



Por el General AYMAT

La facilidad de sobrevolar las regiones polares, despreciando todas las dificultades que el clima presenta allí, permite la unión directa de puntos que, por diferir mucho en longitud geográfica, llevan su ruta ortodrómica a altas latitudes próximas al Polo.

Ello ha obligado a dar, cada vez más, de lado a los mapas en proyección Mercator, de meridianos y paralelos, para acudir a los azimutales con centro en el Polo, alrededor del cual se establece un abanico radial de meridianos, formando ángulos justamente de aquella diferencia de longitud.

Los buenos atlas solían traer tales mapas, pero limitados aproximadamente a la latitud de los 60°, San Petersburgo, ítsmo de Kamchatka, Punta Sur de Groenlandia, porque su estudio se limitaba a la región polar que, astronómicamente, alcanza la de 66° 33' del círculo polar.

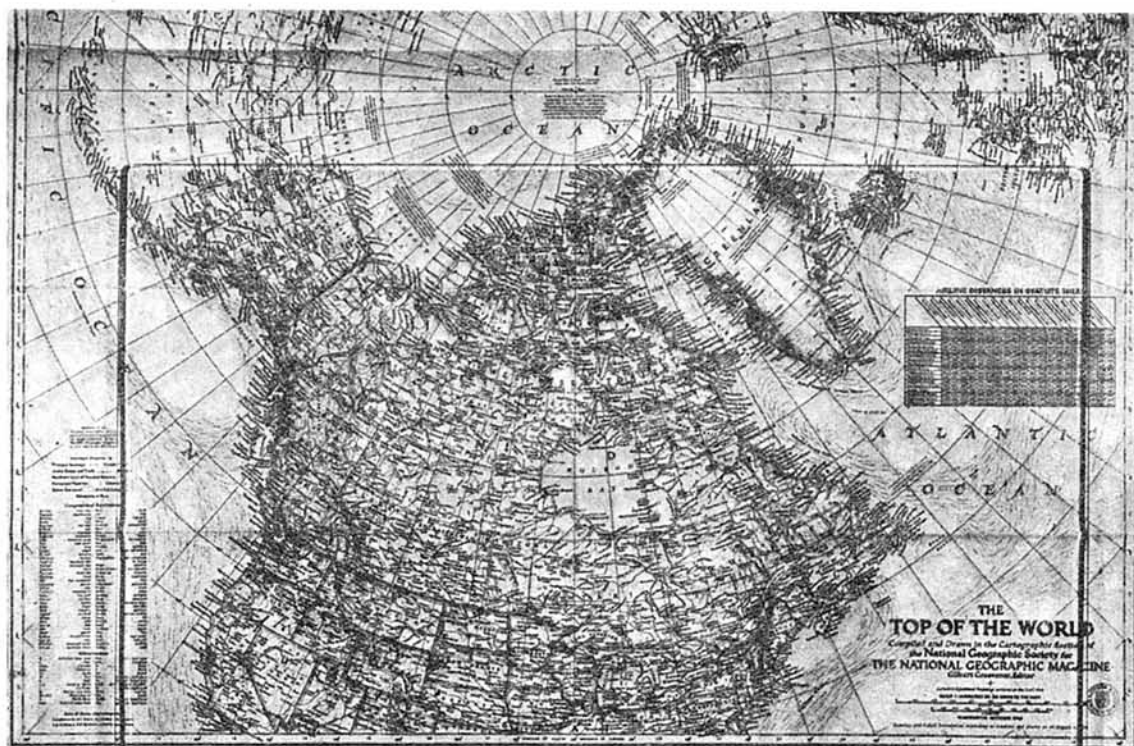
Los alcances actuales de la Aviación requieren orígenes y destinos de viaje, de latitudes mucho más bajas, donde se concentran las actividades militares, industrias de guerra y grandes centros demográficos que puedan llegar a ser objetivo de ofensas aéreas enemigas.

Sin embargo, no basta escoger un sistema de proyección cartográfica adecuada al objetivo perseguido, que conserve escalas y

ángulos con deformaciones que no pasen de lo tolerable, y trazar la red de meridianos y paralelos—cosa bien fácil, pues basta determinar los puntos a lo largo de un meridiano—, sino que hay que rellenar la red con los accidentes geográficos, cosa fácilmente asequible en las regiones pobladas de antiguo, de donde se cuenta con mapas a todo detalle, a escala grande, pero que resulta ya más difícil en aquellas zonas ribereñas o cuencas del Océano Glacial, Rusia y Siberia, donde no sólo se ha desarrollado una gran actividad minera e industrial y una red de comunicaciones y transportes, sino que, además, se ha cubierto con el telón de acero para que no sea conocida por el resto del mundo, al que considera enemigo en potencia.

Groenlandia, Canadá, Alaska, constituyen el otro frente, al Artico, y, aunque las razones sean otras y el secreto no se mantenga tan absoluto, la información nos llega, en general, esporádicamente e incompleta.

Por eso debemos celebrar la llegada de un mapa reciente, de origen norteamericano, de la llamada Sociedad Geográfica Nacional de Wáshington, que con servicios de información y colaboración a su órgano, el National Geographical Magazine, muy perfectos, da garantía de proporcionar a sus lectores noticia de cuanto se sabe.



Mitad americana del mapa "Cumbre del Mundo".

En el número de octubre de 1949 publicó, a escala 1/14.000.000, el gran mapa de 90 por 76 centímetros, que llama: "The Top of the World" = la Cumbre del Mundo; cumbre, y sus faldas, pues, atendiendo a las razones antes dichas, llega en sus ángulos a Constantinopla, Yokohama y Los Angeles.

En él aparecen todas las novedades importantes al posible detalle, que tiene cabida en tan pequeña escala, como ha sido necesario reducir para lograr la amplia extensión que indicamos.

Para extremar ese detalle se puede acudir a información complementaria o a mapas parciales de la Unión de Repúblicas de los Soviets, o al del Canadá, Alaska, Groenlandia, que, a escala casi doble, publicó la misma Sociedad, respectivamente, en diciembre de 1944 y junio de 1947.

No hemos de enumerar las novedades de tal mapa, cuya cita equivaldría a su reproducción, de la que sólo podemos ofrecer una enorme reducción, y, porque nuestro propósito no puede pasar de llamar la atención sobre su existencia y hacer alguna obser-

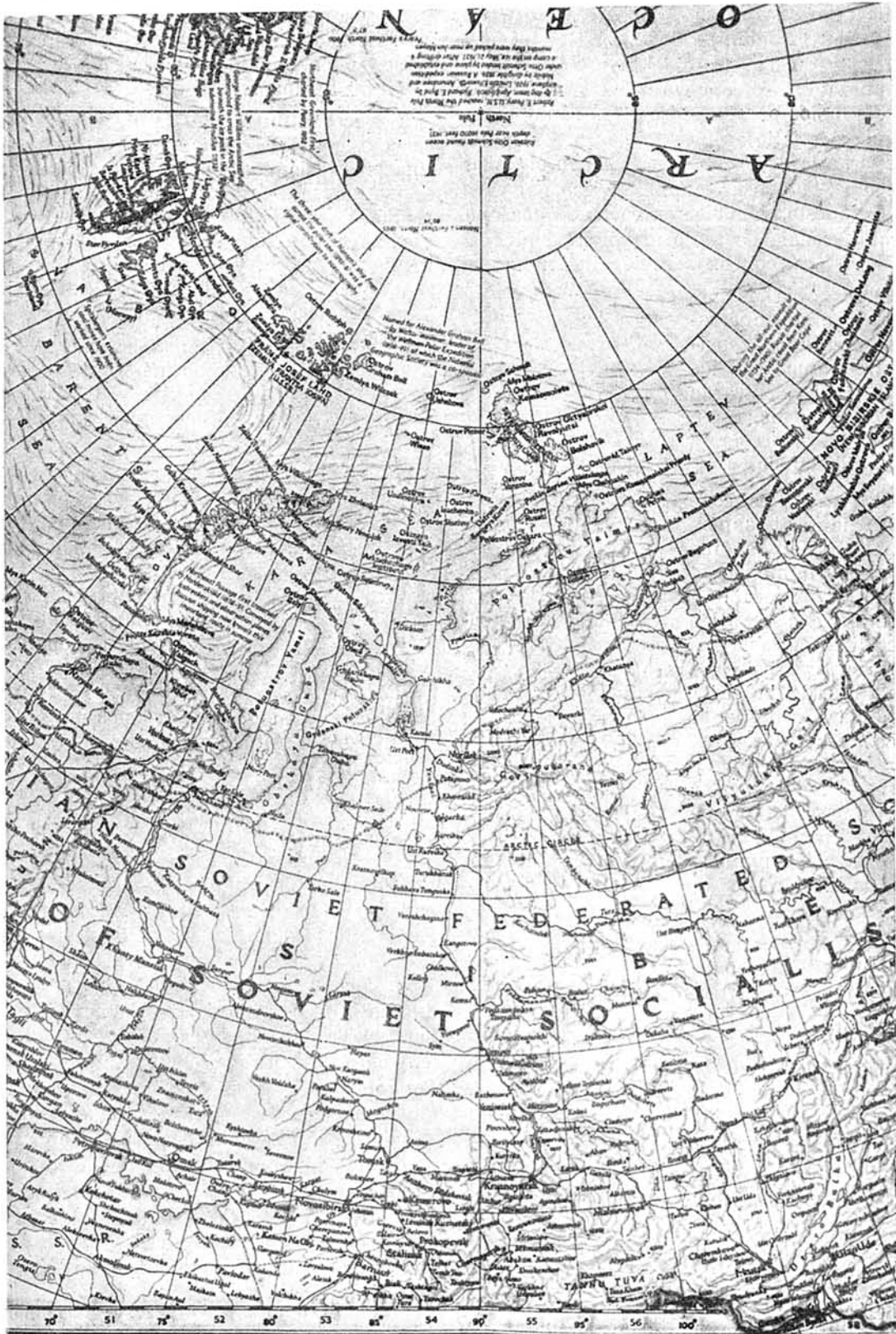
vación que no se deduzca directamente de su examen.

Tal es el sistema de representación cartográfica.

Trazado el sistema de meridianos, los paralelos, círculos, todos concéntricos en el Polo, pueden tener radios que atiendan a razones de índole diversa.

Si, como ha llegado a proyectarse, se tuviera en el propio Polo un radiofaro giratorio que indicara el instante de dirigirse hacia Greenwich, y un radar tipo "Rebecca-Eureka", que respondiera a la llegada de impulsos enviados por un avión, el tiempo, en segundos, del primero, daría la longitud de nuestra situación y el medido en microsegundos, en el tubo de rayos catódicos, la distancia al Polo, esto es, la latitud. Para situarnos, el mejor mapa sería aquel en que las distancias sobre los meridianos fuera uniforme. Esa proyección se califica de equidistante.

Pero ni ese proyecto pasa hoy de ser una fantasía ni todo son ventajas en esa proyección, que es, precisamente, la que ha ele-



gido la Sociedad para su Mapa, porque como los meridianos de ella abren mucho más que los del elipsoide terrestre que, con su curvatura, se repliega sobre sí mismo, la escala de los paralelos crece tan rápidamente que a la latitud de 45° es de un 15 por 100 mayor, a la de 30° un 21 por 100 en el Ecuador, un 57 por 100, y el punto único, que es el Polo opuesto, vendría representado por una circunferencia de radio mayor al triple del de la esfera, con exageración infinita.

Ello cambia las formas y produce errores angulares considerables que, a la latitud de 45° dentro de la carta, llegan a los 8°. Es el precio de la equidistancia.

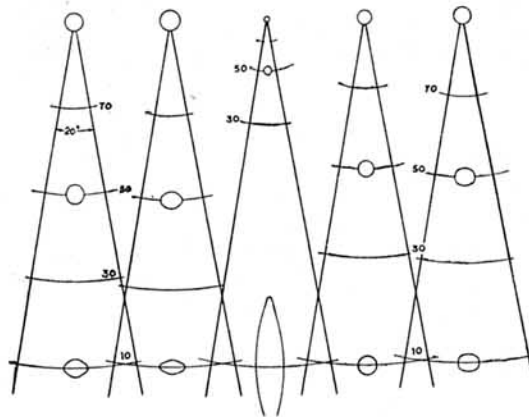
Otro modo es conservar la escala superficial, con lo que, tanto como aumenta la escala de los paralelos, disminuye la de los meridianos. Basta tomar como radios de los paralelos de la carta las cuerdas desde el Polo. Es decir, que $r = 2 \cos(45^\circ - \frac{1}{2} \lambda)$. Aquella menor variación de escalas se paga con una más grave deformación angular, de 9° a 45°, y de $16\frac{1}{2}$ a la latitud de 30°.

Si lo que queremos es conservar las formas, se proyecta la esfera perspectivamente desde el Polo opuesto y, entonces, se tiene además, la especial ventaja de ser todas las ortodrómicas arcos de círculo fáciles de trazar, los radios son $r = 2 \cot(45^\circ - \frac{1}{2} \lambda)$. Ese isomorfismo o conformidad isogonal, de la proyección estereográfica produce, en cambio, una variación enorme de escalas, lineal al doble, y superficial al cuádruple, en el Ecuador.

Finalmente, si el centro de proyección se lleva al de la esfera, se tiene la ventaja de que las ortodrómicas resultan rectas. Los radios de los paralelos son $r = \cot \lambda$. Esta singular ventaja se ve compensada por un fortísimo aumento de escala de paralelos

y, mayor aún, de los meridianos. El Ecuador, de radio infinito, no puede representarse, y los ángulos sólo se conservan en las inmediaciones del Polo.

El que fué muchos años director del Observatorio de Greenwich, míster Airy, ideó una proyección azimutal de este tipo en que se compensan, falta de conformidad y variación de escala, de modo que, a los 45° las escalas varían sólo un 6,3 por 100 sobre la media del mapa, y el error máximo angular sólo alcanza 4°.



Situación de los paralelos de 20 en 20° y forma y dimensiones con que se deforma un círculo de 900 km de diámetro en un sector de 20° de las proyecciones polares, por este orden equidistante: equivalente, gnómica, estereográfica conforme y compensada de Airy.

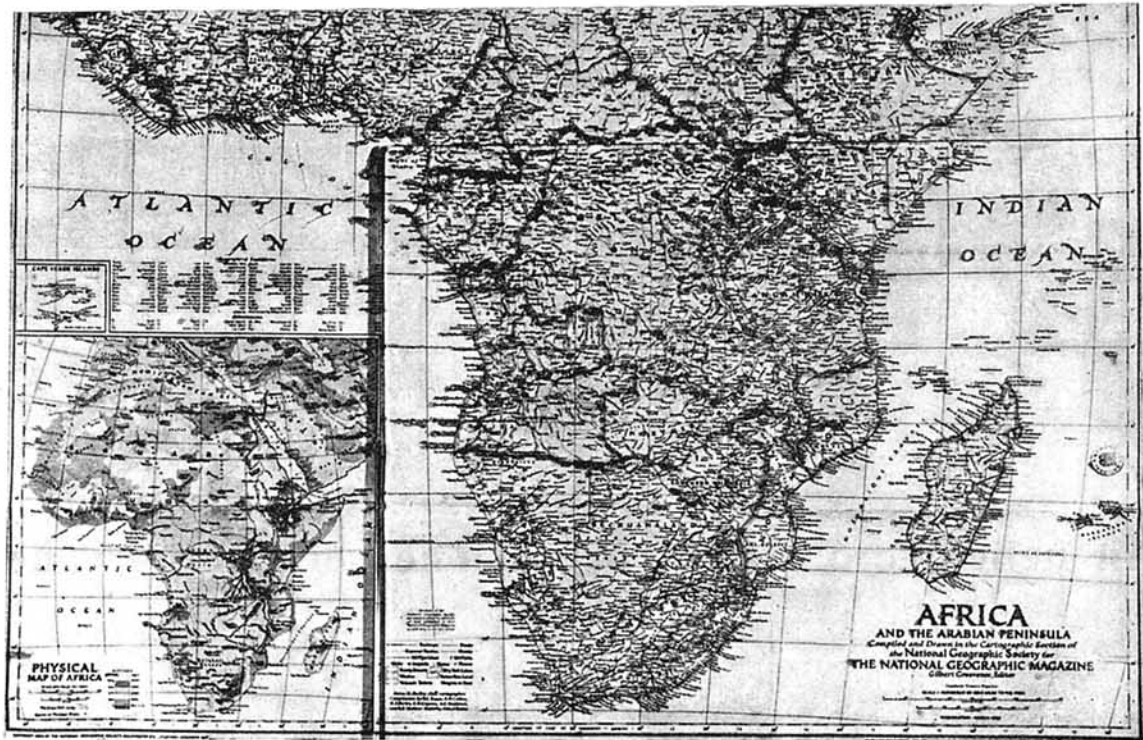
Esta proyección, quizá, hubiera resultado más indicada a este fin, y, tal vez, nos ocupemos algún día de ella.

Para obviar la variación de escala que resulta, el mapa en cuestión presenta un cuadro de distancias directas entre los principales puntos de los dos continentes opuestos.

Otro mapa interesante, de igual origen, es el general de Africa, publicado como anexo del Magazine de marzo último.

Y es interesante porque, al deshacerse el Commonwealth británico, Inglaterra ha buscado en Africa tierras libras que explotar, y Kenia, con Tanganika y las Rhodesias, han surgido con explotaciones agrícolas que en Nigeria y el Congo francés, incluso, se industrializan. La minería, tan rica y floreciente en el Transwaal, se extiende ampliamente, y en Katanga, caballo del extremo SE. del Congo belga, y la Rhodesia del Norte, adquiere un enorme desarrollo. Allí está Shin-kolobwe, con los yacimientos de pechblendas, de donde se extrae el uranio que, atravesando en ferrocarril Angola portuguesa, embarca en Lobito para los Estados Unidos. Por cierto, es este el primer mapa en que aparece esta localidad, mantenida en secreto hasta hace poco.

Con esto basta. Véase el mapa.

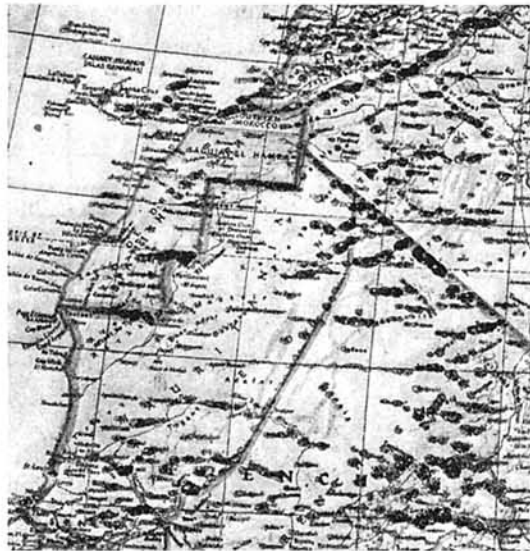


Parte meridional del mapa de Africa.

La proyección de esta Carta, que se extiende a los yacimientos petrolíferos del Oriente medio, ofrece una notable novedad.

Para ella, como para la de Alaska, Canadá, Groenlandia, a n t e s citada, el Cartógrafo Jefe mister Chamberlin, por la forma triangular de las tierras que cubre, ha ideado el sistema original que llama trimétrico, que consiste en rectificar, en el mapa, el triángulo formado por los arcos que forman las ortodrómicas, lados del triángulo. Cada punto del mapa se coloca en el centro del triángulo, que resulta de trazar tres arcos de radio igual a las distancias es-

féricas a los tres vértices fundamentales. Para extensiones triangulares resulta, como en la proyección de Airy, compensación de deformación angular y variación de escalas, muy conveniente y más perfecta que en las proyecciones usuales.



Las Canarias y Africa Occidental.

Es raro encontrar en España estas cartas, porque la Sociedad no acepta suscripciones a su Magazine a base de intercambio de Revistas, y el pago, poco más de un dólar, se exige en esa divisa, difícil de adquirir, pero pueden verse ejemplares de ellas en nuestra Hemeroteca Nacional de Madrid, que las posee.