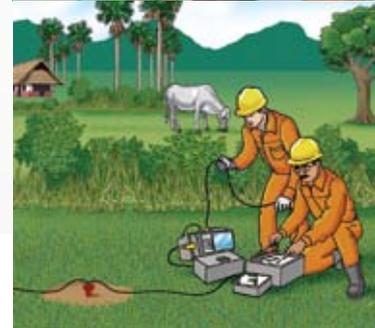


CADENA PRODUCTIVA DE LOS HIDROCARBUROS





CADENA PRODUCTIVA DE LOS HIDROCARBUROS



Libertad y Orden

Ministerio de Minas y Energía
República de Colombia





MINISTRO DE MINAS Y ENERGÍA
Hernán Martínez Torres

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH -
Decreto Ley 1760 de 2003

CARTILLA INFORMATIVA
CADENA PRODUCTIVA DE LOS HIDROCARBUROS

DIRECTOR AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS
José Armando Zamora Reyes

COORDINACIÓN EDITORIAL
Adriana Ospina Zapata

COMUNICACION CORPORATIVA
Adriana Acero Cadena

TEXTOS
Área de gestión del conocimiento
Área comunidades y medio ambiente

ILUSTRACIONES
John Israel Rojas Henao

FOTOS
ANH

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
TBWA \ COLOMBIA S.A.

Bogotá – 2008

PRESENTACIÓN

La Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH-, como administradora de los recursos hidrocarburíferos del país, está comprometida con el aprovechamiento sostenible del recurso, el respeto por los valores culturales de las comunidades y la contribución al desarrollo social, en el marco de los mandatos constitucionales y legales.

En este sentido la Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH-, a través de esta publicación, quiere facilitar a las comunidades y autoridades locales y regionales la información relacionada con cada una de las actividades de la Cadena Productiva de los Hidrocarburos (Petróleo – Gas).



TABLA DE CONTENIDO

Origen y ubicación	5
Cadena productiva de los hidrocarburos	6
Etapa de exploración sísmica	8
Etapa de perforación exploratoria	20
Etapa de producción	28
Etapa de transporte	32
Etapa de refinación	34
Comunidad y desarrollo	38



ORIGEN Y UBICACIÓN

¿Qué son los hidrocarburos?

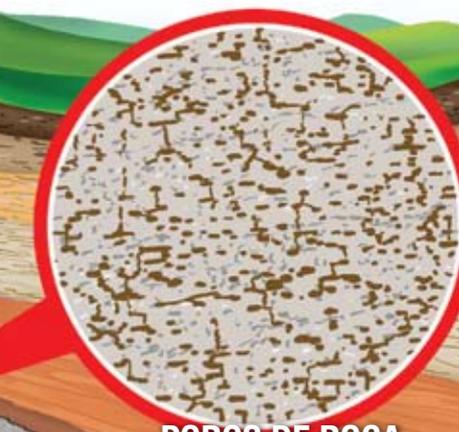
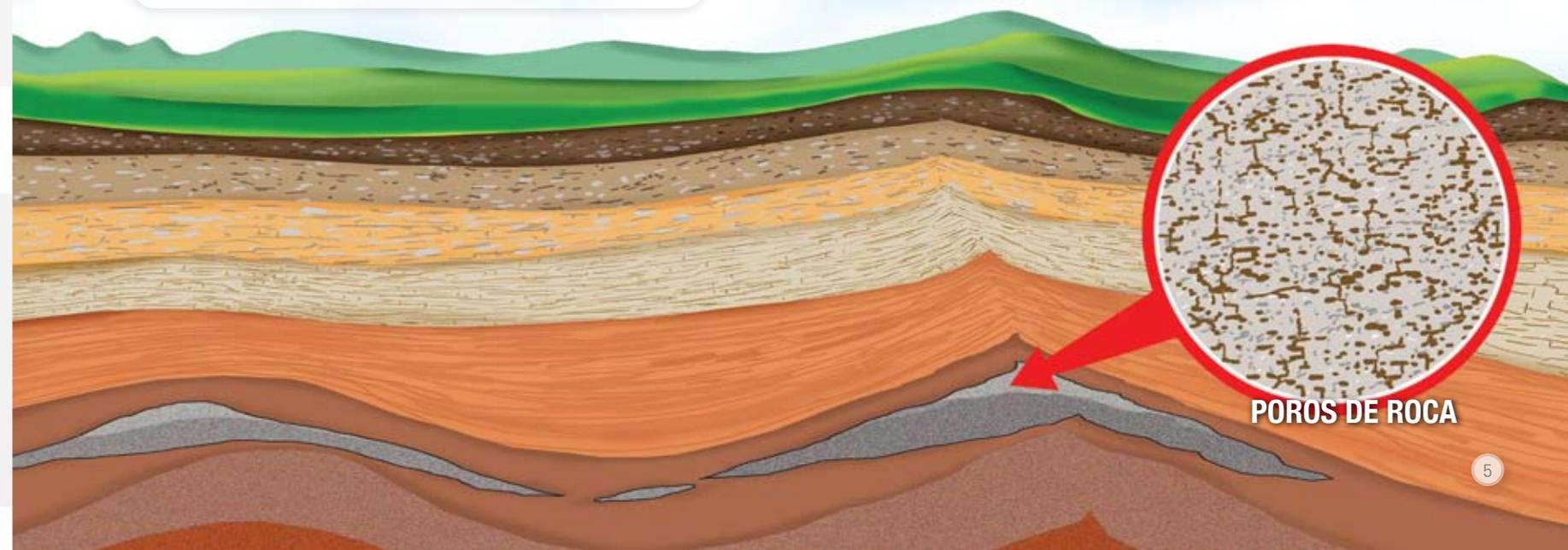
Son recursos naturales que se encuentran en forma líquida o gaseosa debajo de la tierra; cuando se presentan en estado líquido se llaman PETRÓLEO y en estado gaseoso se llaman GAS.

¿Cuál es el origen de los hidrocarburos?

Hace muchos años grandes cantidades de animales y plantas murieron, quedando depositados al interior de la tierra. Su descomposición, por efecto de altas temperaturas y presiones, dio origen a los hidrocarburos.

¿Dónde se encuentran los hidrocarburos?

Se encuentran atrapados en el interior de la tierra, entre capas de materiales que no permiten que los hidrocarburos se desplacen a otro lugar.



POROS DE ROCA

CADENA PRODUCTIVA DE LOS HIDROCARBUROS

ETAPA DE EXPLORACIÓN SÍSMICA

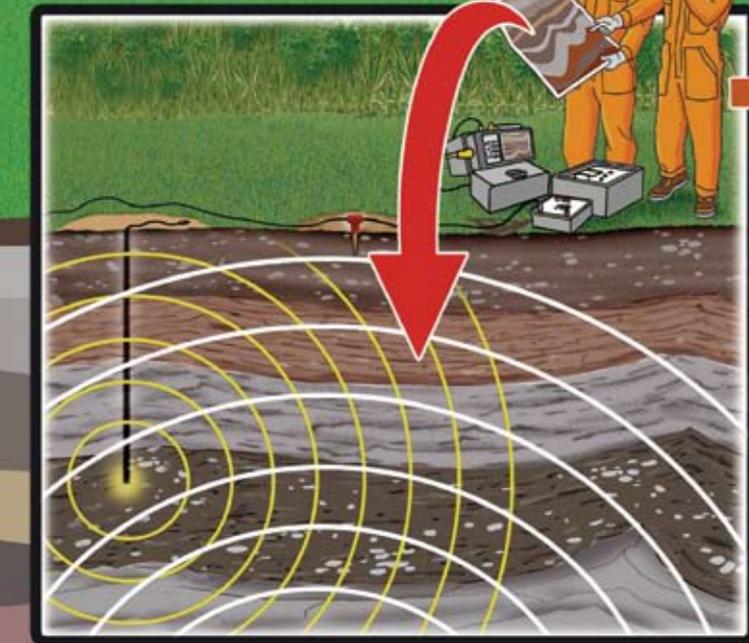
ETAPA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA

ETAPA DE PRODUCCIÓN

ETAPA DE REFINACIÓN

ETAPA DE TRANSPORTE

COMERCIALIZACIÓN



EXPLORACIÓN

ETAPA DE EXPLORACIÓN SÍSMICA



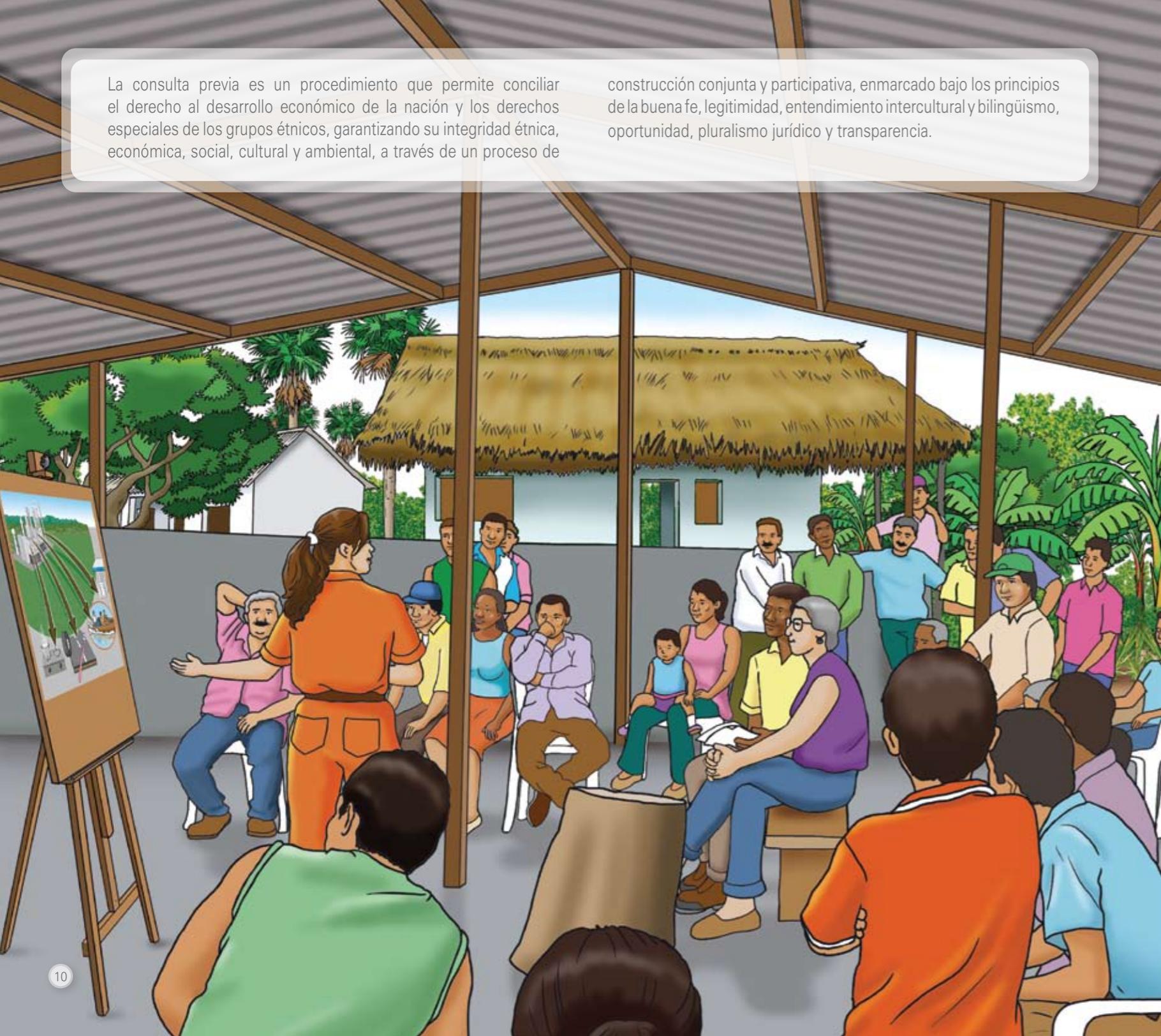
REQUISITOS PARA DESARROLLAR EL PROCESO DE EXPLORACIÓN SÍSMICA

- 1 Cuando la actividad se va a desarrollar en territorio de grupos étnicos (indígenas o afrodescendientes) se debe surtir el proceso de consulta previa, como lo establece el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo -OIT-, ratificado por Colombia mediante la Ley 21 de 1991. Este proceso es coordinado por la Dirección de Étnias del Ministerio del Interior y de Justicia.
- 2 Se deben obtener los permisos de aprovechamiento de los recursos naturales (forestal, agua y vertimientos, entre otros), ante la Corporación Autónoma Regional -CAR-.
- 3 La compañía ejecutora del proyecto debe explicar a la comunidad, de manera clara y precisa, las actividades que quiere desarrollar.
- 4 Si el proyecto pasa por predios privados se deben obtener los permisos de servidumbre y realizar las compensaciones a las que haya lugar.



La consulta previa es un procedimiento que permite conciliar el derecho al desarrollo económico de la nación y los derechos especiales de los grupos étnicos, garantizando su integridad étnica, económica, social, cultural y ambiental, a través de un proceso de

construcción conjunta y participativa, enmarcado bajo los principios de la buena fe, legitimidad, entendimiento intercultural y bilingüismo, oportunidad, pluralismo jurídico y transparencia.



¿QUÉ ES LA EXPLORACIÓN SÍSMICA?

Es un método que se utiliza para conocer las capas de rocas que se encuentran debajo de la tierra, el cual consiste en emitir ondas de sonido a través de generadores de energía (sismigel), que viajan por medio de las capas de rocas y son registradas por unos instrumentos llamados geófonos.

¿PARA QUÉ SE REALIZA LA EXPLORACIÓN SÍSMICA?

Para obtener una imagen del subsuelo, la cual puede mostrar la forma o trampa con las características requeridas, donde se pudo haber acumulado un recurso natural.

IMPORTANTE:

El estudio de exploración sísmica no determina la existencia de hidrocarburos (petróleo o gas).



GEÓFONO

¿LA EXPLORACIÓN SÍSMICA PRODUCE DAÑOS AL AMBIENTE?

Es una actividad considerada de bajo impacto, es decir, que no causa un deterioro grave a los recursos naturales o al ambiente y, por lo tanto, NO requiere LICENCIA AMBIENTAL (decreto 1220 de 2005).

IMPORTANTE:

Esta actividad se debe desarrollar conforme a la Guía Base Ambiental para programas de exploración sísmica terrestre, adoptada mediante la Resolución 1023 del 28 de julio de 2005, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT–.



GEÓFONO

PROCESO DE EXPLORACIÓN SÍSMICA

¿EN QUÉ CONSISTE EL PROCESO DE EXPLORACIÓN SÍSMICA?

- 1 Se abren caminos angostos en el terreno y, con la ayuda de instrumentos topográficos, se trazan líneas de varios kilómetros para obtener la orientación del curso de la línea sísmica.

PICA ECOLÓGICA

2

Se abren HUECOS pequeños sobre la LÍNEA, en los cuales se introduce los generadores de energía (sismigel) para producir las ondas.

TALADRO MANUAL



GEÓFONO

3

Se fijan los geófonos al terreno y se unen a través de cables, los cuales tienen como función registrar las ondas emitidas por los generadores de energía.

GEÓFONO



4

Las ONDAS DE ENERGÍA atraviesan las CAPAS de Rocas que hay debajo de la tierra, éstas se devuelven hasta la superficie y llegan a los GEÓFONOS, los cuales reciben la información y la transmiten a un computador.

5

El producto final que se obtiene de la EXPLORACIÓN SÍSMICA es una IMAGEN representativa de las CAPAS que hay debajo de la tierra.

**IMAGEN SÍSMICA
(FOTOGRAFÍA DEL SUBSUELO)**



¿QUÉ PASA DESPUÉS DE TERMINAR EL PROCESO DE EXPLORACIÓN SÍSMICA?

La compañía que desarrolla el estudio sísmico tiene la obligación de abandonar el área en buenas condiciones técnicas, sociales y ambientales.

PERFORACIÓN

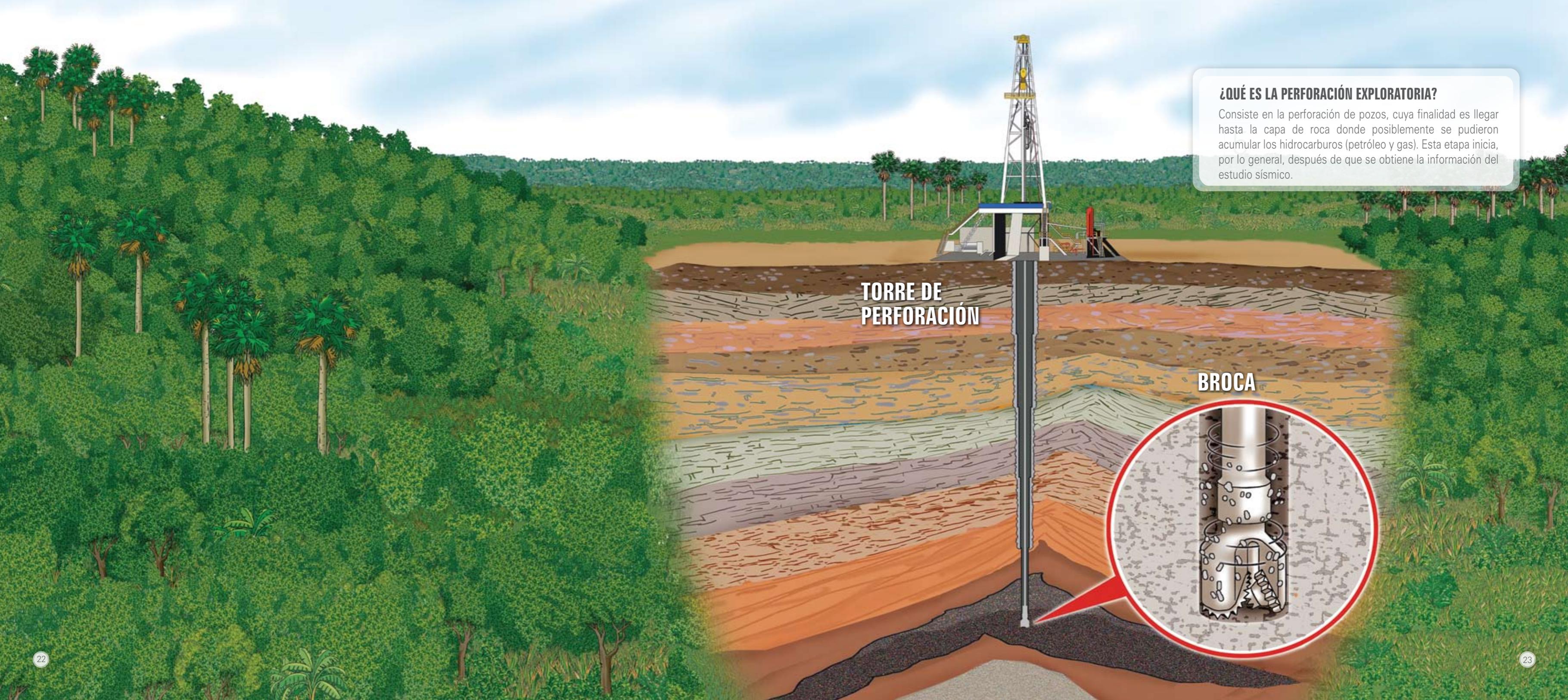
ETAPA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA



REQUISITOS PARA DESARROLLAR EL PROCESO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA

- 1 Cuando la actividad se va a desarrollar en territorio de grupos étnicos (indígenas o afrodescendientes) se debe surtir el proceso de consulta previa, como lo establece el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo -OIT-, ratificado por Colombia mediante la Ley 21 de 1991. Este proceso es coordinado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-.
- 2 Antes de iniciar las actividades se necesita obtener la licencia ambiental, otorgada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-, según el Decreto 1220 de 2005.
- 3 Se deben obtener los permisos de aprovechamiento de los recursos naturales (forestal, agua y vertimientos entre otros), ante la Corporación Autónoma Regional, -CAR-.
- 4 La compañía ejecutora del proyecto debe explicar a la comunidad de manera clara y precisa, las actividades que quiere desarrollar.
- 5 Si el proyecto pasa por predios privados se deben obtener los permisos de servidumbre y realizar las compensaciones a las que haya lugar.



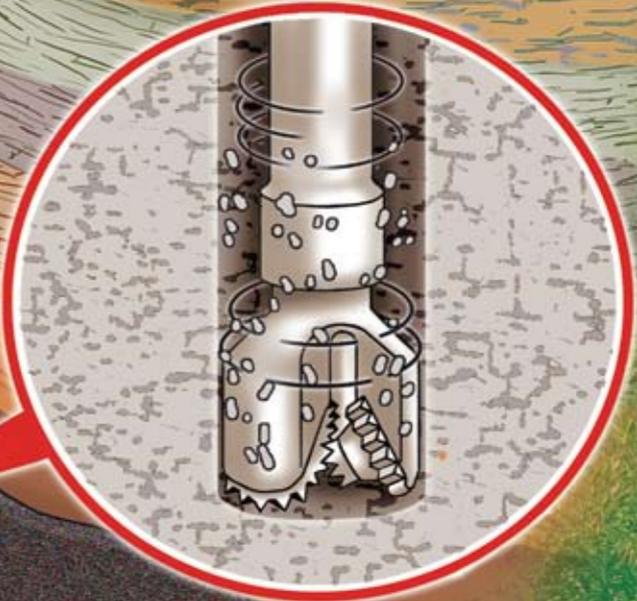


¿QUÉ ES LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA?

Consiste en la perforación de pozos, cuya finalidad es llegar hasta la capa de roca donde posiblemente se pudieron acumular los hidrocarburos (petróleo y gas). Esta etapa inicia, por lo general, después de que se obtiene la información del estudio sísmico.

TORRE DE PERFORACIÓN

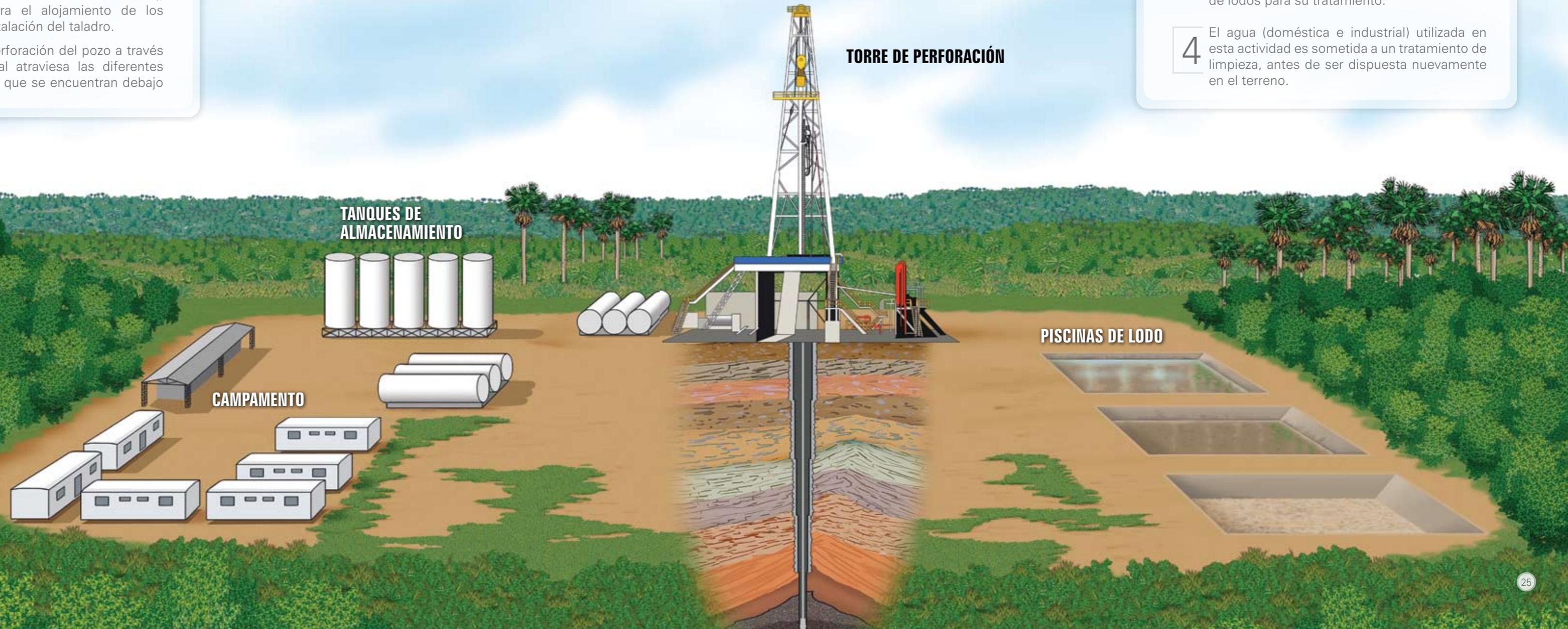
BROCA



¿CUÁL ES EL PROCESO DE LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA?

- 1 Se adecua el terreno para la construcción de piscinas (para el tratamiento de lodos), campamentos (para el alojamiento de los trabajadores) e instalación del taladro.
- 2 Se procede a la perforación del pozo a través del taladro, el cual atraviesa las diferentes CAPAS DE ROCAS que se encuentran debajo de la tierra.

- 3 El proceso de perforación produce recortes de rocas que son llevados a la superficie mediante un sistema de circulación (lodo de perforación) y son depositados en las piscinas de lodos para su tratamiento.
- 4 El agua (doméstica e industrial) utilizada en esta actividad es sometida a un tratamiento de limpieza, antes de ser dispuesta nuevamente en el terreno.



5 Proceso de abandono del pozo: si luego de realizar la perforación del pozo se comprueba que no existen hidrocarburos (petróleo y gas), la compañía procede al taponamiento del pozo según el Decreto 1895 de 1973, expedido por el Ministerio de Minas y Energía.

6 Antes de salir de la zona la compañía debe dejar el área en buenas condiciones ambientales, según lo establecido en la licencia ambiental.

SI AL PERFORAR EL POZO SE ENCUENTRAN HIDROCARBUROS (PETRÓLEO Y GAS) SE CONTINÚA CON LA ETAPA DE PRODUCCIÓN



SELLADO DE HUECOS



LLENADO DE LAS PISCINAS DE LODO

PRODUCCIÓN

ETAPA DE PRODUCCIÓN



REQUISITOS PARA DESARROLLAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

- 1** Cuando la actividad se va a desarrollar en territorio de grupos étnicos (indígenas o afrodescendientes) se debe surtir el proceso de consulta previa, como lo establece el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo -OIT-, ratificado por Colombia mediante la Ley 21 de 1991. Este proceso es coordinado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-.
- 2** Antes de iniciar las actividades se necesita obtener la licencia ambiental, otorgada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-, según el Decreto 1220 de 2005.
- 3** Se deben obtener los permisos de aprovechamiento de los recursos naturales (forestal, agua y vertimientos, entre otros), ante la Corporación Autónoma Regional -CAR-.
- 4** La compañía ejecutora del proyecto debe explicar a la comunidad, de manera clara y precisa, las actividades que quiere desarrollar.
- 5** Si el proyecto pasa por predios privados se deben obtener los permisos de servidumbre y realizar las compensaciones a las que haya lugar.



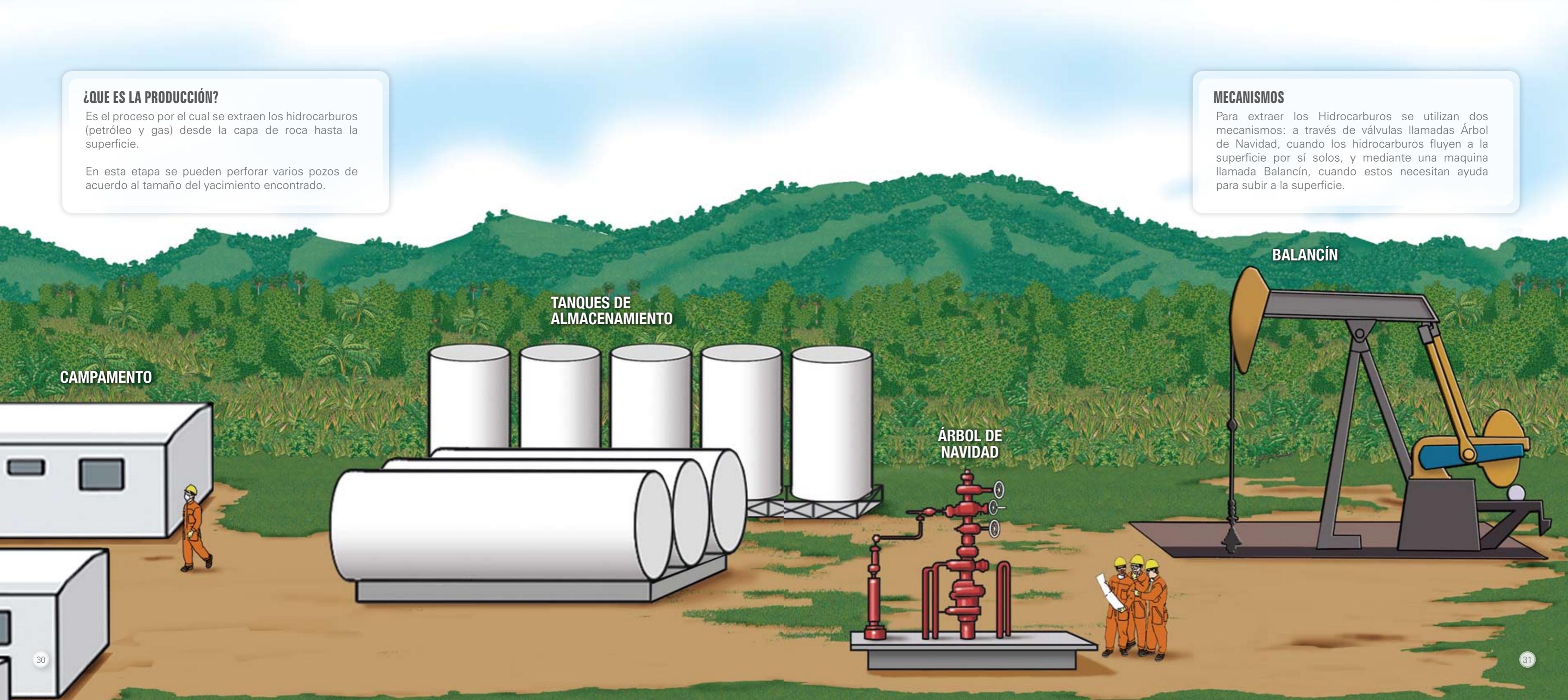
¿QUE ES LA PRODUCCIÓN?

Es el proceso por el cual se extraen los hidrocarburos (petróleo y gas) desde la capa de roca hasta la superficie.

En esta etapa se pueden perforar varios pozos de acuerdo al tamaño del yacimiento encontrado.

MECANISMOS

Para extraer los Hidrocarburos se utilizan dos mecanismos: a través de válvulas llamadas Árbol de Navidad, cuando los hidrocarburos fluyen a la superficie por sí solos, y mediante una maquina llamada Balancín, cuando estos necesitan ayuda para subir a la superficie.



ETAPA DE TRANSPORTE

¿EN QUÉ CONSISTE EL TRANSPORTE?

Consiste en transportar los hidrocarburos desde la boca del pozo hasta los sitios de almacenamiento y procesamiento, como son las estaciones de bombeo, refinerías y centros de comercialización (puertos).

¿CÓMO SE TRANSPORTAN LOS HIDROCARBUROS?

Se transportan a través de oleoductos (petróleo), gasoductos (gas), carrotaques (petróleo) y buques (petróleo).



REFINACIÓN

ETAPA DE REFINACIÓN



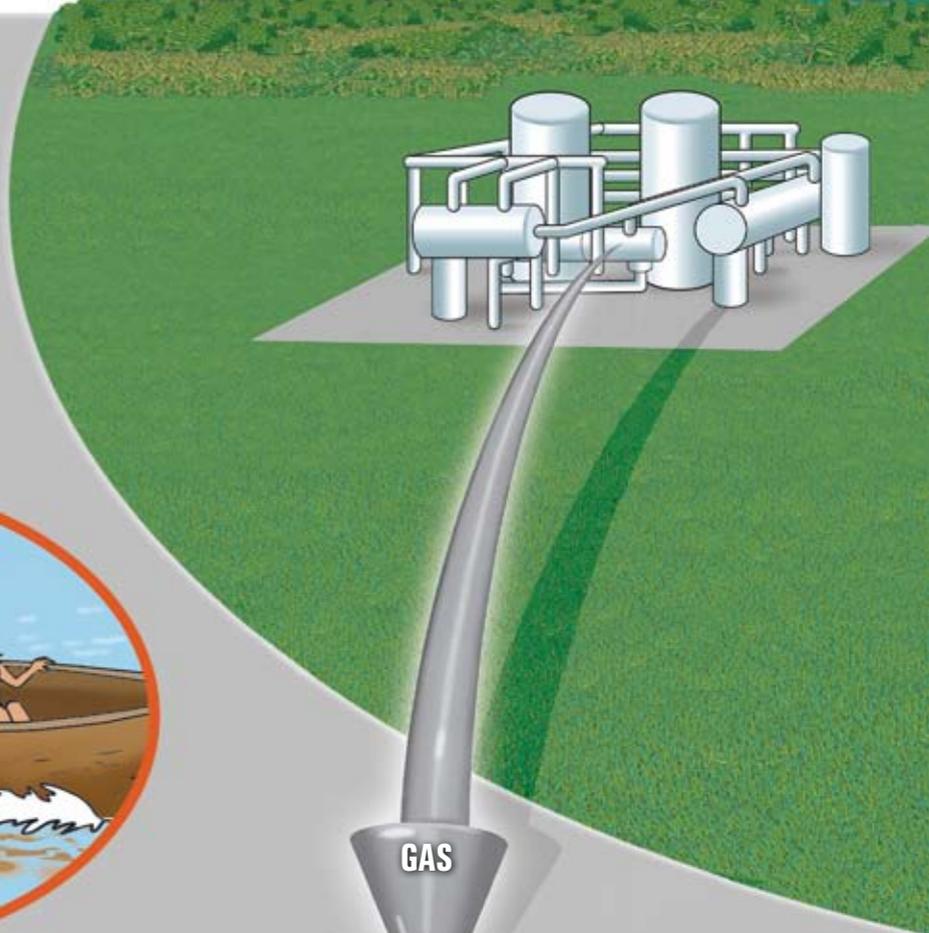
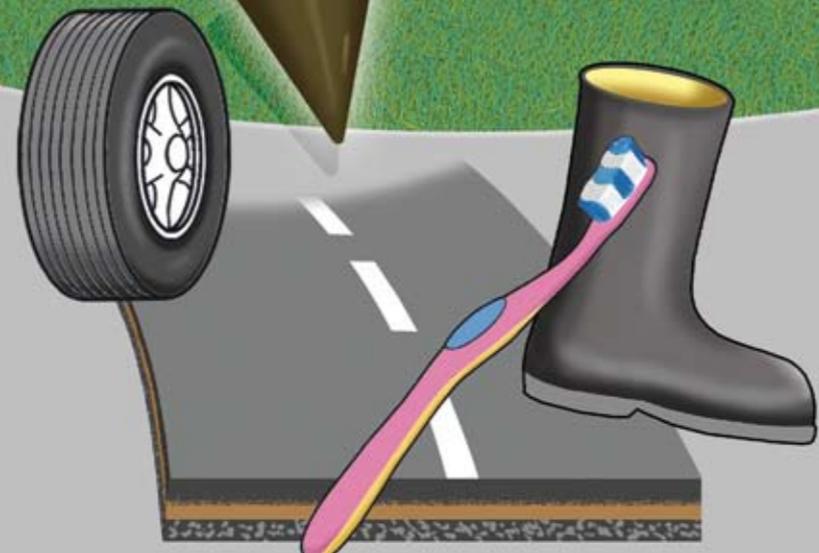
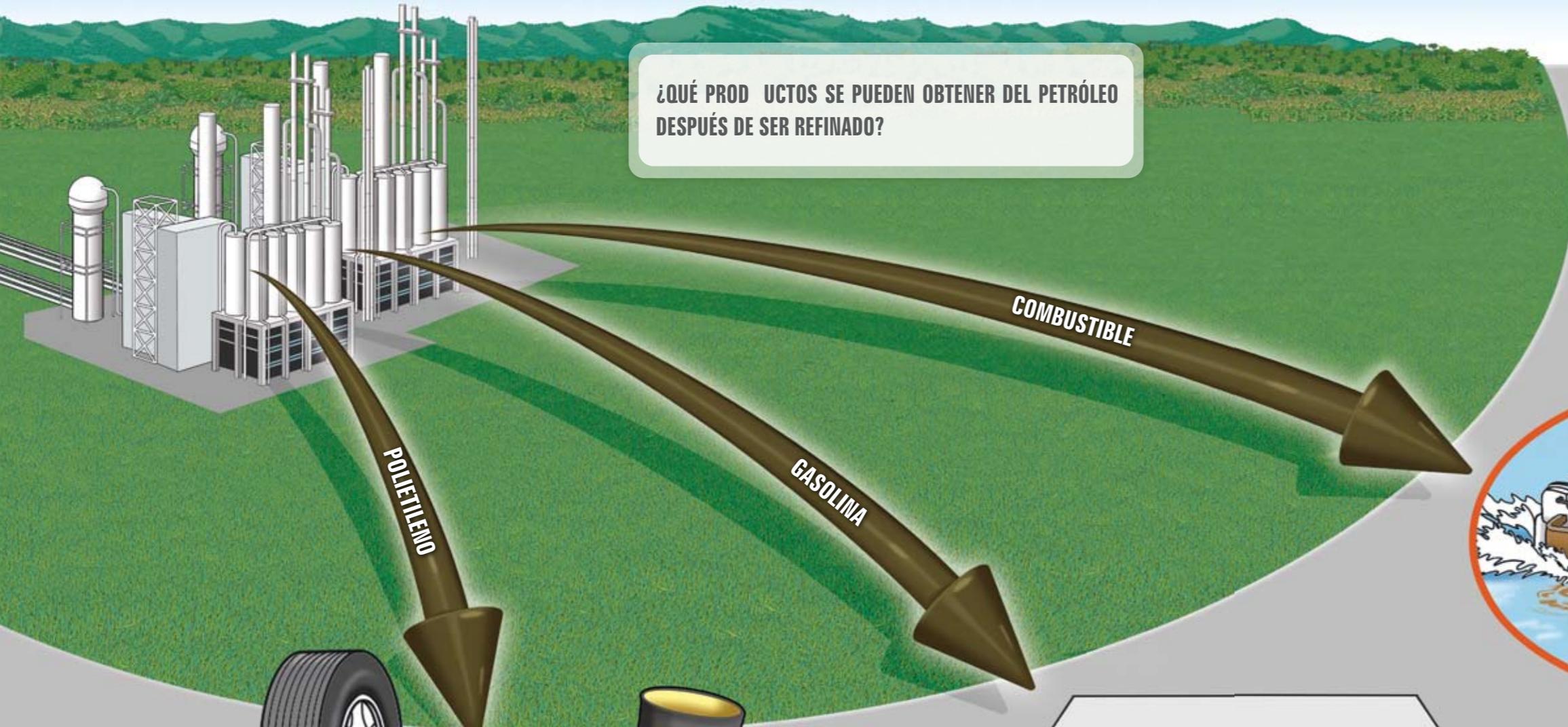
¿EN QUÉ CONSISTE LA REFINACIÓN?

Consiste en transformar el petróleo sometiéndolo a altas temperaturas, que alcanzan los 400 grados centígrados, para obtener productos DERIVADOS.

¿QUÉ PRODUCTOS SE PUEDEN OBTENER DEL PETRÓLEO DESPUÉS DE SER REFINADO?

Combustibles (ACPM y Gasolina) y petroquímicos (la vaselina, cepillos, llantas, plásticos), entre otros.

¿QUÉ PRODUCTOS SE PUEDEN OBTENER DEL PETRÓLEO DESPUÉS DE SER REFINADO?



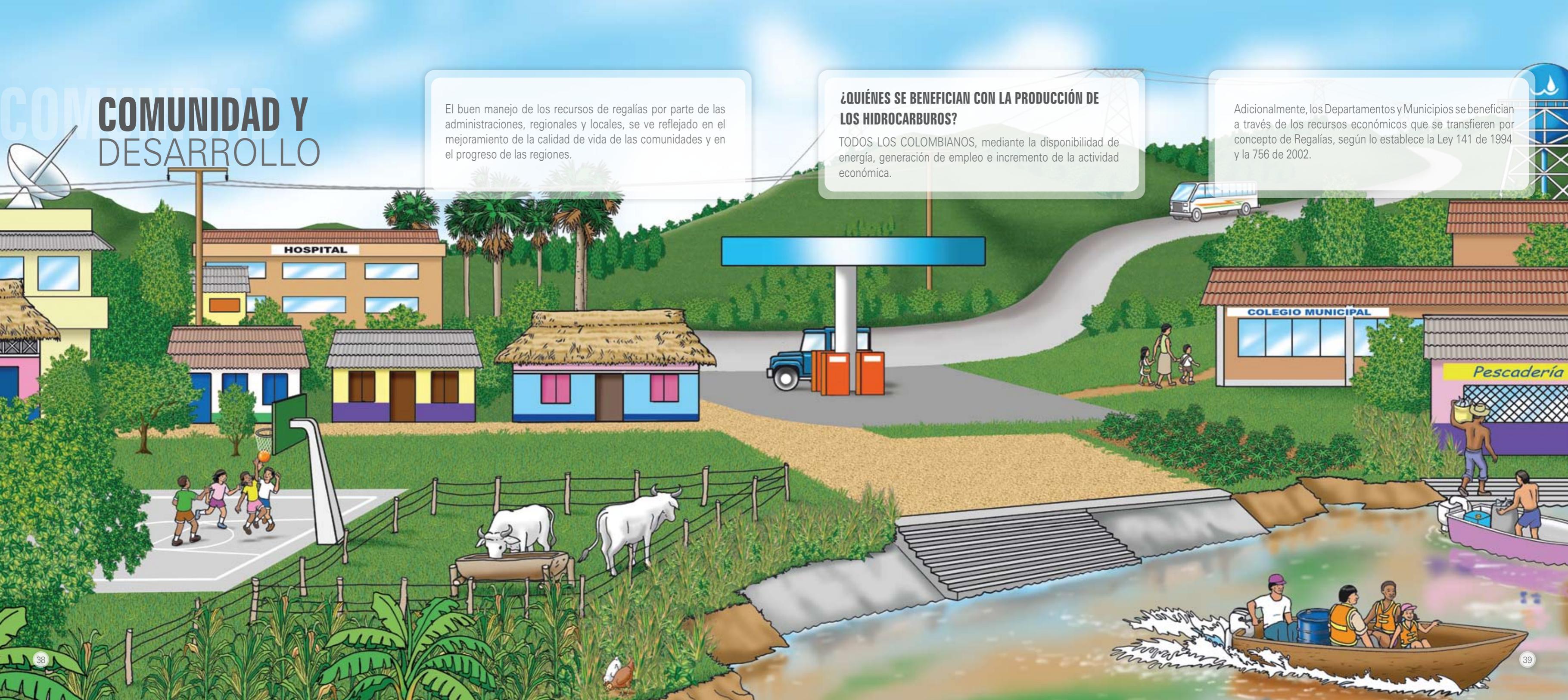
COMUNIDAD Y DESARROLLO

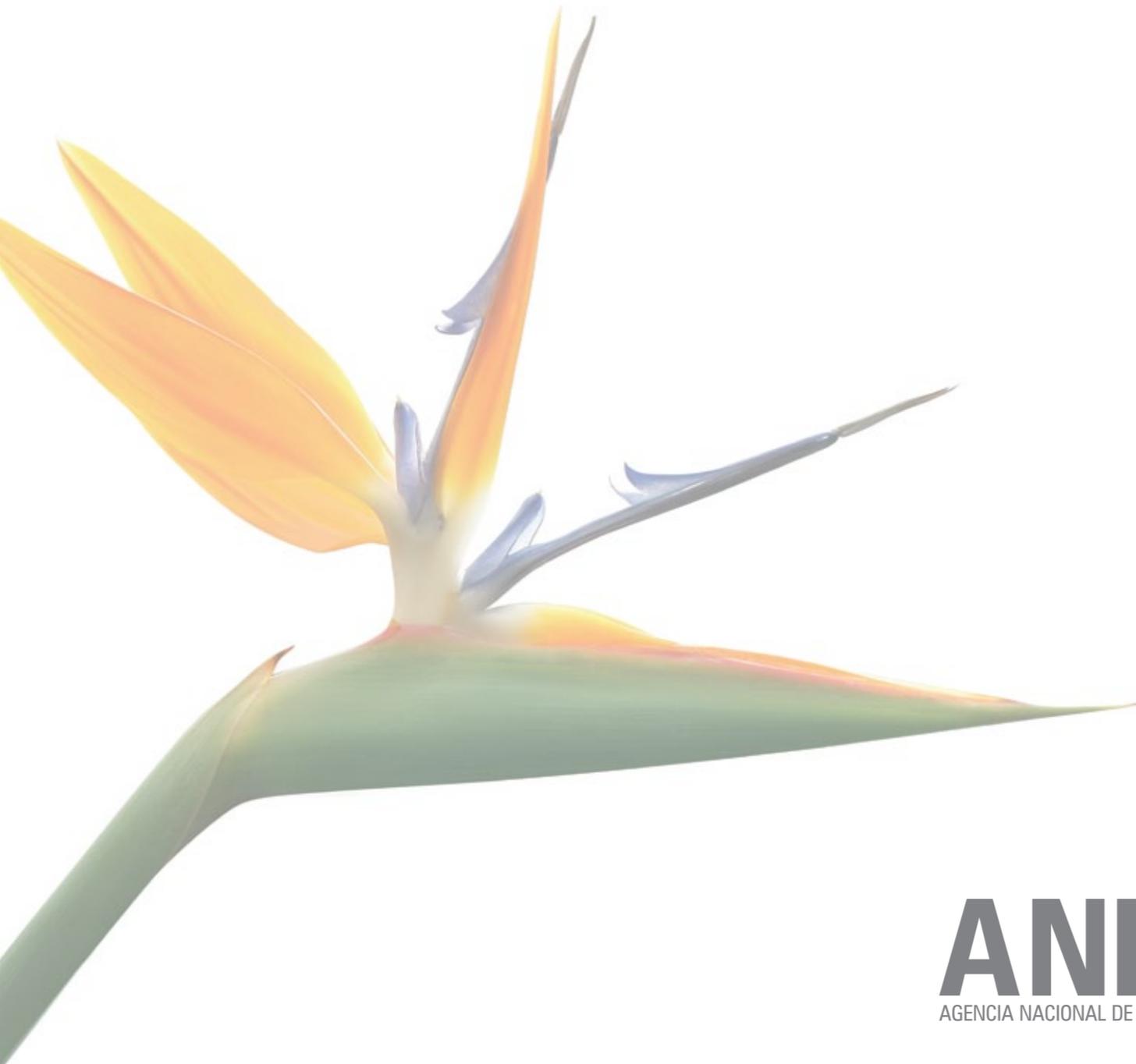
El buen manejo de los recursos de regalías por parte de las administraciones, regionales y locales, se ve reflejado en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y en el progreso de las regiones.

¿QUIÉNES SE BENEFICIAN CON LA PRODUCCIÓN DE LOS HIDROCARBUROS?

TODOS LOS COLOMBIANOS, mediante la disponibilidad de energía, generación de empleo e incremento de la actividad económica.

Adicionalmente, los Departamentos y Municipios se benefician a través de los recursos económicos que se transfieren por concepto de Regalías, según lo establece la Ley 141 de 1994 y la 756 de 2002.





ANH
AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS





AGENCIA NACIONAL DE **HIDROCARBUROS**

Calle 99 No. 9A - 54 (piso 14) • Tel.: (57+1) 5931717 • Fax: (57+1) 5931718 • Bogotá. D.C. -Colombia

www.anh.gov.co | info@anh.gov.co