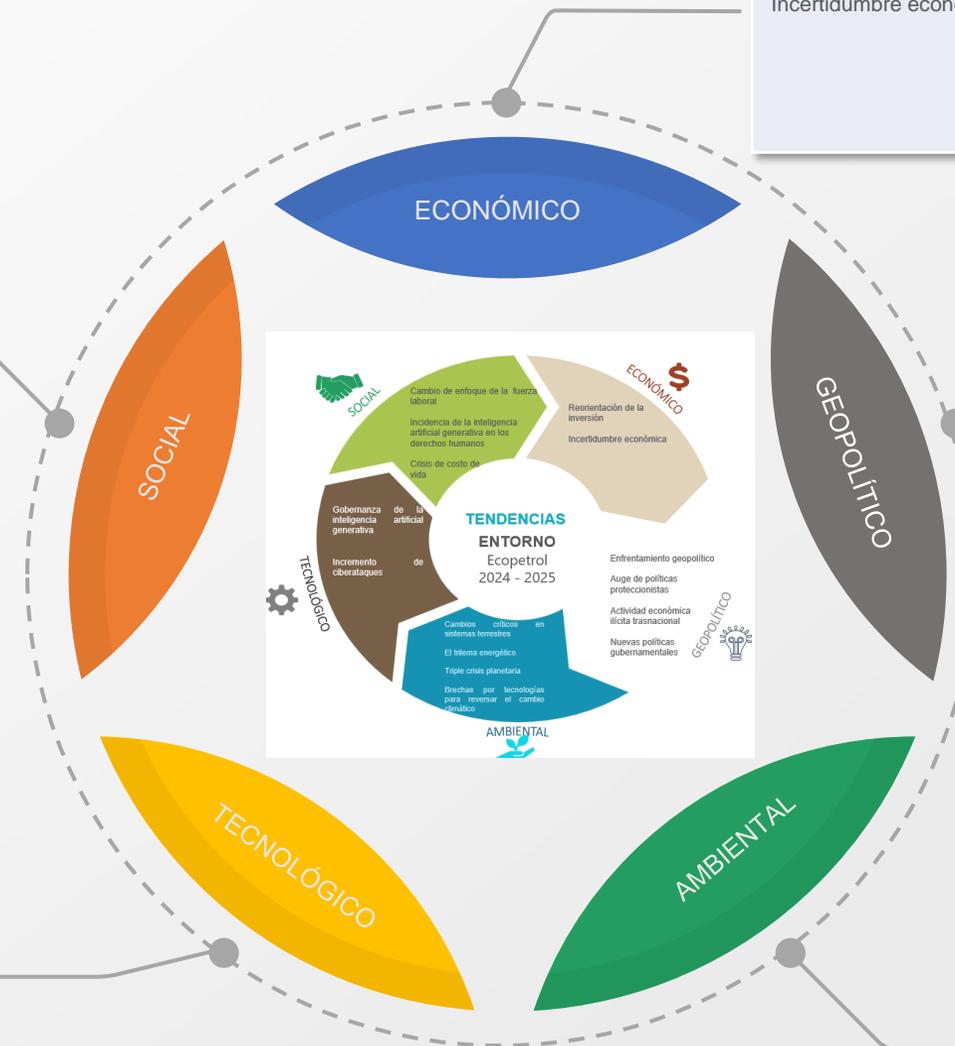
Tendencia	Riesgo
Cambio de enfoque de la fuerza laboral	Escasez de fuerza laboral para cumplimiento de a estrategia  Efecto en la fuerza laboral por incremento en incorporación de la IA
Incidencia de la inteligencia artificial generativa en los derechos humanos	Incremento de vulneración de los DDHH por el uso de IA generativa
Crisis de costo de vida	Avivamiento de malestar social por crisis de costo de vida

Tendencia	Riesgo
Reorientación de la inversión	Asignación ineficiente de capital en el contexto de la transición energética  Desalineación estratégica frente a expectativas de inversión y oportunidades de mercado
Incertidumbre económica	Reducción en inversión o soporte financiero a compañías O&G  Impactos prolongados por recesión global

Tendencia	Riesgo
Enfrentamiento geopolítico	Afectación de la cadena de suministro por escalamiento del conflicto
Auge de políticas proteccionistas	Efectos del proteccionismo en la seguridad energética
Actividad económica ilícita transnacional	Afectaciones por aumento de la delincuencia transnacional
Nuevas políticas gubernamentales	Decisiones adversas a los planes de negocio

Tendencia	Riesgo
Gobernanza de la inteligencia artificial generativa	Desalineación entre gobernanza y la velocidad de uso de tecnologías de IA.
Incremento de ciberataques	Efectos de la inteligencia artificial en la seguridad de la información

Tendencia	Riesgo
Cambios críticos en sistemas terrestres	Falta de preparación para afrontar cambios críticos y colapsos de ecosistemas
Triple crisis planetaria	
El trilema energético	Vulneración de la sostenibilidad ambiental por el aseguramiento energético.
Brechas por tecnologías para revertir el cambio climático	Brecha tecnológica para las líneas de negocio en la transición energética



# Radar Riesgos Emergentes 2024 - 2025

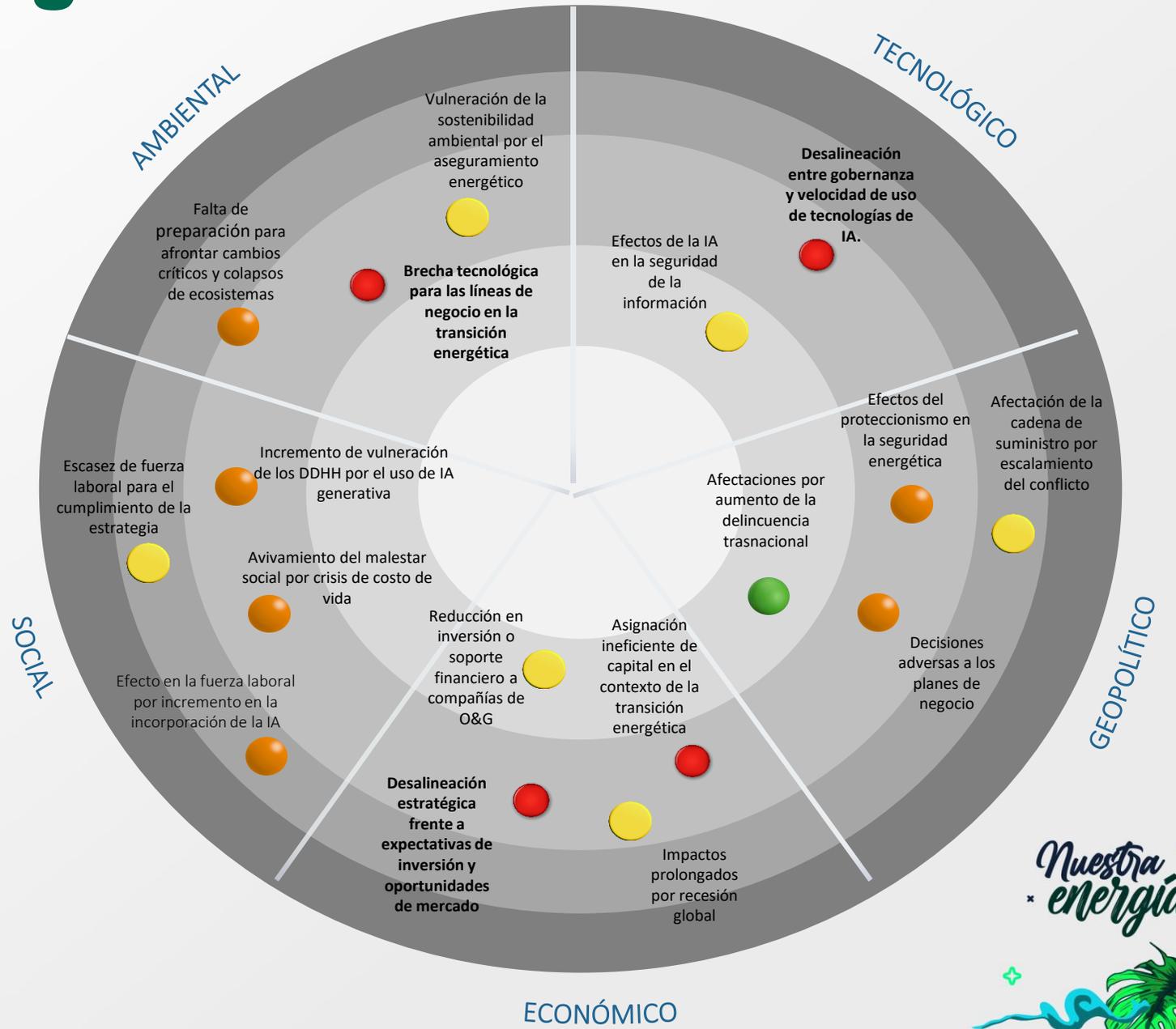
De acuerdo con nuestra metodología, y a fin de identificar los riesgos emergentes más relevantes, a continuación se presenta la evaluación de los riesgos por cada categoría de tendencia, considerando los niveles de impacto y velocidad de emergencia:

**Impacto potencial**

- Muy Alto
- Alto
- Moderado
- Bajo
- Muy bajo

**Velocidad de emergencia**

- Ahora – en el contexto de Ecopetrol
- Futuro Cercano (1- 3 años)
- Futuro Previsible (3-5 años)
- Futuro Distante (5-10 años)
- Futuro Incierto (10+ años)



# Riesgo: Desalineación entre gobernanza y velocidad de uso de tecnologías de IA



## Categoría: Tecnológico



### Descripción

El riesgo de que Ecopetrol no esté en condiciones de establecer, mantener, asegurar y garantizar la gobernanza de la Inteligencia Artificial (IA) que utiliza, en la misma medida en que esta avanza a una velocidad que supera la capacidad de administrarla adecuadamente. Los progresos en IA están ocurriendo más rápidamente que los esfuerzos que las empresas están implementando para su uso. La rápida innovación disruptiva, habilitada por tecnologías emergentes como la IA, la automatización en todas sus formas, la transmisión de datos, quantum computing, y el metaverso, entre otros, socava la capacidad de las empresas para operarlas con éxito sin realizar cambios significativos en sus modelos de negocio, para prepararse para los efectos adversos que puedan derivarse su utilización.

Dado que la creciente adopción de inteligencia artificial genera la necesidad de nuevas regulaciones para el desarrollo y el despliegue de estas tecnologías ya que estas tecnologías son de acceso fácil y masivo por parte de la población, se hace necesario definir, implementar y monitorear estándares de gobernanza que permitan evaluar el impacto de las herramientas de IA en las poblaciones antes de su implementación, así como las políticas para su utilización, de manera que se asegure el acceso y uso responsable. Esto implica retos importantes en la preparación y gestión de Ecopetrol ante los cambios que estas tecnologías puedan traer.



### Impacto potencial para Ecopetrol

Si Ecopetrol no está preparada para establecer, mantener, asegurar y garantizar la gobernanza de la Inteligencia Artificial, puede verse impactada por:

#### Impactos en el negocio:

- Aumento de incidentes de ciberseguridad, afectando la seguridad de la información.
- Vulneración de derechos humanos por generación de información falsa y desinformación.
- Incremento de costos por reestructuración de procesos y fortalecimiento de infraestructura tecnológica.

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

- Desviación de objetivos estratégicos en tecnología, innovación y desarrollo.
- Impactos negativos a la reputación por manejo inadecuado de la gobernanza de la IA.
- Desalineación de políticas internas con objetivos estratégicos de actualización tecnológica.
- Impacto en alianzas estratégicas en innovación y desarrollo tecnológico.
- Rotación del personal y reestructuración de planes de desarrollo de capital humano para asegurar el uso adecuado y ético de la IA.



### Mitigantes potenciales

- **Centro de Excelencia de IA:** Construcción de un equipo interdisciplinario para asegurar la implementación de la IA responsable, considerando aspectos financieros, talento humano y conocimientos técnicos. Incluye la estructuración y monitoreo de gobernanza para promover transparencia y responsabilidad alineadas con los principios éticos de Ecopetrol.
- **Estrategia de Ciberseguridad en IA y Datos:** Actualización de la estrategia para inclusión de esquemas de monitoreo para el uso, definición de políticas, herramientas y procedimientos de la IA a fin de prevenir manejo inadecuado y la pérdida o fuga de información en Ecopetrol.
- **RoI CDAO:** Creación del rol encargado de gobernanza de datos incluyendo IA e IA generativa, que además centraliza responsabilidad facilitando cumplimiento normativo y gestión de riesgos.
- **Cultura:** Fortalecimiento de la cultura de Ecopetrol en el manejo ético y responsable de la IA en la organización.
- **Gobierno de Datos:** Generación de un marco estructurado para gestionar, controlar y usar datos críticos asegurando su integridad.
- **Vigilancia Tecnológica:** Creación de herramientas de monitoreo para anticipar tecnologías futuras evaluando riesgos e implementación controlada.
- **Incorporación de Tecnologías Digitales:** Generación de prototipos y evaluación de riesgos antes del uso final, para garantizar la implementación minimizando riesgos aplicables a IA y el negocio.

Nuestra  
energía



# Riesgo: Brecha tecnológica para las líneas de negocio en la transición energética



## Categoría: Ambiental



### Descripción

El riesgo de que se incremente la brecha digital y de tecnologías de negocio para Ecopetrol frente a sus competidores de las industrias relacionadas con su operación: industria tradicional de hidrocarburos e industria de energías para la transición energética, en el escenario del aumento en la presión para actuar rápidamente en la maduración, apropiación y escalamiento de tecnologías más allá de la descarbonización. Dada la presión para actuar rápidamente ante los compromisos relacionados con la sostenibilidad ambiental, las compañías se están viendo obligadas a incrementar sus capacidades para el desarrollo, maduración, aplicación y escalado de tecnologías limpias. Sin embargo, los bajos incentivos, altos costos y retorno incierto de la inversión en tecnologías destinadas a mitigar los efectos del cambio climático resultan en una alta aversión al riesgo.

Esto crearía una brecha digital y tecnológica para Ecopetrol haciéndola menos preparada frente al desarrollo de tecnologías de negocio necesarias para el aprovechamiento sostenible de recursos energéticos, impactando su productividad económica y haciendo que la adopción de tecnologías para reducir la dicha afectación sea más costosa y compleja.



### Impacto potencial para Ecopetrol

Si Ecopetrol no cierra adecuadamente la brecha tecnológica, puede verse impactada por:

#### Impactos en el Negocio

- Restricciones a la innovación: Limitaciones en la capacidad de innovar y desarrollar nuevas soluciones.
- Impactos en proyectos de energía alternativa: Afectación negativa en la viabilidad de proyectos como CCUS, hidrógeno, solar, geotermia y biomasa.
- Reducción de emisiones: Dificultad para implementar soluciones efectivas de reducción de emisiones.

#### Impactos en la Estrategia o Modelos de Negocio

- Fracaso en alcanzar expectativas: Incapacidad de cumplir con las expectativas de crecimiento sostenible planteadas en la transición energética
- Pérdida de oportunidades de mercado: Pérdida de oportunidades de mercado existentes en sectores emergentes.
- Desigualdad tecnológica: Exacerbación de la desigualdad entre países de renta alta y baja.
- Adaptación de modelos de negocio: Necesidad de cambios significativos en la estructura organizativa y estrategia corporativa.



### Mitigantes potenciales

- **Fortalecimiento del ICPET (Instituto Colombiano de Petróleo y Energías para la Transición):** Robustecer el ICPET para enfocarse en cerrar brechas tecnológicas y crear ventajas tecnológicas para las líneas de negocio, desarrollándose en un entorno circular y sostenible.
- **Incorporación el componente de ciencia, tecnología e innovación "CT+i"** como una de las palancas para el desarrollo de la transición energética para alcanzar las metas propuestas.
- **Planteamiento de hojas de ruta tecnológicas para apalancar la estrategia 2040:** Definir cómo cerrar las brechas tecnológicas identificadas y alineadas a las definiciones estratégicas.
- **Cultura de innovación en tecnologías:** Fomentar una cultura de innovación tecnológica que entienda el manejo de apuestas tecnológicas para el desarrollo de negocios en la transición energética.





**ecopetrol**