

Para detener el flujo del petróleo	Para evitar que el petróleo llegue a la superficie	Para degradar el petróleo	Para impedir que el petróleo llegue a las costas

cual se resalten solamente los hechos) o un artículo de opinión (en el cual hagan un análisis de los hechos, den su opinión y apelen a la conciencia del lector). Esta actividad puede realizarse conjuntamente con los profesores del Taller de Lengua y Redacción.

- Realizar una investigación sobre lo sucedido, consultando fuentes periodísticas y científicas, llevando a cabo actividades interdisciplinarias con las materias involucradas (planteando preguntas comunes, no cada ciencia desde su objeto de estudio).



- Como actividades de cierre proponemos dos:
 - Organizar un debate por equipos, procurando que se presenten todas las posturas (de las empresas, de los científicos, de los afectados, de los gobiernos, etc.), en torno a la frase de la autora “el dispersante desvistió un santo para vestir a otro”, como emblemática de lo que sucede al tratar de resolver un problema tan complejo.
 - Realizar una investigación sobre las energías limpias disponibles hoy en día, sus costos y viabilidad, centrando la atención en el caso de México.

VII. Bibliografía y mesografía

Jardón, J. (Coord.), 1995, *Energía y medio ambiente. Una perspectiva económico-social*, Plaza y Valdés, México, 257 pp.

www.explorandomexico.com.mx/about-mexico/6/160

http://es.wikipedia.org/wiki/Derivado_del_petróleo

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.



AGUAS PROFUNDAS

Crónica de un desastre anunciado

DE: GERTRUDIS URUCHURTU

Noviembre 2010 • No. 144 , p. 10

Por: Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños

Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso “broche de oro” para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

El artículo se vincula principalmente con los temarios de biología, geografía y química, ya que relata y analiza el reciente accidente del pozo Macondo en el Golfo de México, sus efectos sobre las especies marinas y sobre los humedales costeros (incluyendo organismos de los cinco reinos: bacterias, protistas, hongos, plantas y animales), así como sobre las comunidades humanas.

El artículo examina la compleja y apretada amalgama de factores que conforma un fenómeno geográfico, que no puede desconocer a

los actores del desastre —causantes y afectados—, ni sus múltiples consecuencias ecológicas, sociales, económicas y políticas.

II. La era del petróleo

Fue en Módena, Italia, en 1640, donde se perforó por primera vez un pozo para extraer petróleo, el cual se empleó para iluminar las calles de la ciudad. También en Rumania existieron pozos comerciales desde el año 1650. Sin embargo, la extracción masiva de petróleo y su comercialización se iniciaron en 1859, en el estado de Pensilvania, Estados Unidos.

A partir de entonces comienza una nueva era para la humanidad: la “era del petróleo”, que ha tenido enormes consecuencias económicas, políticas, ecológicas y sociales. Las sociedades humanas han incrementado su consumo energético de manera exponencial, pasando de las 2000 kilocalorías *per capita* por día que requería el hombre primitivo, a las 12000 de las primeras culturas agrícolas, y posteriormente a las 70000 del hombre industrial, hasta alcanzar las 230000 del hombre tecnológico. En 1860 la cantidad de energía que llegaba a los consumidores equivalía a ocho millones de barriles de petróleo por día. Para 1985 se había elevado a 123

millones de barriles diarios. Salta a la vista que las necesidades energéticas de la civilización no pueden seguir incrementándose a esta tasa.

III. ¿Dónde está el petróleo?

El petróleo puede estar en donde se formó, o bien haberse filtrado a través de grietas o fracturas hacia otros lugares, llamados reservorios. Para ello es necesario que los depósitos estén rodeados de rocas impermeables (arcillosas) que le impidan el paso, formando lo que se denomina una trampa o bolsa de petróleo. En términos geológicos, las capas subterráneas se llaman formaciones y se identifican por la época y el tipo de material rocoso en el cual se formaron.

Los pasos que se siguen para la explotación petrolera son los siguientes:

- Prospección (geológica y geofísica), para identificar las zonas donde conviene realizar un sondeo.



- Sondeo, que es la perforación de un pozo hasta la profundidad calculada.
- Evaluación, que consiste en determinar si es económicamente rentable.
- Producción, que corresponde a la extracción del petróleo y a su refinación para obtener derivados (combustibles y petroquímicos).

Las reservas probadas de petróleo en el mundo se distribuyen así:

- Medio Oriente 63.3%
- Europa y Eurasia 9.2%
- Centro y Sudamérica 8.9%
- África 8.9%
- América del Norte 5.5%
- Asia-Pacífico 4.2%

Los principales yacimientos de petróleo y gas natural en México se localizan en las regiones marina y del sureste, donde ambos están presentes simultáneamente en las mismas formaciones subterráneas.

El sector petrolero es crucial para la economía de México. Los ingresos derivados del petróleo constituyen más del 10% de las exportaciones. Petróleos Mexicanos (PEMEX) estima 10 años más de vida para los yacimientos petroleros que hoy se explotan (Fuente: <http://www.explorandomexico.com.mx/about-mexico/6/160>).

IV. ¿Para qué sirve el petróleo?

Además de ser la principal fuente energética de nuestras sociedades, del petróleo se obtienen numerosos derivados. Un derivado es un producto procesado en una refinera usando petróleo como materia prima, entre otros se producen:

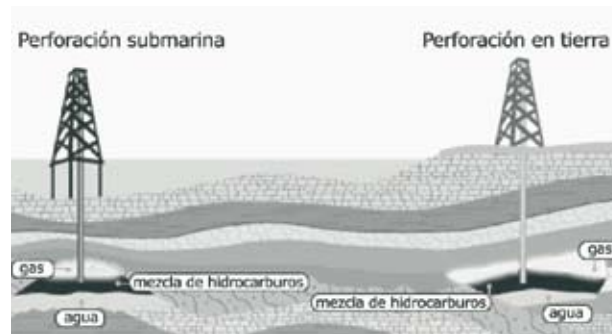
- Combustibles gaseosos (como el propano).
- Gasolinas líquidas.
- Lubricantes.
- Ceras (parafinas).
- Azufre (o ácido sulfúrico).
- Brea.
- Asfalto (que se utiliza para la pavimentación de carreteras).
- Coque de petróleo, que se utiliza especialmente en productos de carbono como algunos tipos de electrodo, o como combustible sólido.
- Petroquímicos.
- Polímeros (plásticos, elastómeros, fibras como el nailon).

V. El fin de una era

Desde hace algunos años se viene anunciando el fin de la “era del petróleo”. La razón principal es que se trata de un recurso no renovable, y tal como se plantea en el artículo, los yacimientos de fácil acceso (en tierra y los de aguas someras) ya han sido agotados. Precisamente por eso se está buscando extraer petróleo en aguas profundas, lo cual resulta muy costoso y representa un gran riesgo tanto para los trabajadores del sector petrolero como para el ambiente.

Existen numerosas alternativas de energías limpias, que sin embargo no han sido plenamente impulsadas porque, como dice la autora del artículo de referencia, “el interés de las compañías petroleras del mundo es extraer enormes cantidades de petróleo”.

No obstante, hay un problema grave, directamente vinculado a los combustibles fósiles, que es el calentamiento del planeta debido al exceso de dióxido de carbono en la atmósfera.



En el fondo nos enfretamos a una crisis de civilización. La relación sociedad-naturaleza tendrá que cambiar al plantearnos la inviabilidad de un modelo de desarrollo que exige cada vez más energía, que ha contaminado el agua, el suelo y el aire y que está a punto de lanzarnos a una catástrofe ambiental irreversible.

VI. Actividades en el aula

1. El profesor podrá solicitar a los alumnos que como actividad de inicio lean el artículo de referencia detenidamente, y mediante el uso de un andamio cognitivo (de los que ya hemos hablado anteriormente, ver “Guía del maestro”, agosto de 2010) elaboren un cuadro de las “soluciones” (físicas, químicas y biológicas) que se plantearon para detener el derrame en el Golfo de México y paliar los efectos.
2. Las actividades de desarrollo deben permitirnos profundizar en el tema. Solicitar a los alumnos que con la información que les brinda el artículo redacten una nota periodística (en la