

# Consideraciones ambientales y sociales

---

## Módulo 4

Matthew Richmond, PNUMA

---

# Contenido

- Reducción de impactos: Prevención de derrames y control de aguas pluviales y erosión
- Etapa 8. Gestión de chatarra / residuos
- Principios clave en el desmantelamiento sostenible de yacimientos de petróleo y gas: más detalles
- Impacto ambiental y problemas relacionados con el desmantelamiento y los EIAS



Source: [Lesik Aleksandr / Dreamstime.com](#)

# Reducción de impactos: Planes de Prevención de Derrames

---

- Es probable que los planes de prevención de derrames ya estén preparados para el desmantelamiento de la instalación
- Los planes de prevención de derrames deben modificarse para el desmantelamiento propuesto
- El plan enmendado debe incluir:
  - Identificación de zonas sensibles
  - Tenga en cuenta los cambios en el sitio durante el trabajo: de pie duro; drenaje, etcétera.
  - Ubicación(es) de repostaje para equipos de desmantelamiento
  - Ubicación de los kits para derrames
  - Procedimientos de respuesta a emergencias
  - Capacitación aplicable requerida para el personal de respuesta a emergencias

# Reducción de impactos: control de aguas pluviales y erosión

---

## ¿Qué ocurre cuando llueve durante el proceso de desmantelamiento?

- Gestión de aguas pluviales: Controlar el flujo de escorrentía de aguas superficiales para limitar el transporte de sedimentos fuera del sitio a las alcantarillas públicas / cuerpos de agua
- Manejo de la erosión del suelo expuesto / existencias cuando llueve

## ¿Cuáles son los problemas?

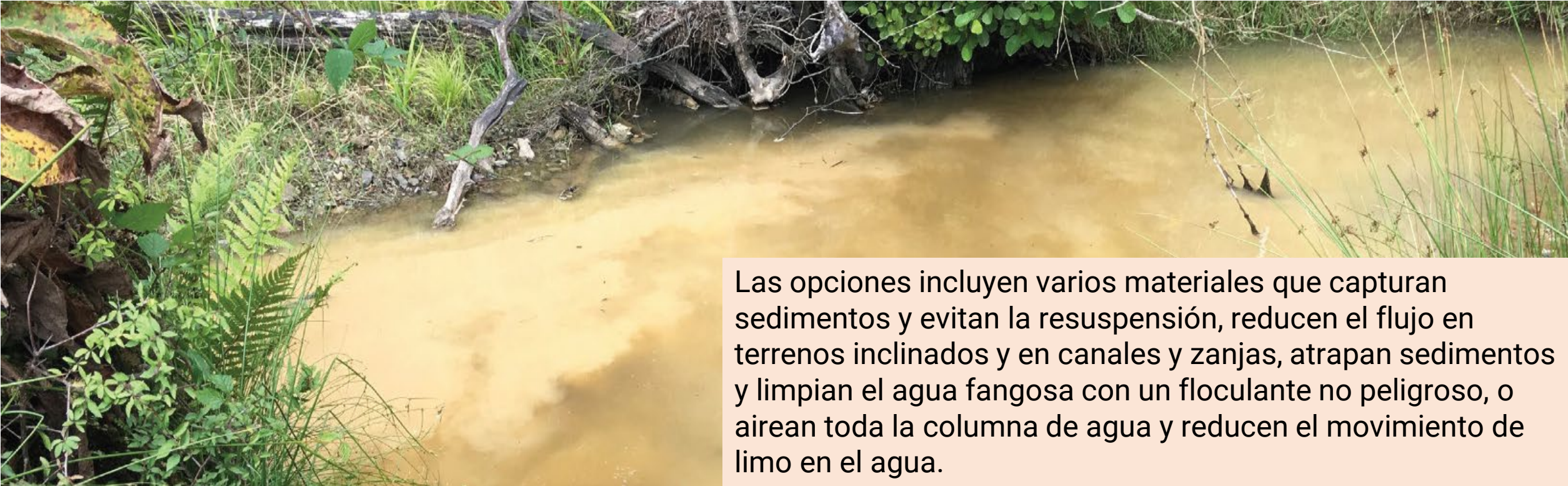
- *Fuente – Vía – Receptor !!*
- Fuentes: Agua; líquidos contaminados + Sedimentos recogidos por líquidos en movimiento
- Caminos: Flujo superficial y zanjas de drenaje en el sitio / desagües pluviales
- Receptores: sistemas de alcantarillado, arroyos, ríos

# Reducción de impactos: Control de aguas pluviales y erosión cont.

**Ejemplo sencillo de las mejores prácticas de gestión del control de la erosión**



# Reducción de la sedimentación de las masas de agua



Las opciones incluyen varios materiales que capturan sedimentos y evitan la resuspensión, reducen el flujo en terrenos inclinados y en canales y zanjas, atrapan sedimentos y limpian el agua fangosa con un floculante no peligroso, o airean toda la columna de agua y reducen el movimiento de limo en el agua.

El limo es el principal contaminante para el medio acuático de los sitios de demolición. En su mayoría, se derivan de la erosión de los suelos expuestos por la escorrentía de aguas superficiales de la lluvia, que transportan el limo a los ríos y embalses. Una buena gestión de las aguas superficiales durante las actividades es esencial para prevenir la contaminación por sedimentos y minimizar el riesgo de enjuiciamiento.

# Etapa 8. Gestión de chatarra / residuos

## Pasos principales

- Separar los materiales reciclables (especialmente los metales), durante la demolición.
- Busque opciones de reutilización para otros escombros de demolición, como concreto limpio y escombros de ladrillo para la base de la carretera o agregados.
- Los residuos generados por el proyecto de desmantelamiento que no tengan valor para su reutilización o salvamento deben eliminarse en una instalación aprobada.

## Principales problemas

- Espere desechos únicos/inusuales de los sitios: desechos de proceso, NORM, productos químicos.
- Realizar un programa exhaustivo de caracterización de residuos (WCP).
- Selección de un contratista aprobado para el transporte y la eliminación de residuos que conozca los tipos/cantidades de residuos de WCP: evite sorpresas costosas.



# Etapa 8. Gestión de chatarra / residuos

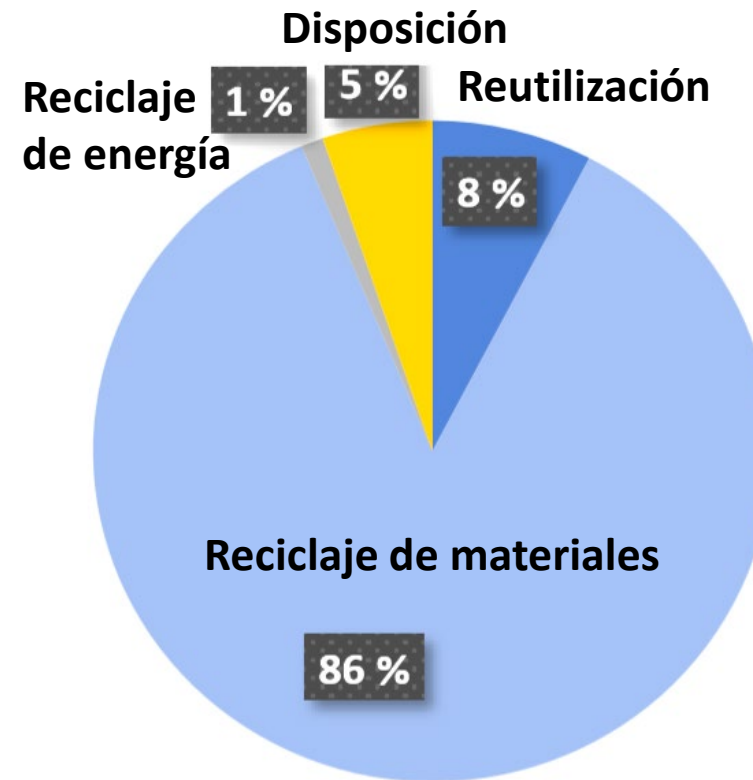
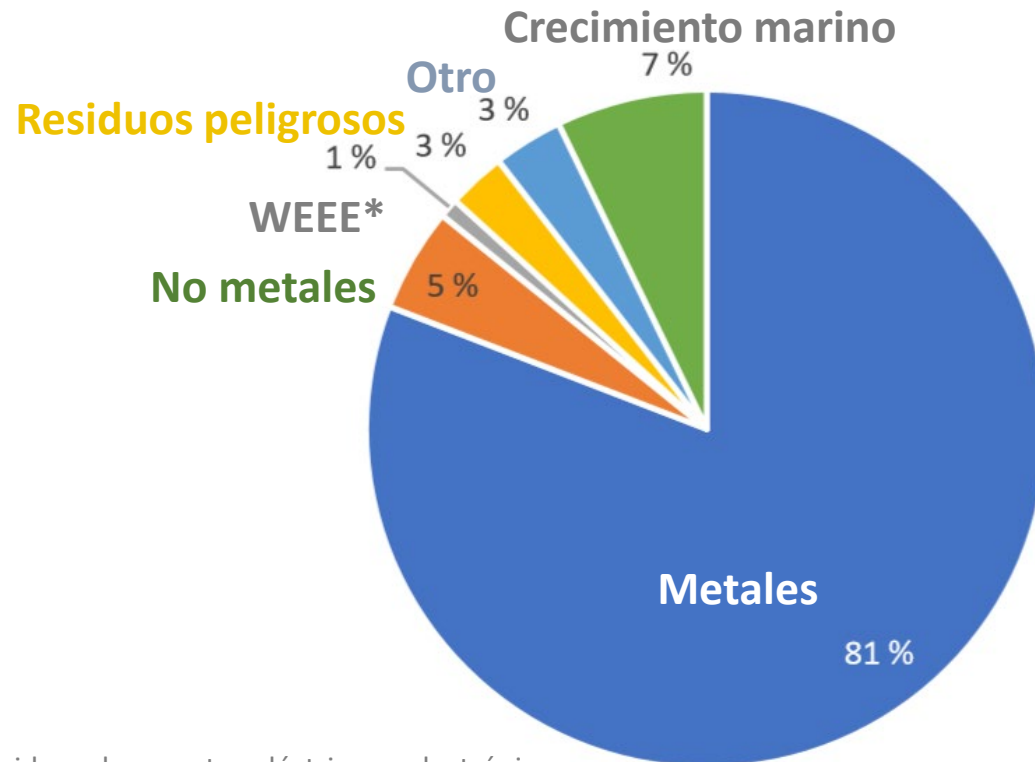
## Es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Separación efectiva de escombros de demolición peligrosos y no peligrosos durante la demolición;
- Reutilización beneficiosa de los escombros de demolición;
- Maximiza la recuperación de chatarra;
- Dedique tiempo a la planificación/programación del transporte y la disposición de los escombros de demolición.





- ¿Composición material de una plataforma petrolera marina típica?
- Principales soluciones de eliminación:



\*WEEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos ("waste electrical electronic equipment")

# Principios clave de la planificación sostenible del desmantelamiento

Ahora con más detalle

Los siguientes 9 principios deben ser articulados como estándares mínimos por los EIAS y los reguladores de desmantelamiento. Los posibles operadores deben demostrar que su desmantelamiento cumplirá con los principios de la presentación de un plan de desmantelamiento inicial antes de recibir una licencia de operador.

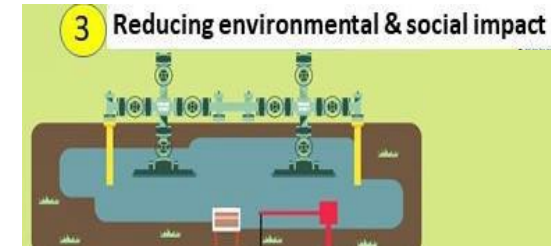
1. **Aumentar la autorregulación de las operaciones** por parte de los operadores a lo largo de los ciclos de vida de los proyectos, vital para mejorar los procedimientos de la industria, al tiempo que se garantiza que el proceso de regulación o los impactos del cierre y el post-cierre no sean asumidos únicamente por el Gobierno.
2. **Mejorar la responsabilidad social corporativa y la licencia social para operar** empresas de petróleo y gas requerirá mejores procedimientos de cierre y desmantelamiento que tengan un enfoque más amplio que las ganancias, y exijan una mejor relación con las comunidades en las que operan.



# Principios clave de la planificación sostenible del desmantelamiento

Ahora, con más detalle, cont.

- 3. La reducción de los impactos ambientales y sociales** del cierre y el desmantelamiento requerirá una planificación exhaustiva durante muchos años, verificada por expertos y el regulador, consultas con las comunidades y las partes interesadas.
- 4. La recuperación y el reciclaje de materiales** se pueden maximizar con una planificación anticipada, lo que a su vez reducirá los costos de desmantelamiento/cierre.
- 5. La remoción de desechos y materiales peligrosos** que se han acumulado en la región a través de años de negligencia operativa puede reducir la exposición a sustancias nocivas.
- 6. La rehabilitación de las áreas afectadas durante las operaciones** se puede llevar a cabo durante el desmantelamiento para iniciar el proceso de devolver el medio ambiente a su estado natural y eliminar las barreras para una biodiversidad próspera y medios de vida locales.



# Principios clave de la planificación sostenible del desmantelamiento

Ahora, con más detalle, cont.

**7. La garantía financiera** del desmantelamiento es un ámbito que requiere una aclaración inmediata a fin de garantizar que los costos de ejecución de las actividades se conozcan de antemano y que se disponga de fondos para su ejecución.

**8. El proceso iterativo de aprendizaje y desarrollo** para los operadores, los reguladores, la sociedad civil y el gobierno mediante el establecimiento y la revisión de un marco nacional de desmantelamiento y un régimen regulatorio fortalecerá la capacidad institucional.

**9. El monitoreo y la aplicación** de la legislación para proteger el bienestar social, económico y ambiental de la nación de manera uniforme en todo el sector del petróleo y el gas solo pueden lograrse cuando están respaldados por un proceso justo y uniforme, definido por el gobierno.

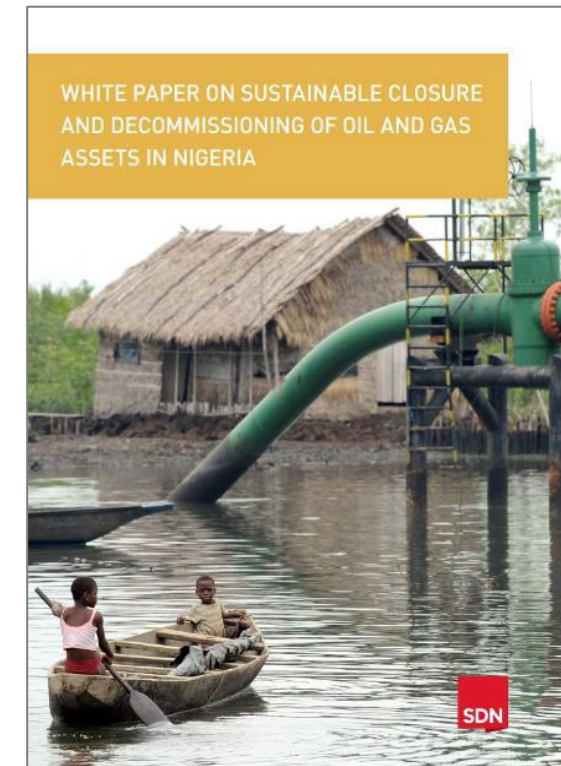


# Posibles impactos ambientales / sociales

Los siguientes son algunos de los impactos ambientales más comunes asociados con el desmantelamiento de infraestructuras de petróleo y gas:

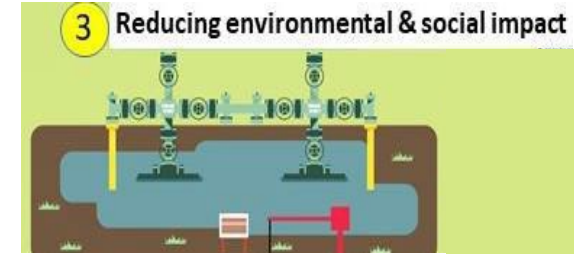
- Vertidos al mar: aguas residuales, residuos alimentarios, agua de lastre, sentinas tratadas  
Emisiones gaseosas: de recipientes y equipos
- Ruido submarino: de las operaciones de la embarcación, sistema de posicionamiento dinámico, métodos de corte
- Perturbación física del lecho marino: sedimentos en suspensión, asfixia local, vertido de rocas
- Residuos y NORM\*: es necesario manipular depósitos cerosos, lodos aceitosos o incrustaciones NORM
- Olores, ruido y molestias de las instalaciones de residuos en tierra para los residentes locales
- Metales: cantidades mínimas de ánodos de sacrificio (por ejemplo, Zn, Al) pueden entrar en los sedimentos

\* Material radiactivo natural



# Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social

- Los EIAS para exploración y desarrollo, en muchos países son obligatorios, específicamente, hoy en día para incluir el desmantelamiento.
- También en la actualidad se ha establecido un EIAS específico para los programas de desmantelamiento.
- Evaluación de los impactos ambientales y sociales, y ¿cómo tomar la mejor decisión para proteger el medio ambiente?
- Algunas de las herramientas comúnmente utilizadas por la industria para gestionar el impacto ambiental en el desmantelamiento incluyen el Análisis de Decisión Multicriterio (MCDA),
- Evaluación comparativa (AC), Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Opciones Ambientales de Mejores Prácticas (BPEOs), Análisis de Decisiones Multicriterio (MCDA).
- El resultado de un **Plan de Desmantelamiento**
- Remediación del sitio, marcaje de restos y zonas de seguridad, seguido de un informe de cierre/cierre
- Algunas de ellas se relacionan con las normativas nacionales.



**Different countries/  
region use  
different  
tools**

# Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social – Requisitos para Colombia

El desmantelamiento de la infraestructura de petróleo y gas en Colombia implica un proceso integral y regulado destinado a desmantelar y gestionar de manera segura las etapas de fin de vida útil de las instalaciones de producción de petróleo y gas. El objetivo es minimizar el impacto ambiental, garantizar la seguridad pública y cumplir con los requisitos legales y reglamentarios. A continuación, un resumen de los aspectos clave del desmantelamiento de infraestructuras de petróleo y gas en Colombia:

## **Marco Regulatorio**

**ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos):** La ANH es la agencia nacional de hidrocarburos de Colombia, responsable de supervisar la industria de petróleo y gas del país, incluidas las actividades de desmantelamiento. Establece directrices y requisitos para el proceso de desmantelamiento.

**Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS):** Este ministerio proporciona regulaciones y normas ambientales que deben cumplirse durante el desmantelamiento para garantizar la protección del medio ambiente.

**Autoridad de Licencias Ambientales (ANLA):** La ANLA es responsable de emitir licencias ambientales y monitorear el cumplimiento de las regulaciones ambientales durante las actividades de desmantelamiento.

# Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social – Requisitos para Colombia

## Proceso de desmantelamiento

### Planificación y Aprobaciones:

**Plan de desmantelamiento:** Los operadores deben desarrollar un plan de desmantelamiento detallado que describa el alcance, los métodos, el cronograma y las medidas de seguridad. Este plan debe ser presentado y aprobado por las autoridades pertinentes, incluidas la ANH y la ANLA.

**Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** Es posible que se requiera una EIA para evaluar los posibles impactos ambientales de las actividades de desmantelamiento y proponer medidas de mitigación.

### Taponamiento de pozos y abandono:

**Taponamiento de pozos:** Consiste en sellar los pozos con cemento y otros materiales para evitar fugas y contaminación de las aguas subterráneas. Un taponamiento adecuado es crucial para garantizar que los hidrocarburos u otras sustancias no migren.

**Abandono de pozos:** Después de taponarse, los pozos se abandonan de acuerdo con los estándares regulatorios, lo que garantiza que se dejen en un estado seguro y ambientalmente seguro.



# Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social – Requisitos para Colombia

## Desmantelamiento de instalaciones:

**Remoción de infraestructura:** Esto incluye el desmantelamiento y remoción de instalaciones de producción, tuberías y otras infraestructuras. Implica cortar, levantar y transportar equipos a sitios designados de eliminación o reciclaje.

**Remediación del sitio:** El suelo y el agua contaminados deben ser tratados o eliminados. Los esfuerzos de remediación tienen como objetivo restaurar el sitio a su condición original o a un estado acordado adecuado para su uso futuro.

## Gestión de residuos:

**Eliminación de residuos:** La eliminación adecuada de los residuos peligrosos y no peligrosos generados durante el desmantelamiento es fundamental. Esto incluye el manejo de lodos de perforación, recortes, residuos químicos y otros materiales de desecho.

**Reciclaje y reutilización:** Se realizan esfuerzos para reciclar y reutilizar materiales siempre que sea posible para reducir el impacto ambiental y los costos.

**Presentación de informes:** Los operadores deben proporcionar informes periódicos a la ANH, la ANLA y otras autoridades pertinentes que documenten el progreso y los resultados de las actividades de desmantelamiento.

# Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social – Requisitos para Colombia

## Desafíos y consideraciones

**Sensibilidad ambiental:** Los diversos ecosistemas de Colombia requieren una cuidadosa consideración durante el desmantelamiento para evitar daños a los entornos sensibles.

**Complejidad técnica:** El desmantelamiento implica desafíos complejos de ingeniería y logística, particularmente en entornos marinos o ubicaciones remotas en tierra.

**Gestión de costes:** El desmantelamiento puede ser costoso. Los operadores deben planificar estos costes y asegurarse de que se disponga de disposiciones financieras.

**Participación de la comunidad:** Involucrar a las comunidades locales y a las partes interesadas es esencial para abordar los impactos sociales y económicos y para obtener apoyo para las actividades de desmantelamiento.

**Estudios de caso - Campos Cusiana y Cupiagua:** algunos de los principales campos petroleros de Colombia, que han visto actividades de desmantelamiento como parte de su gestión del ciclo de vida, proporcionando información sobre las mejores prácticas y lecciones aprendidas en el contexto colombiano.

**Proyectos en alta mar:** el desmantelamiento de plataformas marinas presenta desafíos adicionales (riesgos ambientales, preocupaciones de seguridad, costos más altos). Se necesitarán protocolos de desmantelamiento sólidos.

# El objetivo es garantizar un desmantelamiento seguro

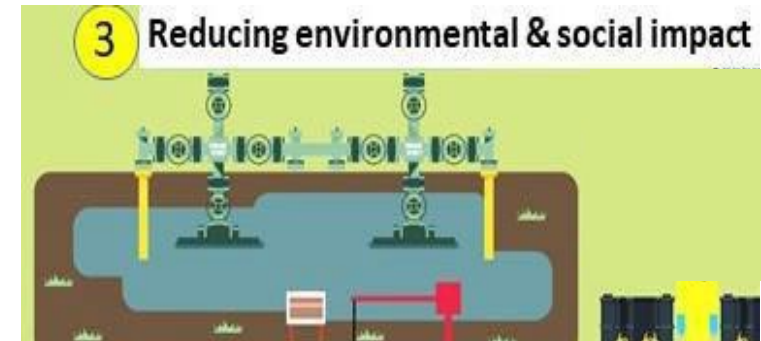
## REFLEXIONES FINALES

### ¿CÓMO?

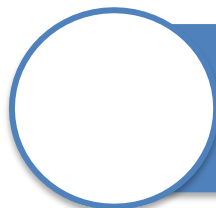
- Mejorar el desempeño ambiental
- Reducir las emisiones a la atmósfera
- Reducir los vertidos al mar, al suelo y a las aguas subterráneas
- Aumento de la eficiencia energética
- Reducir los riesgos medioambientales

Recordar

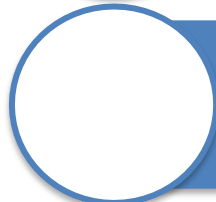
Principle no. 3



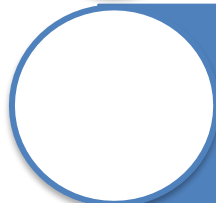
# Mensajes principales



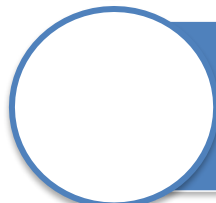
La mayor parte del material del desmantelamiento se puede reciclar



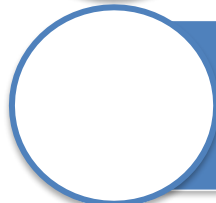
El mayor desafío es encontrar el equilibrio adecuado entre el rendimiento ambiental y la disponibilidad técnica y económica



El marco regulatorio de Colombia incluye la Agencia Nacional de Hidrocarburos, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)



Los vertidos a las masas de agua, las emisiones gaseosas, las perturbaciones físicas, los residuos, los metales traza y el NORM, los olores, el ruido y las molestias a los residentes locales son impactos comunes.



Participación de la comunidad: Involucrar a las comunidades locales y a las partes interesadas es esencial para abordar los impactos sociales y económicos y para obtener apoyo para las actividades de desmantelamiento.

# Gracias



---

Asociación PNUMA-Noruega

---

United Nations Avenue, Gigiri  
PO Box 30552 – 00100 GPO Nairobi, Kenya

[www.unep.org](http://www.unep.org)