

## Agua Neutralidad

Gerencia de Gestión Ambiental y Relacionamiento

Septiembre de 2022

## **ESTRATEGIA AL 2040**

#### ENERGÍA QUE TRANSFORMA

#### **GENERAR RETORNOS COMPETITIVOS**

8%-10% retorno sobre el capital (ROACE)

< 2.5 X Deuda Bruta / EBITDA

**13 - 19** COPB

Transferencias a la Nación promedio anual\*

## CONOCIMIENTO PARA HABILITAR LA ESTRATEGIA

**20,000 - 30,000** US\$ M (~76 - 114 BCOP)

> EBITDA acumulado al 2040 habilitado por tecnología e innovación

70% del personal en reskilling (reaprendizaje para afrontar nuevos retos) al 2030

#### CRECER CON LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

**13,000 - 14,000** US\$ M (~49 - 53 BCOP)

EBITDA anual al 2040

30%-50%

participación en EBITDA de negocios de bajas emisiones

#### GENERAR VALOR CON SOSTECNIBILIDAD

emisiones netas de CO<sub>2</sub>e al 2050 Cero (alcance 1 y 2) -50% emisiones totales al 2050

Agua neutralidad al 2045

230 mil empleos no petroleros generados al 2040





## **NUESTRO COMPROMISO**

ES OPERAR EN ARMONÍA Y EQUILIBRIO CON EL

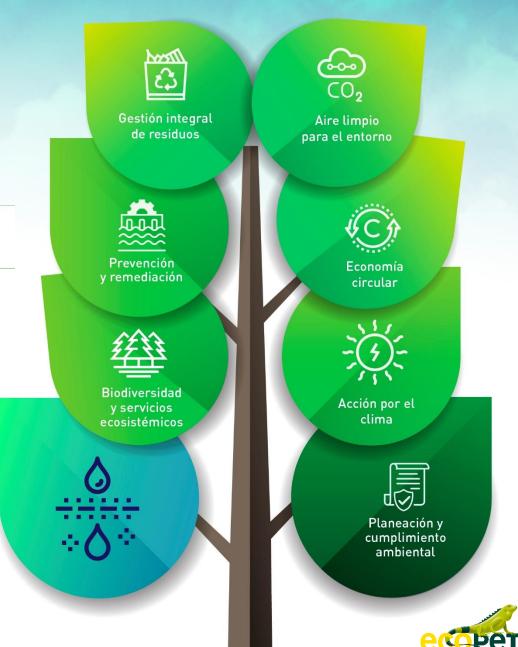
## **MEDIO AMBIENTE**





#### HACIA EL AGUA NEUTRALIDAD

Eficiencia operativa en el manejo del agua Integración de conocimiento y tecnología Sostenibilidad y seguridad hídrica del entorno





## Nuestra definición de

## **AGUA NEUTRALIDAD**

Agua neutralidad **es el balance entre el agua requerida para operar** y las acciones que **reducen la huella de agua directa**, tanto como sea económica y técnicamente posible, y **reponen al menos el 100% del consumo de agua** en nuestras operaciones, a través de proyectos de compensación

#### **Agua Neutralidad**

A nivel de cuenca (25 subzonas hidrográficas)

Agua neutralidad = 0 Agua positiva < 0











Volumen de agua fresca captada

(Huella de consumo de agua directa y Huella de escasez de agua directa)

Volumen de vertimientos a cuerpos de agua dulce\*

(Huella de degradación directa asociada a vertimientos)

Volumen de agua compensado

#### Huella de Agua



- Huella de consumo
- Huella de escasez
- · Huella de degradación



Reducir el 66% de la captación de agua dulce



Cero descargas a cuerpos superficiales

Nuestros objetivos a 2045 para ser una empresa agua neutral



Compensar el 34% del consumo de agua remanente



## ¿Por qué queremos ser una empresa



## **AGUA NEUTRAL?**



Análisis de materialidad: Agua como elemento

excepcional

Responsabilidad corporativa





Sostenibilidad del negocio: reducción de riesgos físicos, regulatorios, financieros y/o reputacionales

**Beneficios** tangibles: al medio ambiente y las comunidades



Otras empresas con objetivos de agua neutralidad













## Para alcanzar el propósito de agua neutralidad, Ecopetrol dispone de 3 opciones estratégicas





## Eficiencia operativa en el manejo del agua

#### Reducción del agua requerida para operar

- · Optimización de volúmenes para recobro
- Control de pérdidas y fugas
- Dispositivos de ahorro de agua
- Optimización de procesos

#### Reutilización / Recirculación

- Uso de agua de producción para recobro y usos industriales
- Transferencias de agua entre campos
- Hidrógeno verde

#### Agua limpia para el ecosistema

- Reducción gradual en la carga de contaminantes
- Cero vertimientos a cuerpos de agua dulce
- Descarga de vertimientos con mejor calidad que la del cuerpo receptor
- Reúso de agua en otros sectores, simbiosis industrial (también aplica como compensación)
- Salvaguardas del agua

#### Fuentes alternativas de abastecimiento

- Agua residual industrial v doméstica
- · Acuíferos profundos
- Agua marina v Agua Iluvia



## Integración de conocimiento y tecnología

#### Tratamiento para valorización del agua como activo

- Pulimento y desalinización del agua a bajo costo
- Enriquecimiento del agua con nanofertilizantes
- Separación mecánica y química de agua en fondo
- Generación de conocimiento de acuíferos profundos

#### Herramientas y tecnología

- · Plataforma de datos abiertos para gestión del agua
- Monitoreo en línea









## Compensación de cuencas hidrográficas

#### Capital natural

- Soluciones basadas en la naturaleza
- Soluciones naturales del clima
- Ecoreservas
- · Mecanismos de gobernanza del agua
- Inversión del 1% y compensación

#### Reúso de agua para otros usuarios

 Escalamiento del reúso para riego de cultivos agroforestales

#### Soluciones de saneamiento

- Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas municipales
- Unidades de saneamiento

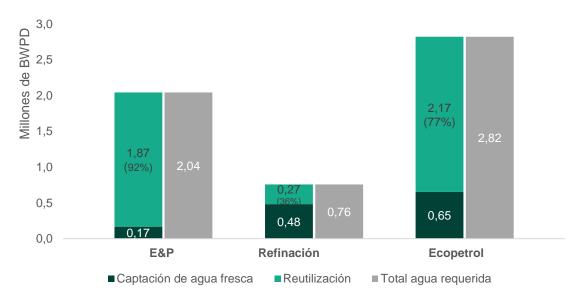


## En 2022, Ecopetrol ha requerido

un total de 2.8 MBWPD para las operaciones directas y se han generado un total de 7.8 MBWPD de efluentes

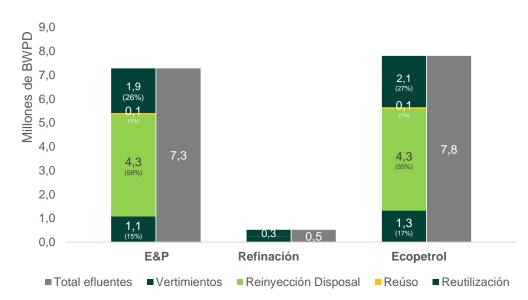
#### Agua requerida para operar

Activos operados por Ecopetrol (Millones de barriles por día, 2022)



#### Gestión de efluentes

Activos operados por Ecopetrol (Millones de barriles por día, 2022)

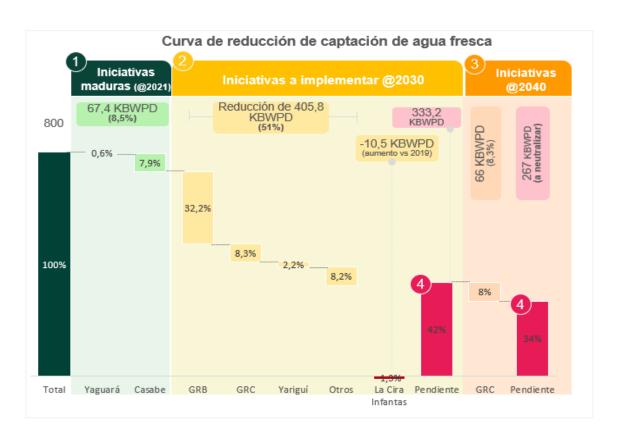


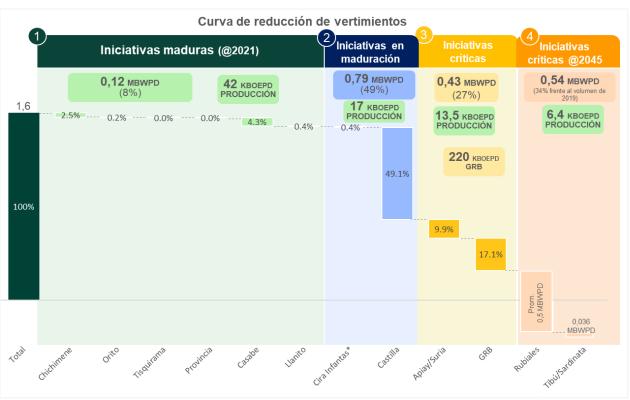




## **Agua Neutralidad**

# 6 activos priorizados por captación 5 por vertimientos



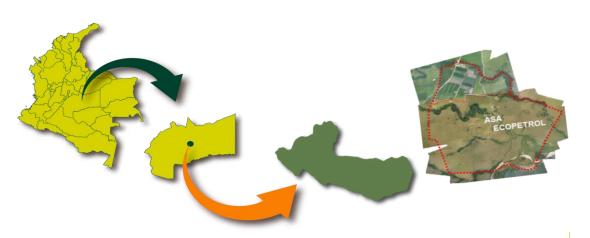




# Proyecto piloto de reúso de agua de producción en cultivos agroforestales - ASA Castilla



Alianza para evaluar la opción del reúso de agua de producción tratada de los campos de Apiay y Castilla (Departamento del Meta) en cultivos y pastos para ganado







- 228 Hectáreas
- 305 km sistema de riego de agua por aspersión
- 188 Hectáreas agroforestales y pastos
- 70 Hectáreas en restauración y rehabilitación ecológica
- 70 kbwpd de agua producida se reusan en ASA

## Resultados principales:

- Suelo: No hubo acumulación de metales pesados, y el contenido de hidrocarburos estuvo por debajo del rango detectable
- Cultivos: sin efectos negativos, aumento del índice de crecimiento de la biomasa
- Ganadería: sin efectos sobre el consumo. Sin presencia de metales pesados en los análisis de tejidos post mortem
- El proyecto piloto de ASA fue una contribución importante para la regulación del Reúso en Colombia, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en diciembre de 2021

# USEMOS NUESTRA ENERGÍA PARA CONSTRUIR UN PAÍS — DE TODOS, PARA TODOS

