

Un yacimiento frío y duro*

La controversia en torno a las perforaciones en el Ártico

Imagen: Joseph Tart/EHP
(mapa índice de Plano Oficial de Protracción cortesía de BOEMRE)

*Publicado originalmente en *Environmental Health Perspectives*, volumen 118, número 9, septiembre de 2010, páginas A394-A397.

El 27 de mayo de 2010, tras la explosión de la plataforma petrolífera Deepwater Horizon, de la compañía British Petroleum, que provocó un derrame de petróleo crudo en el Golfo de México, la administración del presidente Obama anunció que suspendería temporalmente los planes de perforación de pozos costa afuera en el Océano Ártico, uno de los ecosistemas más prístinos del planeta.¹ Esta decisión, aplaudida por los grupos ambientalistas, constituyó un gran revés para la industria petrolera, que se preparaba para explotar lo que se esperaba sería una gran cantidad de petróleo y gas situada bajo las peligrosas aguas del Ártico, donde soplan vientos continuos a una velocidad de entre 48 y 80 kilómetros por hora, y donde el tráfico marino se ve amenazado por enormes pedazos flotantes de “bloques de hielo” que miden más de 100 m de ancho y varios metros de espesor.

Con la creciente explotación de reservas en aguas poco profundas cerca de las costas del Golfo de México, las compañías petroleras se están viendo obligadas a adentrarse en terrenos que suponen retos mayores con objeto de sostener la producción doméstica de energía. Esto implica penetrar en una geología mucho más profunda en el Golfo de México –que en gran parte se encuentra a más de kilómetro y medio por debajo del agua– y también en algunos emplazamientos ecológicamente frágiles a poca distancia de la costa de Alaska.

En las décadas pasadas, las compañías petroleras no dieron prioridad al desarrollo costa afuera en el Ártico porque resultaba muy costoso perforar allí. Los precios del petróleo sencillamente no eran lo suficientemente elevados para sustentar ventanas de producción limitadas a apenas unos meses en el verano, cuando el deshielo de los mares permite perforar, según explica Layla Hughes, abogada y funcionaria a cargo del programa

de petróleo, gas y tráfico marino en el Ártico del Fondo Mundial para la Naturaleza (en inglés, WWF) en Juneau. Sin embargo, conforme han ido creciendo las economías de China, India y Brasil, las demandas globales de combustible se han incrementado,² elevando los precios y volviendo económicamente viable el desarrollo costa afuera del Ártico. “Los precios comenzaron a subir a finales de los noventa, y los pronósticos indican que se mantendrán elevados”, dice Hughes.

Ahora las compañías petroleras tienen que probar que pueden extraer esos recursos de manera segura, sin poner en riesgo un ecosistema que acaso no se recupere nunca de los efectos de un gran estallido. Dana Wetzel, una ecotoxicóloga del laboratorio marino Mote con diez años de experiencia en el Ártico, señala que la degradación del petróleo depende en gran medida de la temperatura. Cuando se lo expone al agua gélida, el petróleo se transforma rápidamente en una sustancia espesa, semejante al alquitrán, que los microbios no pueden degradar fácilmente.

El derrame del Exxon Valdez en 1989, ocurrido a aproximadamente 640 kilómetros al sur del Círculo Ártico, probablemente minimice la importancia de todo el impacto ambiental que tendría un estallido aun más al norte. “Valdez fue un derrame terrible en un rico ecosistema marino, pero el petróleo no llegó a cubrir el hielo del mar”, dice Wetzel. “Si contaminas el hielo marino con petróleo, jamás podrás deshacerte de éste. Y esos témpanos de hielo son el hogar de las morsas, focas y osos polares. Muchas personas sobreviven allí gracias a la caza de subsistencia, y el contaminar sus alimentos es uno de los mayores golpes morales que se puede asestar a esas comunidades.”³

Exploración interrumpida

Se calcula que la plataforma continental externa (en inglés, OCS) de Alas-

ka, una franja de territorio sumergido que se encuentra bajo el control federal de EUA, contiene 23% del petróleo técnicamente recuperable⁴ de la nación (26 650 millones de barriles) y 21% del total del gas natural técnicamente recuperable (3.74 billones de metros cúbicos), según la evaluación exhaustiva más reciente realizada por el Servicio de Administración de Minerales (en inglés, MMS) de EUA,⁵ reorganizado en junio de 2010 con un nuevo nombre: Oficina de Manejo, Regulación y Control de la Energía Oceánica, o BOEMRE.⁶ El cálculo de estos recursos proyectados se basó en supuestos sobre la naturaleza y la magnitud de las formaciones geológicas en el área, según Richard Ranger, asesor principal de políticas del Instituto Americano del Petróleo en Washington, DC. Si estos cálculos se ven confirmados por las perforaciones exploratorias, lo que a su vez confirmaría los volúmenes estimados de petróleo y su valor financiero proyectado, la OCS de Alaska quedará en el segundo lugar, después del Golfo de México, en cuanto a producción doméstica futura.

El gobierno federal administra los recursos de petróleo y gas de la OCS cerca de la costa de Alaska y también del Golfo de México, así como a lo largo de las costas del Pacífico y del Atlántico, valiéndose de un proceso multietápico. El Departamento del Interior decide primero cuáles son las áreas disponibles para ser perforadas y después vende derechos de usufructo de esas áreas al mejor postor. Con la venta del usufructo N° 193, la compañía Royal Dutch Shell, PCL, la única preparada para perforar este año en la OCS de Alaska, pagó 2 200 millones de dólares por los derechos para explorar en el Mar Chukchi, al oeste de Barrow, la ciudad más al norte de todo el estado.⁷

Esa venta, realizada en el año 2008, permitió a la compañía Shell utilizar tecnología sísmica para llevar

a cabo búsquedas geofísicas de petróleo y gas en el Chukchi y también presentar un plan de exploración que detallaba la forma en que la compañía pensaba perforar los pozos para confirmar si había petróleo en los emplazamientos donde se sospechaba la presencia del crudo. El entonces MMS examinó el plan de exploración de la Shell y en diciembre de 2009 dio luz verde a la compañía para perforar tres pozos exploratorios en el Chukchi y dos más en el vecino Mar de Beaufort, al este de Barrow, zona para la cual la compañía Shell había adquirido derechos de exploración en una venta anterior del usufructo, según Curtis Smith, vocero de la compañía.

Sin embargo, después de que explotó la plataforma petrolífera Deepwater Horizon el 20 de abril, las operaciones costa afuera en todas las aguas de EUA quedaron sometidas a un intenso escrutinio. Antes del desastre, ambas compañías petroleras y el MMS habían podido promover el desarrollo del Ártico con base en lo que cada uno de ellos afirmaba era una historia de perforaciones seguras en el Golfo de México. El MMS consideró que había pocas probabilidades de un estallido en el Ártico, según sus propias investigaciones, que demostraban que sólo “cuatro de los catorce mil pozos estudiados [en el Golfo] habían presentado estallidos, y en el incidente más grande se habían derramado doscientos barriles de petróleo”, señala John Callahan, vocero del BOEMRE.

Se discute si los 4.9 millones de barriles (779 millones de litros) de petróleo recientemente derramados en el Golfo⁸ sobrepasan ese límite récord de seguridad. Sin embargo, lo que sí está claro es que el derrame generó nuevas preocupaciones en torno a las perforaciones costa afuera en el Ártico, donde los bloques de hielo, las tormentas y el intenso frío invernal podrían obstaculizar gravemente los

esfuerzos para contener un estallido potencial.

El 27 de mayo, justo cuando debía expirar una moratoria de un mes a las perforaciones, la administración la extendió por seis meses más para las operaciones en aguas profundas en el Golfo de México, argumentando que esta pausa era necesaria para asegurarse de que las compañías petroleras que trabajan a profundidades extremas tengan una capacidad adecuada para prevenir derrames y responder a ellos en caso de que los haya.¹ La administración anunció también que no se considerarán antes del año 2011 las solicitudes de permisos para perforar en la OCS de Alaska. “[Las solicitudes de permisos para perforar] son la aprobación definitiva indispensable para realizar perforaciones bajo un plan de exploración previamente aprobado”, explica Peter Van Tuyn, un abogado ambiental radicado en Anchorage, que representa a grupos conservacionistas y a las poblaciones indígenas locales.

Tras la suspensión federal, los planes de exploración de la Shell recibieron otro golpe el 21 de julio, cuando la Corte Federal de Distrito de Alaska resolvió que el MMS no había tomado en cuenta suficientemente las amenazas ambientales que planteaban las actividades de perforación asociadas a la venta de derechos de usufructo N° 193.⁹ La política ambiental nacional exige que el MMS haga una declaración de impacto ambiental para cada una de sus ventas de usufructo en la OCS. No obstante, la corte tomó partido por la Corte Federal de Distrito de Alaska, un gobierno tribal que reside en la costa del Chukchi, en su litigio en contra del secretario del Interior Kenneth Salazar, y sostuvo que en el caso de la venta de derechos de usufructo N° 193 la declaración del impacto ambiental realizada por la dependencia no había analizado los impactos potenciales del desarrollo

de gas natural (puesto que abordaba únicamente el desarrollo petrolífero). Tampoco había determinado si la “información científica faltante” (relacionada principalmente con la ecología de los osos polares y las morsas, dice Van Tuyn) era “relevante o esencial” para proteger los recursos naturales de las operaciones de perforación. Por lo tanto, la corte emitió una orden de cese y desistimiento en contra de todas las actividades pendientes bajo la venta del usufructo, impidiendo de hecho a la compañía Shell perforar en el mar Chukchi hasta que el BOEMRE revise su evaluación ambiental.

Smith admite que estos reverses generan incertidumbre para la compañía, que, dice, ha invertido 3 500 millones de dólares en sus operaciones en la OCS de Alaska, incluyendo no sólo el valor de su adquisición del usufructo sino también de su infraestructura de respuesta a los derrames de petróleo, presteza operativa, investigaciones sísmicas e investigación. “No estamos seguros del impacto que [la decisión del 21 de julio] pueda tener en nuestras aspiraciones a perforar en el 2011”, dice Smith. “Si bien el fallo nos decepcionó, el juez no anuló la venta de los derechos de usufructo, y sus inquietudes específicas pueden verse prontamente remediadas siempre y cuando el BOEMRE termine el trabajo en cuestión.” Callahan sólo respondió que la dependencia está examinando detenidamente la decisión de la corte de Alaska y decidiendo la mejor manera de acatarla.

El argumento a favor de las perforaciones

Chuck Clusen, director del proyecto de Alaska del Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales, describe a la compañía Shell como la empresa costa afuera más grande, por mucho, en toda esa área. “La Shell está a la vanguardia, y las demás compañías

están rezagadas, esperando que comience para poder ver qué sucede y entonces actuar por su cuenta”, dice. Entre otras compañías con operaciones preliminares en la OCS de Alaska se incluyen Chevron, Conoco Philips, Statoil (una compañía noruega), ExxonMobil y BP, según Ranger. La BP ha empleado más de una década en desarrollar su controvertido Proyecto Liberty, que se propone extraer 100 millones de barriles de petróleo de lo profundo del Mar de Beaufort. La compañía planeaba obtener acceso al petróleo con un pozo horizontal de “alcance extendido”, excavado desde una isla de grava construida a 4.8 km de la costa en la bahía Prudhoe. Con

una excavación, primero de 3.2 km hacia abajo, y después, de entre 9.6 a 13 km horizontalmente hacia afuera, hasta la reserva de petróleo, este sería el pozo de alcance extendido más largo que jamás se hubiera creado, dice Ranger.

Sin embargo, tras el desastre de Deepwater Horizon, los planes de perforación costa afuera de la BP en Alaska parecen estar suspendidos. La compañía tiene que solicitar todavía un permiso para perforar en el Mar de Beaufort, dice Callahan, y según Ranger, la BP ha indicado que probablemente retrasará el proyecto.

Mientras las perforaciones costa afuera en el Ártico esperan para con-

tinuar, la pregunta esencial es si esto puede hacerse de un modo seguro. La industria petrolífera insiste en que la respuesta es afirmativa. Ranger sostiene que las profundidades que se están considerando actualmente para el Ártico de EUA no exceden los 150 metros, mientras que para el Golfo de México se piensa en profundidades de 1 500 metros o más. Además, los flujos de petróleo tienen una presión mucho menor en la región, dice. Mientras que el Prospecto Macondo (el emplazamiento geológico de la plataforma petrolífera Deepwater Horizon) derrama petróleo con un caudal de 15 000 psi, Smith señala que los datos históricos describían los caudales esperados en la OCS de Alaska como de apenas 6 000 psi. Esta cifra presentada por la compañía Shell durante las perforaciones exploratorias anteriores en los mares de Chukchi y Beaufort, según Smith no ha sido confirmada por los expertos externos, y Callahan no respondió a las indagaciones sobre la revisión externa de los cálculos de la presión sobre el cabezal del pozo presentados por la Shell.

No obstante, la baja presión se plantea como un argumento clave para sostener que es seguro perforar el Ártico. Según Ranger, las compañías que estudian los proyectos potenciales en el Ártico de EUA consideran que las aguas poco profundas permitirán a los buzos y a los sumergibles responder con mayor facilidad a un estallido potencial, y a la vez las presiones bajas hacen menos probable en general que se presenten estallidos. En una carta con fecha del 14 de mayo dirigida a la anterior directora del MMS, S. Elizabeth Birnbaum, el presidente de la Shell, Marvin Odum, asumió una postura similar. “Dada la diferencia entre la presión prevista en el fondo de la perforación en el pozo de Macondo y en los pozos que hemos planeado para el 2010, nuestro margen de operaciones seguras en Alaska es mucho mayor

El componente internacional

El desarrollo costa afuera del Ártico también ha tenido un componente internacional, dado que siete naciones circumpolares—Estados Unidos, Rusia, Canadá, Noruega, Groenlandia, Islandia y Suecia—reclaman derechos sobre un territorio sumergido en la región que podría contener hasta 25% de las reservas restantes de petróleo en el mundo. En una operación estrechamente vigilada, la compañía escocesa Cairn Energy está perforando pozos de exploración en el Estrecho de Davis, una zona de hielo entre Groenlandia y la isla de Baffin. La compañía Statoil ya está perforando para extraer gas natural en el Mar de Barents en un punto ubicado aproximadamente a 90 millas al noroeste de Hammerfest, Noruega.

Patrick Lewis, del Programa Internacional del Ártico del WWF, señala que hay muy poco del fondo marino accesible del Ártico que no haya sido reclamado por un país u otro. “Y hay una total ausencia de regulaciones internacionales sobre las industrias del petróleo y del gas”, dice. “Mientras que otros sectores globales, como el del tráfico marítimo, están regulados a nivel internacional, el sector del petróleo sigue dependiendo de regulaciones [a nivel nacional] que con frecuencia son inconsistentes de una región a otra y están mal administradas.”

Por ello, las compañías petroleras pueden optar por operar en áreas donde la aplicación de las reglas que rigen la seguridad ambiental —o la aplicación de esas reglas— sea más relajada. “Por desgracia”, dice Lewis, “las consecuencias de un derrame considerable podrían llegar a afectar a más de una sola jurisdicción.”

que el que presentaba la plataforma Deepwater Horizon, escribió.¹⁰

En la carta, Odum aducía que los lodos de perforación –lechadas de barro y otros minerales mezclados con agua o aceite que modulan los flujos de petróleo en las tuberías que conectan el cabezal del pozo en el fondo del mar a la plataforma de perforación en la superficie– serían lo suficientemente pesados para contener un estallido de baja presión. También hizo referencia a otras características de seguridad, tales como revestimientos de cemento que refuerzan la tubería revestidora, que se extiende hacia abajo desde el cabezal del pozo hasta la reserva petrolífera que está a gran profundidad bajo la tierra. La revestidora, una serie de tubos interconectados, es análoga a un telescopio, con un extremo ancho en la superficie que se va angostando a medida que cada uno de los tubos adicionales pasa por el taladro, penetrando en las capas geológicas inferiores. Cada tubo está asegurado con cemento, explica Ranger, y eso es lo que garantiza la integridad del pozo (de hecho, un trabajo inadecuado con cemento que se vio comprometido debido a que se escatimó en los costos fue una de las fallas fatales que provocaron la destrucción del pozo de la BP¹¹).

Aun así, Ranger admite que la capacidad de los servicios de respuesta para contener un estallido en caso de que ocurriera uno sería limitada. “Las leyes de la física y la química hacen que sea muy difícil eliminar un líquido, en este caso, el petróleo, de otro, esto es, del agua”, dice. “Toda respuesta a los derrames de petróleo sobre el agua es imperfecta, y nuestra capacidad de recuperar el petróleo oscila mecánicamente entre un diez y un treinta por ciento. Esas son las realidades.”

Desglose del plan de respuesta

Perforar en el Ártico sólo es viable, dice Hughes, desde julio hasta fines

de septiembre o hasta octubre. Cada año el hielo marino comienza a separarse de la costa apenas en abril, creando una franja de agua abierta que se ensancha de manera constante conocida como polinia. Para julio el agua abierta predomina en la región, si bien algunas porciones todavía se congelan ocasionalmente, y los bloques de hielo pueden ser todavía una amenaza para las operaciones de perforación. Para cuando llega noviembre, la región se ha vuelto a congelar por completo.

En el peor de los casos, podría producirse un estallido hacia el final del otoño, lo que daría lugar a un borboteo del petróleo bloqueado en la superficie por hielo recién formado, dice Rick Steiner, profesor de conservación marina de la Universidad de Alaska en Anchorage. El petróleo, inaccesible a los desnatadores, barreras de contención y otras herramientas mecánicas de recuperación, fluiría por debajo de la superficie congelada y se extendería por toda la región. “No se podría hacer nada para remediarlo hasta que el hielo se retirara de nuevo en junio”, subraya Steiner. “[La presencia del] petróleo sería visible durante décadas; podría reestructurar de manera fundamental el ecosistema del Océano Ártico, que ya se ve amenazado por los daños debidos al cambio climático.”

Smith dice que si llegara a ocurrir un derrame considerable, la compañía haría uso de su “equipo *in situ* de respuesta a los derrames de petróleo de primera categoría”, que incluye barreras de contención, desnatadores, helicópteros, embarcaciones de apoyo y otra infraestructura, todos ellos flotando a un lado del sitio de la perforación y listos para ser movilizados en un máximo de una hora. Sostiene asimismo que la Shell podría perforar un pozo de relevo dentro de un lapso de 30 días utilizando una plataforma de perforación “para hielo” que podría trabajar hasta bien avanzado el invierno. El plan de respuesta a los

derrames ha sido examinado y aprobado por la Guardia Costera de EUA, dice Smith. “También estamos en las etapas de prediseño de un domo de contención diseñado específicamente para las condiciones en el Ártico”, añade.

Sin embargo, en un mensaje publicado en un blog con fecha del 26 de mayo, Clusen escribió que la Shell no ofrece ninguna explicación de por qué ese domo habría de resultar mejor que el que falló en el Golfo. “Si bien los pozos [propuestos] en el Ártico son mucho menos profundos, son lo suficientemente fríos para producir cristales de hidrato de metano, que se formaron en el Golfo y taparon el agujero en la parte superior por el que supuestamente se extraería el petróleo, mediante un tubo, a la superficie del mar”, escribió.¹²

Es más, Hughes pone en tela de duda que sea posible perforar un pozo de relevo en menos de 30 días, y sostiene que los esfuerzos actuales por perforar esos pozos en el Prospecto Macondo –iniciados 105 días antes de que escribiéramos esto– apoyan su argumento. Patrick Lewis, funcionario a cargo de fomentar la industria responsable en el Programa Internacional del Ártico del WWF en Oslo, Noruega, añade que no hay manera de que la infraestructura de Alaska pueda manejar una respuesta a un derrame costa afuera de gran magnitud. Mientras que en el caso de Deepwater Horizon la respuesta implicó en determinado momento la intervención de más de 5 300 embarcaciones, 120 aviones, 1.3 millones de metros de barreras de contención, 6.8 millones de litros de dispersante y 42 000 personas,¹³ todos ellos desplegados desde un litoral altamente desarrollado, los litorales de Chukchi y Beaufort no cuentan con un sistema de carreteras, carecen esencialmente de instalaciones portuarias y tienen escasos aeropuertos. En su mensaje publicado en el blog el 26 de mayo, Clusen escribió que los aeropuertos

más cercanos se encuentran en Barrow y en Point Hope (a una distancia de 161 y 241 km, respectivamente, de los sitios propuestos por Shell para llevar a cabo las perforaciones); la estación más cercana de la Guardia Costera de EUA está en Kodiak, a 1 600 kilómetros de distancia.¹²

Por añadidura, es poco probable que los dispersantes químicos utilizados para dividir el petróleo en partículas minúsculas que están sujetas a una degradación microbiana subacuática más rápida resulten tan eficaces en la OCS de Alaska como lo fueron en el Golfo de México, según Carys Mitchelmore, profesora adjunta del Laboratorio Biológico de Chesapeake de la Universidad de Maryland. El buen funcionamiento de los dispersantes depende en parte de la temperatura, dice, de manera que las aplicaciones resultan más eficaces en el cabezal del pozo, donde el petróleo que brota a borbotones está caliente. Pero después de que éste sube burbujeando unos cuantos metros hacia la superficie en el agua gélida, se espesa y adopta una forma más viscosa que no responde tan bien a los dispersantes como el petróleo en un estado más líquido.

En opinión de Steiner, la Shell y otras compañías que se proponen trabajar costa afuera en el Ártico necesitan desarrollar mejores evaluaciones del riesgo de estallido, así como mejores planes de prevención y medidas de respuesta, que deben ser examinados no sólo por el BOEMRE sino también por otros organismos independientes, tales como la Academia Nacional de Ciencias o la Academia Nacional de Ingeniería. “Las compañías sencillamente no han revisado las 101 maneras en que pudiera ocurrir un estallido y, en mi opinión, no han articulado suficientemente sus planes para perforar pozos de relevo”, dice.

Callahan responde: “La Región [del BOEMRE] de Alaska puede confirmar que examinó el plan de

contingencia de la Shell y lo consideró adecuado para la época en que fue emitido. Sin embargo, a la luz del derrame de petróleo de la BP en el Golfo y de los nuevos requisitos para los planes, tendremos que revisar lo adecuado de la versión actual del plan contra derrames del proyecto.”

Cuando se le preguntó sobre el impacto del derrame del Golfo en las políticas del BOEMRE con respecto a la perforación del Ártico, Callahan dijo: “Debemos elevar el nivel de las operaciones costa afuera de petróleo y gas... haciendo que se ciñan a las normas más altas de seguridad para asegurarnos de que se atenderán a la ley y no escatimar. La estructura reguladora más firme, los requisitos de seguridad severos y la nueva dirección que estamos implementando traerán consigo cambios fundamentales en la forma en que nuestra nación supervisa las operaciones de extracción de petróleo y gas.”

La elección de un futuro

Los ambientalistas entrevistados para este artículo parecen estar resignados a la idea de que es probable que se perfora la OCS de Alaska en algún momento. “Hay mucho petróleo allí, y el estado de Alaska busca desesperadamente avanzar en este renglón”, dice Clusen. Las opiniones de los diversos grupos nativos están divididas, añade Jonny Jemming, abogado de Barrow que representa al Municipio de la Ladera Norte, gobernado por los inupiat del norte de Alaska. Si bien muchos inupiat, o nativos de Alaska, dependen en gran medida de la subsistencia marina para satisfacer sus necesidades alimentarias, sus corporaciones nativas también están sujetas a numerosos contratos con las industrias petroleras en la OCS de Alaska, dice.

Jemming señala que no es justo decir que todos los inupiat se oponen a las perforaciones costa afuera. “Se dan cuenta de que en última instancia

no tenemos control sobre la toma de estas decisiones”, dice. “Las operaciones petroleras son parte de la salud socioeconómica de la región. Pero a juzgar por lo que hemos visto, las tecnologías para la mitigación de los derrames de petróleo no son adecuadas para minimizar el riesgo que implican estas operaciones. Lo que hemos estado pidiendo son las normas de seguridad más elevadas posibles y que se las implemente antes de que tenga lugar el desarrollo. Vemos esto como un manejo oceánico razonable.”

Sin embargo, lo anterior plantea una pregunta difícil de responder: ¿Qué tendría que demostrar un plan de perforación costa afuera en el Ártico para poder ser considerado razonable? La única conclusión lógica es que demostrara que nunca podría ocurrir un estallido, o bien, que éste no implicara un riesgo inaceptable para la frágil ecología de la región. Esto establece una norma elevada, y la industria petrolera tendrá que demostrar que puede cumplir con ella.

Steiner añade que, si bien la perforación costa afuera ha tenido un amplio apoyo en Alaska, la decisión de seguir adelante con ella implica algunas elecciones fundamentales para la sociedad. “¿Hemos de continuar nuestra devastadora expansión industrial invadiendo una de las últimas áreas agrestes prístinas del mundo, y extraer y utilizar los miles de millones de toneladas de energía de carbono de fósiles almacenadas allí, degradando aun más el medio ambiente de la región y del mundo?”, pregunta. “¿O elegiremos un futuro distinto, que sea sustentable?”

Charles W. Schmidt,
Maestro en Ciencias y galardonado escritor científico de Portland, ME, ha publicado en las revistas *Discover Magazine*, *Science*, y *Nature Medicine*.

Referencias y notas

1. U.S. Department of the Interior. Salazar Calls for New Safety Measures for Offshore Oil and Gas Operations; Orders Six Month Moratorium on Deepwater Drilling [boletín de prensa]. May 27, 2010. Disponible en: <http://tinyurl.com/24evtl> [consultado agosto 10, 2010].
2. Worldwatch Institute. Vital Signs 2010. The Trends That Are Shaping Our Future. Washington, DC: Worldwatch Institute (2010).
3. Para más información sobre la dieta tradicional de las comunidades aborígenes del Ártico, ver el artículo: Lougheed E. The Changing Landscape of Arctic Traditional Food. *Environ Health Perspect* 118(9):A386–A392 (2010).
4. De acuerdo con el Informe del Congreso 2006 de la oficina para el manejo de minerales, los recursos técnicamente recuperables se definen como: “hidrocarburos potencialmente aptos para producción convencional, sin importar el tamaño, accesibilidad, o los costos de los depósitos evaluados”.
5. MMS. Report to Congress: Comprehensive Inventory of U.S. OCS Oil and Natural Gas Resources. Energy Policy Act of 2005–Section 357. Table 1 (a). Washington, DC: Offshore Minerals Management Program, Minerals Management Service (February 2006; corrected 6 March 2006). Disponible en: <http://tinyurl.com/2dozjrj> [consultado agosto 10, 2010].
6. Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement. Salazar Swears-In Michael R. Bromwich to Lead Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement [boletín de prensa]. 21 June 2010. Disponible en: <http://tinyurl.com/23162yn> [consultado agosto 10, 2010].
7. Offshore-technology.com: The Website for the Oil and Gas Industry. Chuckchi Sea Permit, Alaska, USA. London, UK; Melbourne, AU; San Francisco, CA: Net Resources International (2010). Disponible en: <http://tinyurl.com/2ewo6ue> [consultado agosto 10, 2010].
8. Deepwater Horizon Incident Joint Information Center. U.S. Scientific Teams Refine Estimates of Oil Flow from BP's Well Prior to Capping [boletín de prensa]. 2 August 2010. Disponible en: <http://tinyurl.com/365fuuh> [consultado agosto 10, 2010].
9. Native Village of Point Hope, et al. v Kenneth L. Salazar, et al., Case No. 1:08-cv-0004-RRB, Filed 21 July 2010. Disponible en: <http://tinyurl.com/2awcnkn> [consultado agosto 10, 2010].
10. Letter to S. Elizabeth Birnbaum, Minerals Management Service, from Marvin E. Odum, Shell Oil Company, 14 May 2010. Disponible en: <http://tinyurl.com/259qnvq> [consultado agosto 10, 2010].
11. Letter to Tony Hayward, BP PLC, from the U.S. House of Representatives Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations (Bart Stupak, Chairman). 14 June 2010. Disponible en: <http://tinyurl.com/2vwle9n> [consultado agosto 10, 2010].
12. Clusen C. Why the Obama Administration Should Cancel the Shell Exploration Work this Summer [nota en blog]. 26 May 2010. Switchboard: Natural Resources Defense Council Staff Blog. New York: Natural Resources Defense Council. Disponible en: <http://tinyurl.com/25czeu9> [consultado agosto 10, 2010].
13. Deepwater Horizon Incident Joint Information Center. Operations and Ongoing Response—July 201, 2010: Monday, July 19 Statistics [boletín de prensa]. 20 July 2010. Disponible en: <http://tinyurl.com/28wwasa> [consultado agosto 10, 2010].