

III.

Inflexión de las líneas isotermas.

La sagacidad con que Colón en sus diversas expediciones buscaba los cambios de declinación le hizo descubrir también la influencia de la longitud en la distribución del calor siguiendo el mismo paralelo, y hasta creyó que estos dos fenómenos dependían uno de otro. Llegó á entrever la diferencia de clima del hemisferio occidental, tomando la línea sin declinación magnética por límite entre ambos hemisferios; y aunque el razonamiento de Colón, tan generalizado como él lo presenta, no sea exacto, porque las líneas isotermas son casi paralelas al ecuador en toda la zona tórrida, en el nivel del Océano ó donde las elevaciones del terreno no son grandes, digno es, sin embargo, de admiración el talento de combinar los hechos en un marino que en su juventud no había hecho estudio alguno de filosofía natural.

Después de hablar del excesivo calor de la región africana del Atlántico en los paralelos de *Hargin* (la isla Arguin, al Sur de Cabo Blanco), de las islas de Cabo Verde y de las costas de *Sierra Leoa* (Sierra Leona), en Guinea, donde los hombres son negros, insiste el Almi-

rante en el contraste del clima que observa desde que, en su tercer viaje (1), llega más allá del Meridiano, que pasa, según sus cálculos, 5° al Oeste de las islas Azores.

Aunque disminuye la latitud, que cree (2) ser hasta

(1) *Vida del Almirante*, cap. 66. Conviene, sin embargo, advertir que cuando D. Fernando no cita las mismas palabras de los Diarios de su padre, los absurdos que se notan en la explicación de los fenómenos físicos pueden nacer de los escasos conocimientos náuticos y astronómicos del hijo. La *propiedad de los cuatro vientos*, atribuida á la estrella, es menos sorprendente que el supuesto procedimiento de imantación. Las notas del Almirante en su Diario del primer viaje, correspondientes á los días del 17 al 30 de Septiembre de 1491, prueban que conocía el movimiento diurno de la polar alrededor del polo, pero que este conocimiento era en él muy reciente. «Por la noche las agujas *nordesteaban* un cuarto de viento, y por la mañana estaban dirigidas hacia la estrella»: por lo cual *parece* que la estrella (polar) hace movimiento como las otras estrellas y las agujas piden siempre la verdad (quedan inmóviles en su dirección, porque la variación horaria no podía observarla Colón).

El 17 de Septiembre aprovechó Colón este movimiento diurno de la estrella polar alrededor del polo para engañar á los pilotos, alarmados porque, durante la noche, las agujas no señalaban al Norte, sino al Noroeste. Al amanecer hizo Colón á los pilotos marcar el Norte, sin duda cuando la estrella, por su movimiento diurno, estaba al Oeste del polo. «Los pilotos reconocieron que las agujas eran todavía buenas, y la razón era que la estrella se movía y no las agujas.» Tranquilizáronse los pilotos, ignorando á la vez la *variación* de la brújula y movilidad de la estrella polar. Creo que esta explicación que doy del párrafo es la única posible; pero Colón dice además, «porque la estrella *parece* que hace movimiento y no las agujas».

(2) Sabemos por la famosa carta de Rafael al papa León X, sobre la conservación de los monumentos antiguos, carta que parece escrita por el elocuente é ingenioso Castiglione, que trece años después de la muerte de Colón aun se conocía apenas el empleo de la brújula para tomar las alturas en tierra.

de 5°, y, según las investigaciones del Sr. Moreno, era de 8°, llámale la atención la frescura del aire. «Esta temperancia, dice Colón, aumenta hacia el Oeste en tanta cantidad, que cuando llegué á la isla de Trinidad

Rafael describe extensamente (*Opere di B. Castiglione*, 1733, pág. 162) «un método nuevo desconocido en la antigüedad para medir un edificio (debiera haber dicho levantar el plano de un edificio) por medio de la aguja imantada.» En 1522, Pigafetta, en su memorable *Tratado de Navegación*, enseña cómo se debe corregir la medición de alturas por la declinación; lo que obliga á decir confusamente á Sarmiento en 1579 que, «estando en las cartas marinas diseñadas las costas con arreglo á malas brújulas (por agujas de marear que tienen trocados los aceros quasi una cuarta del punto de la flor de lys), no se podían tomar dichas cartas por buenas.» (*Viaje al estrecho de Magallanes*, por el capitán Pedro Sarmiento de Gamboa, 1668, página 52.) NAVARRETE asegura en su Discurso sobre los progresos de la navegación en España, que las primeras *cartas de variación magnética* las trazó en 1539 Alonso de Santa Cruz, que había dado al emperador Carlos V lecciones de astronomía y de cosmografía; pero, en mi opinión, debe creerse que las cartas que Sebastián Cabot dejó á Guillermo Worthington, y que, por desgracia, han desaparecido, presentaban con mucha anterioridad numerosas indicaciones de variación.

Uno de los objetos del viaje de Gali al Mar del Sur en 1582, fué observar con precisión las declinaciones magnéticas con un nuevo aparato inventado por Juan Jaime (*Viaje al estrecho de Fuca*, pág. XLVI). Mientras Pedro de Medina (*Arte de navegar*, Sevilla, 1545, lib. VI, cap. 3-6) expresa muchas dudas acerca de la existencia de la declinación, su contemporáneo Martín Cortés (*Breve compendio de la Sphera*, impreso en 1556, pero escrito en 1545) explica la distribución de las fuerzas, ó mejor dicho, la dirección de las líneas magnéticas en la superficie del globo por los *puntos de atracción*, situados cerca de los polos de la tierra. En 1588 Livio Sanuto, que adquirió sus conocimientos de magnetismo terrestre en las relaciones que le

(frente á la costa de Paria), á donde la estrella del Norte en anocheciendo, también se me alzaba 5° (debe ser 8°), allí y en la *tierra de Gracia* (parte montañosa del Continente) hallé temperancia suavísima, y las tierras y árboles muy verdes y tan hermosos como en Abril en las huertas de Valencia; y la gente de allí de muy linda estatura, y blancos más que otros que haya visto en las Indias, é los cabellos muy largos é llanos, é gente más astuta, é de mayor ingenio, é no cobardes. Entonces era

hacían de los descubrimientos de Sebastián Cabot, sitúa el polo magnético del N. «en 66° 9' de latitud y 155° de longitud, según Ptolomeo, es decir, 36° al O. del meridiano de Toledo» (*Cosmographia*, páginas 11 y 12). En otra parte de su obra, dice Sanuto que Venecia, donde en su tiempo la declinación era de 10° al NE., está alejada 59° ½ de la línea sin declinación que él creía erróneamente dirigida de N. á S. y estar en el meridiano del polo magnético. Se ve, pues, que entonces se suponía este polo demasiado al S. y al E., fijándole en los 42° ó 49° ½ de longitud al O. de Paris, mientras Mercator lo adelantaba hacia el N. y el O. hasta la latitud de 74° y longitud de 154° E. (Mercator dice 180° al O. de las islas de Cabo Verde), longitud que correspondía al *estrecho de Aniam*, según creencia de entonces.

Las observaciones del capitán Ross dan para el polo magnético la latitud de 70° 5' 17" y la longitud de 99° 7' 9". Sanuto habla de este polo casi con el mismo entusiasmo que el célebre navegante inglés. «Veria *aleum miracoloso stupendo effeto* quien tuviera la dicha de llegar al polo magnético», que él llama *calamitico*, para nombrar así el imán de la tierra.

El P. Acosta, cuyas obras son las que más han contribuido al progreso de una geografía física fundada en observaciones, supo ya en 1589, por un piloto portugués muy hábil, que hay cuatro líneas sin declinación (*Hist. nat. de las Indias*, lib. I, capítulo 17). De esta idea, y á causa de las discusiones de Enrique Bond (*Longitude found*, 1676) con Beckborrow, dedujo Halley la teoría de los cuatro polos magnéticos.

el sol en Virgen encima de nuestras cabezas é suyas, así que todo esto procede por la suavísima temperancia que allí es, la cual procede por estar más alto en el mundo.» Aquí repite Colón su teoría de la no esfericidad del globo, probada por la repetida diferencia de distancia polar que presenta la estrella polar en su movimiento diurno, al Oeste de la *raya* que divide los dos hemisferios.

Una eminencia (*umbo*) señala *el fin del Oriente*. «Allí, dice, está el Paraíso terrestre, hacia el *Golfo de las Perlas*, entre las bocas de la *Sierpe* y del *Dragón*, donde no puede llegar nadie, salvo por voluntad divina. Sale de este sitio del Paraíso una inmensa cantidad de agua, porque no creo que se sepa en el mundo de río tan grande y tan hondo (el Orinoco). El Paraíso no es una montaña escarpada, sino una protuberancia de la esfera del globo (*el colmo ó pezón de la pera*), hacia la cual desde muy lejos va elevándose poco á poco la superficie de los mares.»

Colón opone á esta figura irregular del hemisferio occidental la figura indudablemente esférica del hemisferio oriental, «la parte del paralelo que se extiende desde el cabo de San Vicente á Cangara (Cattigara), encontrándose, según Ptolomeo, en la isla de Arin.» Yo creo que sea ó la *cúpula de Aryn*, de Abulfera, ó una de las islas de los Bahraïn, en el golfo Pérsico, célebre por la pesca de las perlas (1).

Varias veces he manifestado que en el ánimo de Colón, la idea de una línea sin declinación cerca de las islas

(1) «En derecho de Sierra Léoa, donde se me alzaba la estrella del Norte, en anocheciendo, cinco grados.» NAVARRETE, I, página 256.

Azores y de un meridiano que separaba el globo entero en dos hemisferios de constitución física y configuración enteramente distintas, uníase constantemente á la idea del límite oriental de la gran banda de *Fucus natans* (*Mar de Sargazo*), que Oviedo (lib. II, cap. v) llama «las grandes praderas de yerbas».

Esta unión de ideas la indica ya en su primer viaje. Tres días después de descubrir el cambio de declinación magnética, anota el Almirante en su Diario «que hoy (el 16 de Septiembre), y siempre de allí adelante, hallaron aires temperantísimos; que era placer grande el gusto de las mañanas, que no faltaba sino oír ruiñesores, y era el tiempo como Abril en el Andalucía. Aquí comenzaron á ver muchas manadas de yerba muy verde.» Poco tiempo después, el 8 de Octubre de 1492, repite (1):

(1) De *Bahraïn* ha podido hacer Colón *Bahrin*, *Ahrin*. Es la *Arados* de Ptolomeo (VI, 7), que este geógrafo sitúa efectivamente á 91° 40' de longitud de su primer meridiano; por tanto casi á mitad del paralelo de Cattigara y del cabo Sagrado. Colón añade «isla *Arin*, que es debajo la línea equinocial entre el sino Arabico y aquel de Persia, y el círculo pasa sobre el cabo de San Vicente en Portugal por el Poniente, y pasa en Oriente por Cangara y por las Seras.» Sin embargo, también pudo aludir Colón á una idea sistemática de los geógrafos árabes; á un pasaje de Abulfeda que dice: «que el país de Lanka (Ceylán), donde está situada la *Cúpula de la tierra ó Aryn*, encuéntrase bajo el Ecuador, en medio, de las dos extremidades, oriental y occidental, del mundo» (SEDILLOT, *Traité des Instruments astr. des Arabes*, t. II, Prefacio). *Aryn* significa en árabe el punto medio, el justo medio (SILVESTRE DE SACY, *Not. et Extraits des Manuscrits de la Bibl. du Roi*, t. X, pág. 39). Abul-Hasan-Ali, de Marruecos, cuenta un poco confusamente sus longitudes, comenzando por un meridiano 90° al O. de Aryn (SEDILLOT, t. I, páginas 312-318).

«Los aires, muy dulces, como en Abril en Sevilla, que placer estar á ellos: tan olorosos son.»

Este cambio total de clima, aun hoy día, llama la atención de los marinos cuando desde Río de la Plata ó desde el cabo de Buena Esperanza vuelven á Europa y entran en el archipiélago de las islas Azores, en una atmósfera y en un mar que recuerdan la entrada del canal de la Mancha (1).

(1) NAVARRETE, t. I, páginas 9 y 18. Colón predijo que el trigo y la viña podrían dar en Haití abundantes cosechas como en Andalucía y en Sicilia. Véanse las notas entregadas en 1464 á Antonio Torres (NAVARRETE, t. I, página 229).

IV.

El Mar de Sargazo.

Las observaciones de Colón respecto al gran banco de fucus, al oeste de las Azores, son notables, no sólo por la sagacidad con que describe el fenómeno, distinguiendo los diferentes grados de frescura de las plantas marinas (1), las direcciones que imprime á sus grupos la acción de las corrientes, la posición general del *Mar herboso* con relación al meridiano de Corvo, sino también porque presentan la prueba de la estabilidad de las leyes que determinan la distribución geográfica de los talasofites.

Pronto veremos que la permanencia del gran banco de fucus entre los mismos grados de longitud y latitud,

(1) Más allá del Ecuador, en la parte austral del Océano Atlántico, obsérvase una oposición climatérica semejante al NE. y SO. de las islas de Martín Vaz (lat. 20° 27' S.) y Trinidad (latitud 20° 21' S.): este cambio súbito en el estado del cielo y de la atmósfera, ha hecho considerar la isla de Trinidad como una columna oceánica elevada por la naturaleza para marcar el límite de dos zonas diferentes. DUPERRÉY, *Hydr. du voyage de la Coquille*, 1829, pág. 68.