

22/2015

25 de febrero de 2015

*Fernando del Pozo**

NAVEGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL
ÁRTICO EN LAS NUEVAS
CONDICIONES CLIMÁTICAS

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

NAVEGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL ÁRTICO EN LAS NUEVAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

Resumen:

El cambio climático está afectando de manera especialmente aguda a la zona Ártica, con consecuencias negativas para la regulación del clima en el resto del globo y para un hábitat local que cobija pueblos en trance de desaparecer y fauna amenazada. Pero el retroceso de los hielos permite el acceso a zonas antes vedadas inspirando nuevas ideas de explotación de esa zona marítima como fuente de riqueza y como vía de comercio. El presente trabajo analiza esas posibilidades concluyendo que las promesas de nuevas fuentes de riqueza pueden resultar menores de lo esperado.

Abstract:

Climate change is having particular impact in the Arctic area, with negative consequences for climate stability in the rest of the globe, and for the local habitat which supports traditional peoples and endangered species. But the retreat of the ice now allows operating in areas so far inaccessible, sparking new exploitation endeavours, both as source of riches and as trade routes. This paper contends that the promises of riches will prove to be less than hoped for.

Palabras clave:

Ártico, seguridad, marítimo, explotación, petróleo, polución, pesca, rutas de navegación, sistemas satelitales.

Keywords:

Arctic, security, safety, maritime, exploitation, oil, pollution, fishing, navigation routes, satellite systems.

***NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Nadie pone ya hoy en tela de juicio la realidad del cambio climático. Atrás quedaron las objeciones de los que disputaban su mera existencia, atrás el penoso incidente de los científicos que “cocinaron” los datos para resaltar un aumento global de la temperatura que

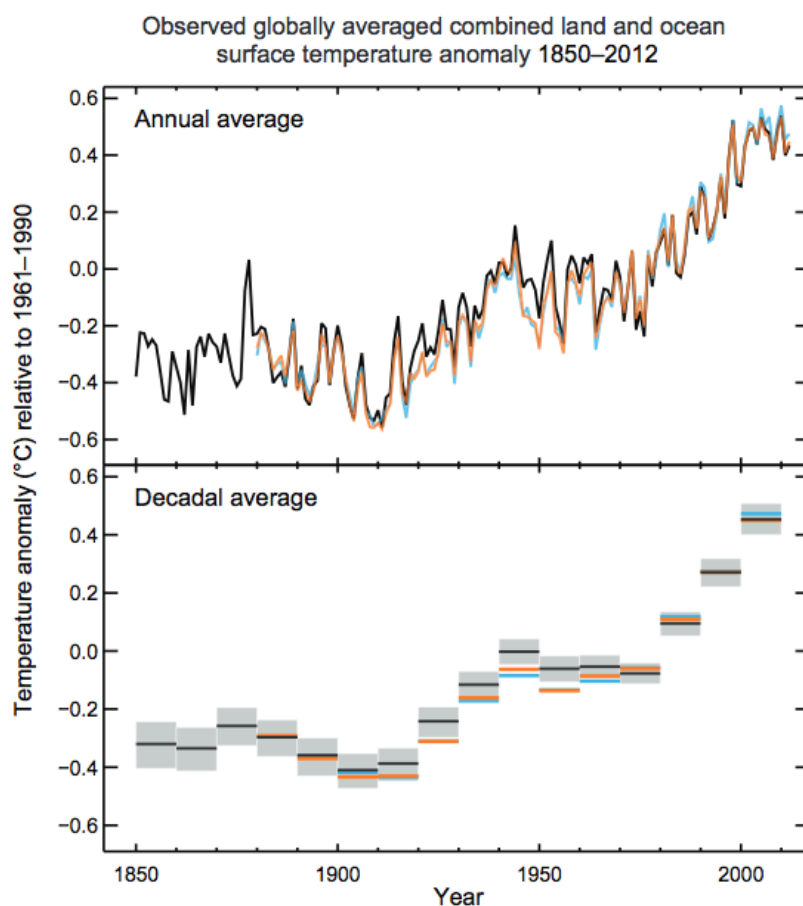


Figura 1 (Fuente IPCC 2013)

no lograba aparecer en las estadísticas con suficiente claridad debido a dudosas tomas de datos en las inmediaciones de ciudades. Podrán seguir las discusiones sobre el origen del fenómeno¹ – aunque los negacionistas del origen antropogénico son cada vez menos ruidosos y categóricos – y las proyecciones de los efectos a más de veinte años seguirán divergiendo (sin embargo las hechas en los 1990 se van cumpliendo sustancialmente) pero el consenso del mundo científico ha cristalizado alrededor de un aumento de la temperatura

¹ El Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) en su 5th Assessment Report (2013) ha declarado que es “extremely likely that climate change is the product of human activity”, lo que significa con una probabilidad superior al 95%.

Un análisis de este informe se puede encontrar en:

http://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2013/DIEEEA51-2013_CertezaCalentamientoGlobal_IJGS.pdf

de $0,12^{\circ}\text{C}$ cada diez años durante los últimos 60. La gran variabilidad temporal (los últimos 15 años parece haberse reducido el ritmo de crecimiento a $0,05^{\circ}\text{C}$ por década) y espacial (en el Ártico el ritmo de aumento de la temperatura cuadruplica el promedio global) complica sin embargo la tarea de hacer proyecciones útiles para una zona y período. Lo más que es posible decir es que el tiempo meteorológico será más variable e impredecible, con mayor abundancia en número e intensidad de fenómenos extremos, como temporales, olas de frío o calor, precipitaciones y otros.

Más claro y predecible parece el fenómeno, consecuencia del anterior, de elevación del nivel del mar, debido al deshielo de glaciares y de las capas heladas de la Antártida y Groenlandia, además del aumento de volumen de la masa líquida debido a la temperatura, que lleva desde 1900 registrando 2mm de subida al año, esto sí con notable regularidad.

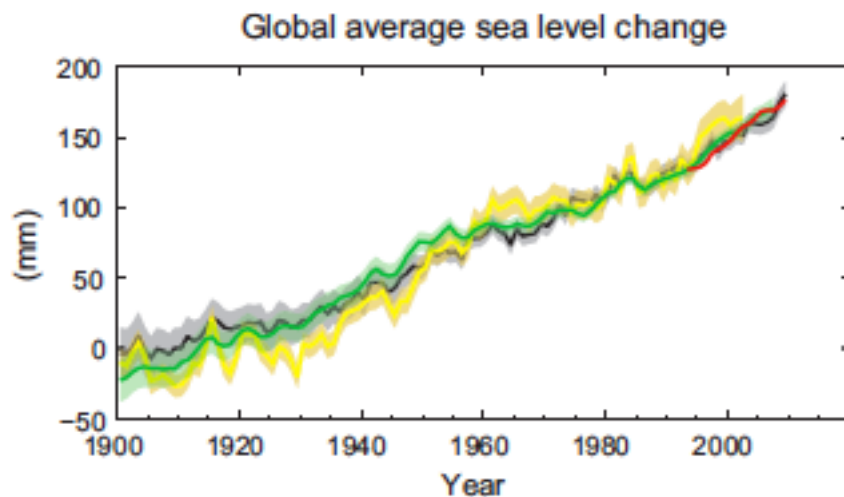


Figura 2 (Fuente IPCC 2013)

Tampoco parece que haya mucha duda de que el calentamiento global no se va a detener, y no solamente porque los gobiernos no se pongan de acuerdo en las medidas a tomar, aunque el creciente uso de los gases de esquisto, las centrales eléctricas de ciclo combinado, y las energías renovables reemplazando a los combustibles fósiles más contaminantes, especialmente el carbón, así como la acertada aunque tardía prohibición de los gases cloro-fluoro-carbonados, den un cierto respiro. El problema es que el fenómeno de calentamiento produce dos perversos efectos de realimentación independientes, perniciosos e imparables:

calentamiento -> menos hielo -> menor albedo -> más calentamiento; y

calentamiento -> descongelación del permafrost -> liberación de gases de efecto invernadero² -> más calentamiento.

Como el enfriamiento también se realimenta (enfriamiento -> más hielo -> mayor albedo -> mayor enfriamiento) está claro que el clima tal como lo conocemos ha estado siempre en un equilibrio frágil, que parece ahora haberse roto sin remedio en la dirección del calentamiento.

Los efectos de esta evolución climática en todos los aspectos de la vida del hombre en la tierra son enormes, aunque están sujetos a tantas variables que clasificarlos, cuantificarlos y proyectarlos en el futuro se antoja tarea poco menos que imposible.

EL HIELO ÁRTICO

El deshielo del Ártico como consecuencia del calentamiento es de una evidencia incuestionable. La reducción de la superficie helada al final del verano ártico se calcula en un asombroso 10% en promedio cada diez años, y el volumen en un 15% en el mismo período.

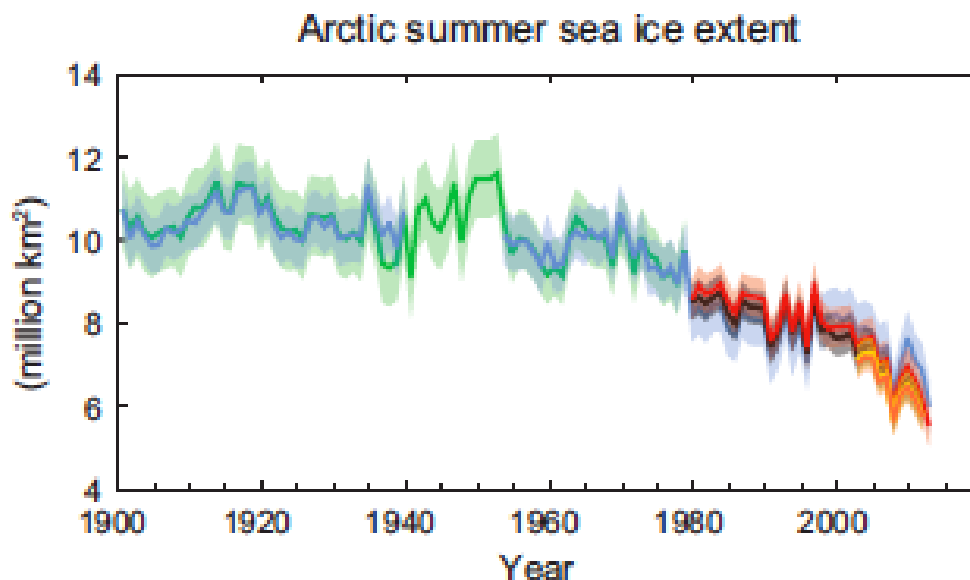


Figura 3 (Fuente IPCC 2013)

² Algunas estimaciones citan unas 250.000 Tm de metano liberadas cada año por la descongelación del permafrost. El metano es 25 veces más efectivo que el CO₂ en atrapar el calor solar.

También aquí los datos son muy variables de año en año, pero la tendencia subyacente a esa variabilidad es clara y acelerada.

Esta reducción, catastrófica en muchos aspectos, como la problemática preservación del hábitat de pueblos indígenas³ y de la exclusiva fauna, presenta sin embargo unas oportunidades que muchos han reconocido, y sobre las que naciones interesadas y otras organizaciones se han apresurado a posicionarse. Entre estas organizaciones (ver figura 4: *Arctic Council*, *Barents Euro-Arctic Council*, *Council of the Baltic Sea States*, *Nordic Council*, y el grupo informal *Arctic Five*) se encuentra en destacado primer lugar por su influencia el *Arctic Council*, en el que España es observador permanente desde 2006.⁴ El *Arctic Council* se ha alzado con el protagonismo en la protección del medio ártico y en el arbitraje pacífico de los contenciosos, nada escasos por otra parte.

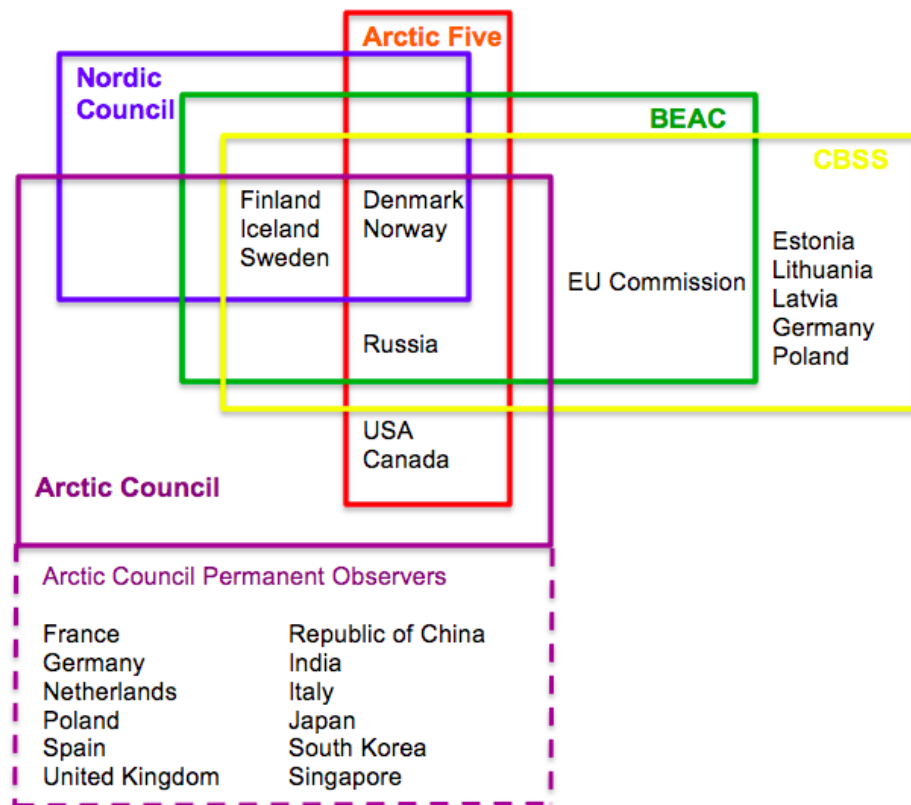


Figura 4. Organizaciones Árticas (Fuente: elaboración propia)

³ Hasta 420.000 personas distribuidas en 43 denominaciones: inuit, saami, nenets, mansi, enetses, dolgans, evenks, chukchi, kéreks, yakut...

⁴ La Unión Europea solicitó en mayo 2013 la posición de Observador Permanente, que fue bien recibida, pero inmediatamente "congelada" a iniciativa de Canadá, debido al veto de la UE sobre la importación de pieles de foca.

La importancia de esta intrincada relación entre diferentes organismos agrupando naciones con intereses árticos radica en que es precisamente la multiplicidad de intereses y la complejidad de las relaciones lo que favorece la resolución pacífica de conflictos, o tal vez simplemente dificulta su escalada.

La nueva situación de creciente deshielo tiene también repercusiones en el ámbito legal. Antiguas diferencias en la delimitación de los espacios nacionales, que no se llevaban a término legal por lo fútil de unos derechos que no podían ejercerse en la práctica, han reverdecido y se les han añadido otras nuevas según los hielos han ido mejorando la accesibilidad.

En diciembre pasado, Dinamarca, en su papel de agente de Groenlandia para las relaciones internacionales, ha presentado en las Naciones Unidas la documentación que a su juicio demuestra que el *Lomonosov Ridge* (en el que se encuentra el Polo Norte) es continuación de la plataforma continental de Groenlandia, estudios en los que ha invertido la no desdeñable cantidad de 44.300 millones de euros durante los últimos 10 a 15 años ⁵ (lo

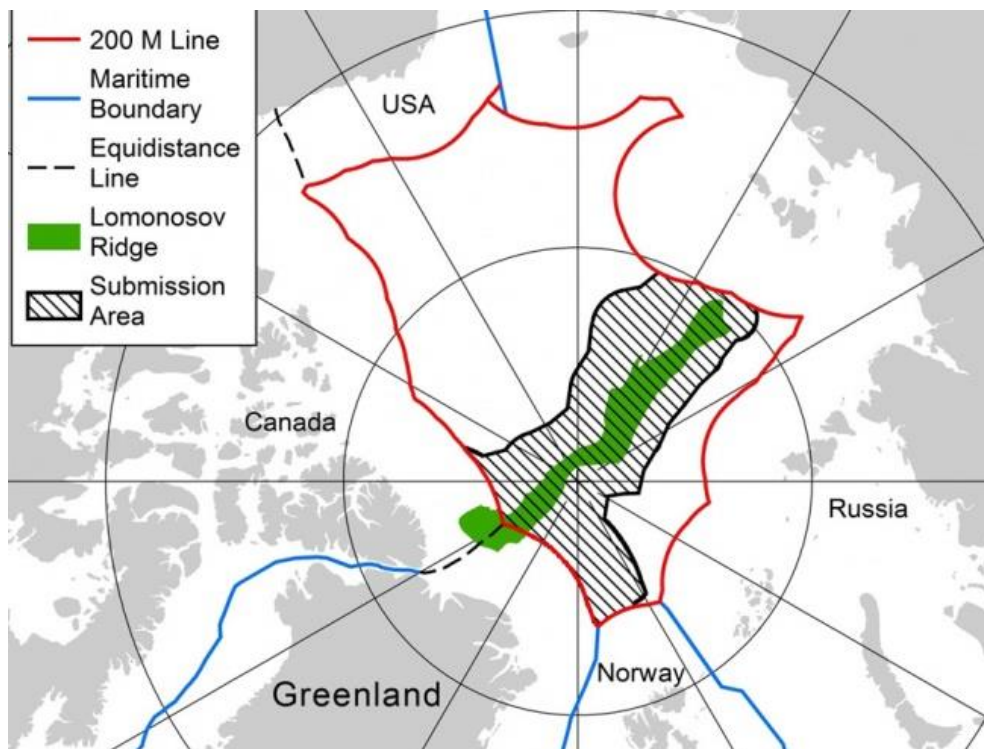


Figura 5. (Fuente Barents Observer, Trude Pedersen, 15 Dec 2014)

que da una idea de los réditos que esperan obtener). La Federación Rusa ya ha anunciado la

⁵ Barents Observer – Trude Pedersen, 15 Dec 2014

presentación la próxima primavera de un estudio similar, ampliación de otro anterior que no fue considerado suficiente por la Corte Internacional de Justicia de las Naciones Unidas, que demostraría la unicidad del *Lomonosov Ridge* con la plataforma continental siberiana, y es de esperar que al menos Canadá tercie en la disputa.

Estos y otros contenciosos, estimulados por la toma de posiciones ante futuras explotaciones, tienen felizmente en común los deseos de las partes interesadas en resolverlos primero por negociación directa dentro de los organismos árticos⁶ y si no por las vías pacíficas del arbitraje de la Corte Internacional de Justicia.

Sin que ello suponga una excepción a lo anterior, es preciso reseñar la creciente energía que Rusia despliega en el norte. En una situación económica que no puede ser sino extremadamente preocupante por la drástica reducción del precio de mercado de su principal producto de exportación, Rusia no sólo ha exceptuado al Departamento de Defensa de las minoraciones presupuestarias que han sufrido todos los demás departamentos ministeriales, sino que de hecho ha tenido un incremento del 20%.⁷ Los tradicionales sentimientos de inseguridad y paranoia que tiñen la visión rusa de su papel en el ámbito internacional⁸ afectan también a su posición en el Ártico, donde, para añadir más combustible a esa visión, de los ocho miembros del *Arctic Council* cinco son aliados de la OTAN, y dos son prominentes miembros del *Partnership for Peace*, al extremo de ser considerados *cuasi-aliados*.

Es evidente que para Rusia la exhibición de *músculo* militar es una herramienta más de la acción exterior, por muy constreñida que ésta formalmente esté a la acción diplomática. El ejercicio *Vostok 2014*, el mayor desde el colapso de la URSS, y el notable incremento de sobrevuelos militares en el norte, incluso hostigamientos, que se han observado recientemente no responderían, pues, a ninguna intención de usar la fuerza de manera efectiva, sino tan solo de manera *virtual*, en refuerzo de su acción diplomática, un tanto devaluada por el desprestigio sufrido en la crisis de Ucrania y por su descenso en las tablas de clasificación de las economías nacionales. Los efectos – negativos para Rusia - del

⁶ Noruega y Rusia resolvieron finalmente en 2010 una disputa de 40 años sobre la delimitación de sus zonas en el Mar de Barents, y Canadá y Dinamarca otra en 2012 sobre la delimitación entre Ellesmere Island y Groenlandia, con la salomónica decisión de dividir por la mitad la soberanía de la minúscula isla de Hans. En este momento Canadá mantiene con EEUU nada menos que cuatro contenciosos diferentes de delimitación marítima.

⁷ Se estima que actualmente Rusia tiene 56 aviones militares y 122 helicópteros en la zona ártica. El Ministro de Defensa Sergei Shoigu ha manifestado que antes de fin de año habrá en el Ártico 14 aeródromos militares operativos, y que 50 MiG-31BM *Foxhound* modernizados serán dedicados a misiones de defensa en el Ártico. En la nueva doctrina militar recientemente firmada por el Presidente Putin, el Ártico por primera vez aparece como una de las “esferas de influencia” rusas. [Russia's Plans for Arctic Supremacy](#) – Stratfor, 16 Jan 2015

⁸ Ibid.

uso en el Ártico de esta herramienta estratégica ya se están empezando a percibir: Noruega está reaccionando significándose como un activo participante en las decisiones de sancionar a Rusia por sus acciones en Ucrania y promoviendo el interés de la OTAN en ese escenario, y Finlandia y Suecia se muestran cada vez más próximos al *núcleo duro* de la OTAN.

LAS RUTAS ÁRTICAS

Lo primero que, de la nueva situación, ha capturado la imaginación de naciones y compañías navieras ha sido la aparente posibilidad de acortar las rutas entre el Atlántico y el Pacífico. La búsqueda del paso del noroeste (*Northwest Passage*, NWP) ha sido una empresa intentada por muchos navegantes de todas las épocas, tanto desde el Este (Cabot, Gomes, Frobisher... hasta el primero en lograrlo, Amudsen), como desde el Oeste (Bodega y Quadra/Mourelle de la Rúa, Malaspina, Alcalá Galiano, Cook, Vancouver...). El paso del Nordeste (*Northern Sea Route*, NSR) ha tenido históricamente menor atractivo, tal vez por su mayor longitud o lo desolado de la larga costa que lo flanquea, pero su indudable interés estratégico ha hecho a Rusia desde comienzos del siglo XX esforzarse considerablemente en su apertura. El deshielo actual, mucho más notable frente a la costa siberiana que en los pasos canadienses, debido a que en estos la mayor interacción tierra-mar mantiene más tiempo el hielo, y en aquella el influjo de las aguas relativamente cálidas de los poderosos ríos siberianos ayuda a despejarlo, ha premiado los esfuerzos rusos y cambiado la percepción de otros, y hoy la NSR se practica con cierta regularidad.

Hay que diferenciar, sin embargo, entre tres tipos de uso de las rutas árticas: tráfico intra-ártico, de destino ártico y trans-ártico.

El primero es bastante activo, pero de práctica exclusividad rusa. Las cuencas mineras de Siberia producen grandes cantidades de níquel, cobre, estaño, paladio, uranio y fosfatos. Ello requiere un activo comercio marítimo sirviendo los puertos de Murmansk, Dudinka en el Yenisei que sirve al complejo minero de Noril'sk, Novvy Port y Yamburg en el Ob, y Varandey en el Golfo de Pechora, principalmente. Aunque estacional, este comercio es bastante activo y forma la mayoría del tráfico ártico.

Una parcial excepción a la exclusividad rusa de este tráfico es el proyecto de unir con una línea regular los puertos de Murmansk y Churchill en Manitoba, Canadá, una ruta de más de 3.500NM cuyo interés probablemente no radica más que en la común economía ártica, pero que a pesar de ser relativamente periférica al Ártico aún no tiene planes precisos para su entrada en servicio.

El tráfico con destino ártico (i.e., alcanzar un punto determinado en el Ártico y regresar al punto de origen) es comparativamente menor, y lo componen buques dedicados al eco-turismo o turismo de aventura, científicos, de prospección, o buques de la flota rusa (estos últimos frecuentemente con propósitos reivindicativos, como el reciente y muy publicitado acto de depositar una bandera de titanio de la Federación Rusa en el fondo marino del Polo Norte).

Finalmente, el tráfico trans-ártico es el que ha merecido la atención de armadores de otras naciones, por su promesa de acortar la largas rutas marítimas entre Asia y Europa, o, en mucha menor medida, entre la costa atlántica norteamericanas y los puertos americanos y asiáticos del Pacífico, rutas estas dos últimas que difícilmente rivalizan con el Canal de Panamá, a no ser que éste se congestione.

Un somero examen de la más prometedora de esas rutas, especialmente para Europa (ver figura 6) revela que el acortamiento sólo ocurre cuando se consideran puertos del norte de Europa (al norte del Canal de la Mancha) con puertos del norte de Asia (al norte de Shanghai). Para los puertos del sur de Europa o del sur de Asia la ruta de Suez es siempre más conveniente. Esto se modificará ligeramente si y cuando el hielo desaparezca totalmente, permitiendo la ruta transpolar, unas 900 NM más corta que la NSR.

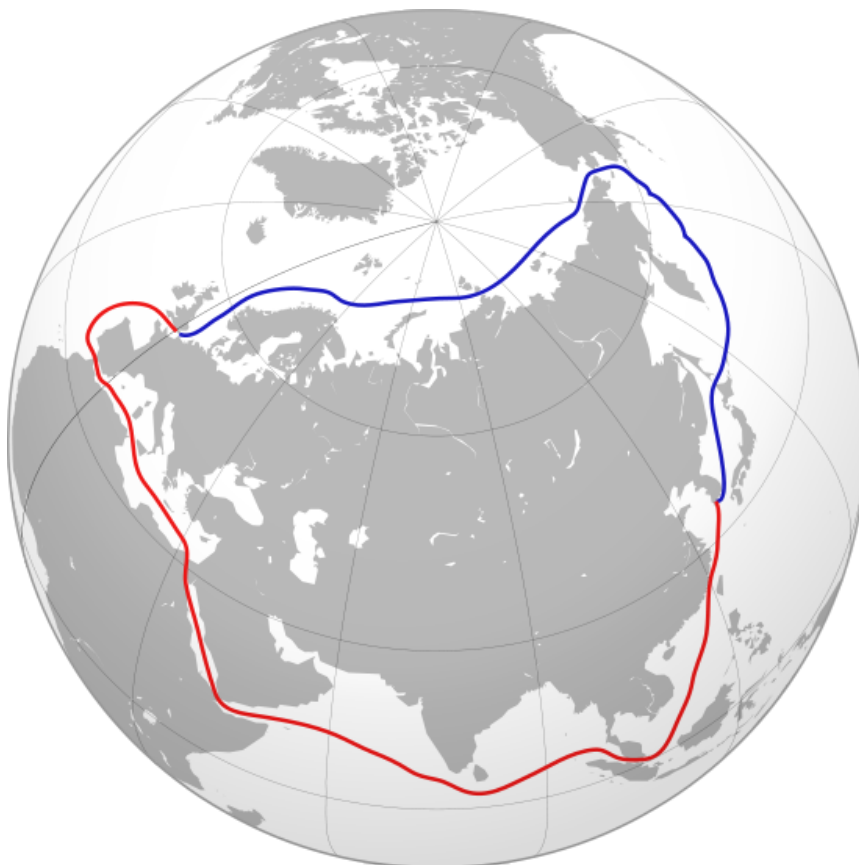


Figura 6. La NSR comparada con la ruta de Suez

En el verano de 2009, la compañía alemana Beluga Shipping envió dos buques de carga general, el *Beluga Fraternity* y el *Beluga Foresight*, de 12.744Tm, haciendo la línea de Yangpu a Rotterdam, por la NSR en sentido oeste, en lugar de la habitual por el Canal de Suez, en parte para comprobar los posibles ahorros, y en parte para evitar los riesgos de la piratería, entonces rampante en la zona de Aden, y más reducida pero aún activa en Malaca. También aprovecharon para entrar en Novyy Port y Yamburg y hacer carga y descarga.

El viaje se hizo sin incidentes, pero puso de manifiesto algunas de las dificultades que presenta, y seguirá presentando durante bastantes años, la explotación de esta ruta. Algunos de estos problemas se presentan a continuación.

LOS PROBLEMAS DE LAS RUTAS ÁRTICAS

Administrativos y políticos

Al amparo del Artículo 234 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS)⁹ la Federación Rusa ejerce un celoso control sobre la navegación en la NSR, que incluye complejos procesos administrativos (que costaron a la expedición *Beluga* casi un mes de trámites en Vladivostok), y la obligación de ser acompañados por un rompehielos ruso (en el caso *Beluga* no fue uno, sino dos los rompehielos requeridos, el *50 Let Pobedy*, el más grande del mundo, y el no mucho menor *Rossia*, ambos de propulsión nuclear).

Aunque al parecer no encontraron hielo en cantidades dignas de mención en los 22 días que duró el tránsito, la falta de previsiones fiables de presencia de hielo fue considerada como un importante factor negativo para un uso habitual de la ruta.

⁹ Sección 8, Artículo 234. Zonas cubiertas de hielo. Los Estados ribereños tienen derecho a dictar y hacer cumplir leyes y reglamentos no discriminatorios para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino causada por buques en las zonas cubiertas de hielo dentro de los límites de la zona económica exclusiva, donde la especial severidad de las condiciones climáticas y la presencia de hielo sobre esas zonas durante la mayor parte del año creen obstrucciones o peligros excepcionales para la navegación, y la contaminación del medio marino pueda causar daños de importancia al equilibrio ecológico o alterarlo en forma irreversible. Esas leyes y reglamentos respetarán debidamente la navegación y la protección y preservación del medio marino sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles.

Canadá, por su parte, sin recurrir siquiera al Art 234 de la UNCLOS, considera la casi totalidad del NWP como aguas interiores, lo que le ha llevado a un considerable desacuerdo con los Estados Unidos, que por su parte reclaman los derechos de paso inocente por lo que aducen ser solamente mar territorial canadiense, de acuerdo con los Artículos 17 a 26 de la UNCLOS. Lo que subyace en esta discusión es que los EEUU ven en el NWP una futura alternativa al Canal de Panamá, principalmente para sus fuerzas navales, mientras que Canadá ve una zona soberana susceptible de desarrollo.

Cartográficos

La cartografía es deficiente, inevitable consecuencia de ser mares tan poco navegados, y su actualización a los estándares hoy exigibles es tarea que llevará décadas. La mala cobertura satelital (ver más abajo) dificulta además sobremanera la labor de levantamiento cartográfico.

Es creencia generalizada que las marinas de los EEUU y Rusia, que usaron extensamente las aguas bajo los hielos durante la Guerra Fría para despliegue de sus submarinos con misiles balísticos, poseen una información muy superior a la pública, pero aún hoy en día se mantiene clasificada, excepto los datos obtenidos por sonar del espesor de la capa de hielo, que han sido divulgados para fines científicos y que han ayudado a cuantificar su reducción.

Ayudas a la navegación

Las ayudas a la navegación (boyas, marcas, faros, balizas, etc., colectivamente conocidas como AtoN) son prácticamente inexistentes, excepto en el curso de los ríos siberianos navegables, como el Ob, Yenisey, Pechora y otros. La *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* (IALA) está estudiando un estándar para aquella zona que incluiría el despliegue de AtoN virtuales (VAtoN) que desde un número limitado de localizaciones simularían en las pantallas de radar para un área extensa las inexistentes pero imprescindibles AtoN, con la ventaja adicional de que serían fácilmente corregibles si nuevos datos o condiciones cambiantes lo hacen necesario. No hay sin embargo una previsión concreta para su puesta en estado operativo.

Por otro lado, los sistemas satelitales de navegación han desplazado en todo el mundo de tal modo a los sistemas de navegación basados en tierra, como el LORAN-C, el ruso CHAYKA y otros, que estos han alcanzado la obsolescencia por falta de interés en su mantenimiento, no por su precisión u otras características técnicas que hoy son perfectamente comparables con sus modernos rivales basados en el espacio. Su posible aplicación al Ártico no estaría exenta de problemas, pues requieren bases en tierra que allí

son difíciles de instalar y operar, aunque ciertamente inferiores a los de los sistemas basados en satélite, a los que la geometría hace simplemente imposibles.

Recientemente se ha reabierto el debate de la reactivación del LORAN, que el Presidente Obama de los EEUU declaró obsoleto en 2010 contra el parecer de una comisión independiente nombrada al efecto. La UE, en vista de la congestión de tráfico en algunas zonas como el Canal de la Mancha y la vulnerabilidad a la perturbación maliciosa de los sistemas de navegación satelitales (GNSS), respalda un proyecto que combina un *enhanced* LORAN (eLORAN) con Galileo. Parece evidente que, incluso sin el concurso de Galileo o GPS, la capacidad intrínseca de eLORAN de desplegar VAtON, y sus alcances (hasta 1250 millas) muy superiores a los de las estaciones DGPS y similares le convertiría en un sistema ideal para el Ártico.

Navegación satelital

La máxima inclinación orbital de los satélites del *Global Positioning System* (GPS) es 55°, con lo que en latitudes superiores a 70° ó 75° no hay suficientes satélites sobre el horizonte para dar una altitud de vuelo fiable a una aeronave. La posición horizontal que proporcionan es razonablemente suficiente para navegación normal en la periferia del Ártico – aunque degradándose al aumentar la latitud - pero absolutamente insuficiente para un trabajo cartográfico o cualquier actividad que requiera precisión, sea científica o industrial, como perforaciones petrolíferas. El sistema ruso GLONASS, que se degradó notablemente por falta de financiación hasta 2003, está ya restaurado y ofrece mejor cobertura en altas latitudes con sus inclinaciones orbitales de hasta 64,8°, además de que muchos receptores comerciales combinan señales de ambos sistemas mejorando así la precisión. La próxima entrada en servicio de Galileo (56° de inclinación máxima) mejorará aún más la situación por la misma razón, pero incluso contando con estas mejoras se puede decir que los medios de navegación satelitales distan de proporcionar en el Ártico la calidad de servicio necesaria.

El uso de sistemas complementarios para mejorar la precisión, como el GPS diferencial (DGPS), o los colectivamente conocidos como *satellite-based augmentation systems*: el *European Geostationary Navigation Overlay Service* (EGNOS) o el americano *Wide Area Augmentation System* (WAAS), tienen también limitaciones. DGPS depende de estaciones fijas para mejorar sustancialmente la precisión en un radio de 250 millas (compárese con las 1250 que puede alcanzar el sistema LORAN-C) lo que es impracticable en casi todo el Ártico. EGNOS y WAAS, muy similares, requieren además el uso de satélites geoestacionarios para radiodifusión de sus correcciones, pero desgraciadamente las órbitas geoestacionarias están bajo el horizonte en el Ártico.

Comunicaciones

Globalmente la mayor parte de las comunicaciones viajan a través de cables ópticos submarinos (el 90% del tráfico de internet va por esta vía) y de satélites geoestacionarios. Ninguno de estos sistemas da servicio en el Ártico, el primero por falta de infraestructura (hay dos cables ópticos trans-árticos, pero ninguno tiene nodos de distribución en la zona) y el segundo por razones geométricas insuperables. Para remediar este problema la Federación Rusa usa extensivamente satélites de comunicaciones en órbitas *Molniya*, y EEUU y Canadá tienen unos pocos sistemas comerciales con órbitas *Tundra*¹⁰.

Otra posibilidad, no específicamente diseñada para altas latitudes pero en potencia eficaz, es una numerosa constelación de satélites en órbitas de gran inclinación, como el sistema de telefonía *Iridium*¹¹. El sistema, sin embargo, está optimizado para telefonía, y contiene por ello soluciones de compromiso – inevitables para contener el precio en un sistema que usa tantos satélites - que limitan el ancho de banda disponible para datos.

Se puede afirmar, por lo tanto, que las necesidades modernas, que requieren considerables anchos de banda imposibles de conseguir en bajas frecuencias con reflexión troposférica o ionosférica, están muy lejos de estar razonablemente cubiertas.

SAR

La búsqueda y salvamento tiene, añadidos a los problemas generales de navegación y comunicaciones, sus propios problemas derivados de lo desolado de la zona y las inmensas distancias a cubrir si es preciso auxiliar a personal en peligro a causa de un accidente. Dos accidentes relativamente recientes en aguas árticas, felizmente saldados sin víctimas¹², han persuadido a la convención SOLAS (*Safety of Life at Sea*) de estudiar la recomendación de que los cada vez más numerosos buques que navegan en el Ártico dedicados al ecoturismo con numerosos pasajeros naveguen siempre en parejas.

¹⁰ *Molniya* y *Tundra* son órbita muy elípticas con una inclinación de 63,4°, períodos respectivos de 12 y 24 horas, y un argumento de perigeo -90°. Cada órbita *Molniya* suele tener tres satélites a 120°, con lo que siempre hay uno o dos satélites por encima del horizonte por elevada que sea la latitud. Las órbitas *Tundra* mantienen el satélite prácticamente en el mismo meridiano.

¹¹ El sistema *Iridium* es una constelación de 66 satélites en órbitas de 86.4° de inclinación.

¹² En 1989 el buque de pasaje ruso *Maxim Gorkiy* con más de 1000 pasajeros a bordo chocó con hielo sólido cerca de las Svalbard, abriendo una vía de agua, afortunadamente en la proximidad de un buque del servicio de guardacostas noruego y con buen tiempo. Similar feliz circunstancia ocurrió en 2010 n el NWP, cuando el también buque de crucero *Clipper Adventurer* encontró con la quilla una roca no cartografiada.

Resumen de las dificultades en las rutas árticas.

El conjunto de los problemas mencionados produce, además de los riesgos específicos de cada uno, una significativa reducción de la velocidad de tránsito incluso en las mejores condiciones. Ahora bien, desde el punto de vista comercial el factor crucial para elegir una ruta sobre otra no es la distancia, sino el tiempo (también perjudicado por las dificultades administrativas) por lo que las rutas árticas resultan ser incluso menos favorables que lo que se desprendería de la Figura 6. Otros factores a tener en cuenta para la explotación comercial, como la fiabilidad (i.e., buena predicción de hielos) y continuidad (i.e., no estacionalidad), no se dan hoy tampoco en las condiciones adecuadas.

LA EXPLOTACIÓN

Pesca

La riqueza pesquera de las regiones sub-árticas ha sido bien conocida y explotada desde hace siglos, y su atracción ha llevado a conflictos como los que enfrentaron al Reino Unido con Islandia en los 1970, y a España con Canadá en los 1990. De la zona ártica propiamente dicha, las áreas más habitualmente libres de hielo, como los mares de Chukchi y Barents, la bahía de Baffin y el estrecho de Bering, son también ricas en especies tanto demersales como pelágicas. El calentamiento de los océanos, además, está produciendo una perceptible emigración hacia el norte de muchas especies pesqueras en ambos océanos de ese hemisferio.

Todo ello ha llevado a estimar el potencial pesquero del Ártico propiamente dicho en un sorprendente 10% del global. Recientes estudios, sin embargo, arrojan serias dudas sobre que la promesa de que la desaparición progresiva del hielo descubra nuevas pesquerías, ya que la capa de hielo ha limitado durante milenios la luz y el intercambio de oxígeno, por lo que el plancton, algas y especies de la parte inferior de la cadena trófica no se han desarrollado, lo que dificultará que la velocidad de la migración al norte de las especies superiores iguale la de retirada de los hielos¹³.

Por otro lado se ha descubierto en el Ártico la hasta ahora inexplicada presencia de elementos contaminantes, principalmente mercurio, procedentes de otras zonas pero que se concentran allí, que degradan considerablemente la calidad de la pesca extraída.

¹³ "The Arctic Tequila sunset", *The Economist*, 9 Feb 2013.

Es, pues, preciso reducir el excesivo optimismo de esas poco fundadas estimaciones y considerar que cuando el Ártico quede razonablemente libre de hielos aún pasará tiempo antes de que la pesca sea allí abundante.

Minería

Bastantes menos dudas ofrece la explotación del subsuelo ártico. Según un estudio del US Geological Service ¹⁴, el potencial de petróleo, gas y minerales del Ártico en porcentaje de las reservas globales es: 40% de paladio; 30% de gas; 26,8% de diamantes; 15% de platino; 13% de petróleo; 11% de cobalto; 10,6% de níquel; 9% de tungsteno; 8% de cinc; 3,8% de cobre; 3,2% de oro; 2,3% de hierro; 2,1% de carbón; además de numerosos depósitos aún no evaluados de tierras raras.

Por su parte la Sociedad Geográfica Rusa afirma que Siberia tiene enormes depósitos, que no cuantifica, de níquel, oro, carbón, molibdeno, yeso, diamantes, plata, cinc, cobre, estaño y fosfatos, que está siendo explotados en 26 minas, en su mayor parte en Murmansk y Noril'sk.

Canadá produce oro, carbón, cuarzo, níquel, cinc, hierro, diamantes y uranio. En Alaska la mina Red Dog es la mayor productora de cinc del mundo, con el 10% de la producción global, y también se encuentra carbón y oro; y en Groenlandia, aún prácticamente sin explotar, se conoce la existencia de yacimientos de diamantes, oro, niobio, tantalita, uranio, hierro y tierras raras.

Todo este potencial minero, en su mayoría aún inexplorado, configura una situación en la que las naciones árticas, singularmente las cinco bañadas directamente por el Océano Ártico, están como se vio más arriba posicionándose ya para explotar esas riquezas, mucho más seguras que las de comercio o pesca. Los obstáculos son tres: lo adverso de las condiciones climáticas; los daños, más que posibles seguros, al medio ambiente; y los aducidos derechos reales o ficticios de los vecinos.

Las condiciones climáticas no se limitan al obstáculo de los hielos y a las bajas temperaturas. La niebla es un fenómeno persistente, los temporales violentos y repentinos, con vientos de fuerza hasta Beaufort 12, aunque suelen amainar pronto. Está dicho que lo desolado de la zona y las inmensas distancias a cubrir en caso de emergencia constituyen riesgos añadidos a los no escasos que pone directamente la naturaleza. La polémica construcción del gran oleoducto trans-Alaska, por ejemplo, fue una tarea titánica debido al

¹⁴ *Arctic natural resources in a global perspective*, Lars Lindholt, The Economy of the North, 2003, citado en el documento de la ESA "Improved Situational Awareness in the Arctic - Statement of Work", 31 Oct 2012

frío, a las dificultades añadidas por el permafrost, y toda clase de calamidades de la naturaleza, que elevaron el coste hasta los 8.000 M\$.

Sobre los daños al medio ambiente, que en la zona ártica es en extremo frágil, sólo es preciso recordar el accidente del *Exxon Valdez* en la costa sur de Alaska en 1989¹⁵, que vertió 37.000 Tm de crudo, lo que costó a la naviera la impresionante cifra de 6.000 M\$ entre trabajos de limpieza y multas varias, y en el que las condiciones meteorológicas complicaron sobremanera las medidas paliativas. Lo único que se puede decir de bueno acerca del frío reinante en relación con el accidente es que posiblemente ese fue el factor que evitó una explosión como las que en accidentes muy similares pero en climas más cálidos (La Coruña) destruyeron el *Urquiola* y el *Aegean Sea*.

Accidentes aparte, la minería intensiva en Siberia ha degradado el medio ambiente de forma irreversible en algunos sitios, sobre todo en el complejo de Noril'sk.

CONCLUSIONES

La llamada del Ártico ha comenzado demasiado pronto. No es razonable esperar una explotación comercial de las rutas marítimas hasta mucho más entrado el siglo, tal vez hasta alrededor de 2050, cuando es posible que la NSR esté abierta todo el año, y la ruta directamente transpolar aún más tarde. Sólo la posible congestión de los canales de Panamá o Suez, o un auge de la piratería hasta niveles inaceptables, podrían forzar una temprana apertura de las rutas polares a pesar de los obstáculos.

Tampoco cabe esperar una extracción pesquera conmensurable con las dificultades locales hasta una fecha aún más difícil de precisar, pero ciertamente todavía más tardía, pues después de la retirada del hielo habrá de pasar mucho tiempo para que las condiciones creadas por milenios de escasas luz y oxigenación reviertan lo suficiente para la generación de plancton, que favorezca a su vez la llegada de especies económicamente explotables.

La minería por el contrario se está ya explotando de manera intensiva. Desafortunadamente el respeto por el frágil medio ambiente ártico no es el que debiera, y se están produciendo daños que en muchos casos pueden ser irreversibles.

La parte positiva de todo esto es que las naciones árticas, sobre todo las cinco ribereñas (*The Arctic Five*) han tomado una celosa actitud propietaria que les mueve a limitar la presencia de otras y a tomar por consenso medidas de protección. Sus importantes

¹⁵ *Vodka con Hielo*, Luis Jar Torre, RGM Nov 2007 http://www.grijalvo.com/Jar/Exxon_Valdez.htm

diferendos están por ahora resolviéndose, o intentando resolverse, por las vías de la negociación y el arbitraje, por lo que no parece previsible que la “carrera al Ártico” llegue a generar conflictos armados. La aparentemente beligerante actitud rusa es desmentida por su activa acción diplomática y su implícito sometimiento al arbitraje de las NNUU, aunque es inevitable que genere inquietud sobre todo entre sus vecinos árticos.

i

*Fernando del Pozo**
Almirante (Ret)
Director de Wise Pens International Ld

BIBLIOGRAFÍA

- Arctic Security in an Age of Climate Change, Edited by James Kraska, US Naval War College. Cambridge University Press.
- Arctic Shortcut Beckons Shippers as Ice Thaws Andrew E. Kramer - New York Times 10 Sep 2009
- Are the northern sea routes really the shortest? – Svend Aage Christensen – DIIS Brief – March 2009
- BELUGA EF-Series September 2008
- Canada Denmark agree on boundary between Ellesmere and Greenland – Nunatsiaq News – 29 November 2012
- Canada, the EU, and Arctic Ocean governance: a tangle and shifting seascape and future directions – T. Koivurova, E.J. Molenaar, D.L. Vanderzwaag – J. of Transnational Law&Policy Vol.18.2 – 2009
- Denmark, Greenland and the Arctic – Damien Degeorges – Forsvarsakademiet – January 2013
- Enhanced LORAN Definition Document 16 Oct 2007, International LORAN Association
- Environmental Security in the Arctic Ocean by Paul Arthur Berkman RUSI Whitehall Paper75 2010
- Geopolitics and the Northern Sea Route – Margaret Blunden – International Affairs 88 – 2012
- L'amélioration de la cartographie maritime du passage du Nord-Ouest, dans l'Arctique, devient une priorité – Anne Pélouas – Le Monde – 7 September 2010
- Los Océanos polares y el posible cambio en el clima – Manuel Catalán Pérez Urquiola – Comité Polar Español
- Naval Challenges in the Arctic Region – A Study by Wise Pens International, Sep 2013
- Rules of Navigation – Regulations for navigation on the seaways of the Northern Sea Route – USSR - 14 September 1990
- Russia's Plans for Arctic Supremacy – Stratfor, 16 Jan 2015
- Search and Rescue in the Arctic – Stefan Steinicke & Sascha Albrecht – German Institute for International and Security Affairs – December 2012
- The Arctic at a Time of Change, speech by Maria Damanaki, Brussels 12 October 2011.
- The Arctic Tequila Sunset – The Economist 9 Feb 2013
- The Contribution of Space technologies to Arctic policy priorities – Polar View – March 2012
- The Ilulissat Declaration, Arctic Ocean Conference, Ilulissat, Greenland, 27 – 29 May 2008

***NOTA:** Las ideas contenidas en los *Documentos de Opinión* son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.