

grados de latitud, una celeridad de 80 millas en veinte y cuatro horas, ó de cinco pies por segundo, aun cuando en esta época el viento norte soplaba con una fuerza extraordinaria. Al desembarcar los buques del canal de Bahama, bajo el paralelo del cabo Cañaveral, el *Gulf-Stream* ó la corriente de la Florida se dirige al nordeste. Su rapidez parece á la de un torrente; y á las veces es de cinco millas por hora. El piloto puede juzgar con alguna certeza acerca del error de su punto de estima y de la proximidad de su atracadero sobre New-York, sobre Filadelfia; ó sobre Charlestown¹, luego que haya alcanzado la corriente; porque el temperamento elevado de las

¹ La corriente de la Florida se aleja de mas en mas de las costas de los Estados-Unidos, á medida que se avanza hácia el norte. Estando su posicion bastantemente indicada en los nuevos mapas marinos, el navegante encuentra la longitud del navio con la precision de un medio grado, cuando al borde de la corriente donde comienza el *Eddy* ó *Contra-Corriente*, tiene una buena observacion de latitud. Este método está en práctica entre un gran número de buques mercantes que hacen la travesía desde Europa á la América septentrional.

aguas, su gran salumbre, su color azul obscuro y sus rastros de fuco que cubren su superficie, lo mismo que el calor de la atmósfera que la circunda, muy sensible en invierno, hacen reconocer el *Gulf-Stream*. Su rapidez disminuye hácia el norte á medida que su anchura aumenta y que las aguas se enfrian. Entre Cayo Bizcaino y el Banco de Bahamá, esta anchura no es mayor de quince leguas, mientras que bajo los 28 grados y $\frac{1}{2}$ de latitud es ya de 17, y en el paralelo de Charlestown, enfrente del cabo Henlopen, de 40 á 50 leguas. La rapidez de la corriente alcanza de tres á cinco millas por hora en donde el rio es mas estrecho: pero no tiene mas que una milla en la progresion hácia el norte. Las aguas del golfo Méjicano llevadas con fuerza al noroeste, conservan en tal punto su alto temperamento, que, bajo los 40 y 41 grados de latitud, los he encontrado aun de 22° 5, (18° R.),

¹ *Journal of Andrew Ellicot, Commissioner of the united states for determining the boundary on the Ohio and Mississippi, 1805, pag. 260. Hydraulic and naut. obser. on the Atlantic Ocean, by Gov. Pownal. (Lond. 1787).*

cuando fuera de la corriente, el calor en la superficie del Océano, apenas era de $17^{\circ} 5'$, (14° R.). En el paralelo de la Nueva-York y de Oporto, el temperamento del *Gulf-Stream* iguala por consecuencia al que los mares de los tropicos nos ofrecen por los 18 grados de latitud, es decir sobre el paralelo de Puerto-Rico y de las islas del Cabo-Verde.

Al este del puerto de Boston y sobre el meridiano de Halifax, bajo los $41^{\circ} 25'$ de latitud y 67 grados de longitud, la corriente tiene casi 80 leguas marinas de anchura. La corriente se dirige de un golpe al Este, de modo que encorbandose, llega á ser su margen occidental el limite boreal de las aguas corrientes, y rasa la extremidad del gran banco de Terra-Nova, que M. de Volney llama muy ingeniosamente la barra de la embocadura de este enorme rio maritimo ¹. Las aguas frias de este banco que, segun mis experiencias, tienen un temperamento de $8^{\circ} 7'$

¹ *Descripcion del clima y suelo de los Estados-Unidos*, t. I, pag. 250. *Romme, Relacion de los vientos, de las mareas y corrientes*, t. I. pag. 255.

á 10° (7° ú 8° R.), ofrecen un contraste extraordinario con las aguas de la zona torrida, llevadas al Norte por el *Gulf-Stream*, cuyo temperamento es de $21^{\circ} 22' 5$. (17° á 18° R.). En estos parages se encuentra el calórico en el Océano de una manera estraña: las aguas del banco son de $9^{\circ} 4'$, mas frias que el mar inmediato, y este mar es de 3° mas frio que la corriente. Estas zonas no pueden ponerse en equilibrio, porque cada una de ellas tiene un origen de calor ó una causa de frialdad que le es propia, y cuya influencia es permanente ¹.

Desde el banco de Terra-Nova ó desde los 52

¹ Al tratar de la temperatura del Océano, es necesario distinguir cuidadosamente cuatro fenómenos muy diferentes, á saber: 1^o la temperatura del agua en su superficie correspondiente á diversas latitudes, considerando el Océano en reposo; 2^o la disminucion del calórico en las camaras de agua sobrepuestas unas á otras; 3^o el efecto del bajo fondo sobre la temperatura del Océano; 4^o la temperatura de las corrientes, que con una rapidez adquirida, hacen pasar las aguas de una zona por medio de las aguas inmóviles de otra zona.

grados de longitud hasta las islas Azores, el *Gulf-Stream* continua dirigiéndose hácia el Este y al Este Sudoeste. Las aguas conservan allí una parte de la impulsión que han recibido á la distancia de cerca de mil leguas, en el estrecho de la Florida, entre la isla de Cuba y los bajos de la Tortuga. Esta distancia es el doble del largo del curso del rio de las Amazonas, desde Jaen ó el estrecho de Manseriche al Gran-Pará. En el meridiano de las islas de Corbo y de Flores, las mas occidentales del grupo de las Azores, la corriente ocupa una extensión de mar de 160 leguas de ancho. Cuando los buques, á su regreso de la America meridional para Europa, van á reconocer estas dos islas para rectificar su punto en longitud, perciben constantemente el movimiento de las aguas al Sudoeste. Por los 33 grados de latitud, la corriente equinoccial de los trópicos se encuentra sumamente próxima del *Gulf-Stream*. En esta parte del Océano se puede entrar en un solo dia de las aguas que corren hácia el Oeste á las que se dirigen al Sudoeste ó al Este Sudoeste.

Desde las islas Azores la corriente de la Flo-

rida se dirige hácia el estrecho de Gibraltar, la isla de la Madera y el grupo de las islas Canarias. La abertura de las Columnas de Hercules ha acelerado sin duda el movimiento de las aguas hácia el Este. Bajo este concepto puede decirse con razon que el estrecho por donde el Mediterraneo comunica con el Atlántico, hace conocer su efecto á una grande distancia; pero es probable tambien que sin la existencia de este estrecho, los navíos que hacen vela para Tenerife, fuesen arrojados á Sudoeste por una causa que es preciso buscar en las costas del Nuevo-Mundo. Todos los movimientos se propagan en este vasto lago de mares, en el Océano Aéreo. Siguiendo las corrientes hasta su mas remoto origen, reflexionando su verdadera celeridad, tan pronto en disminucion, entre el canal de Bahamá y el banco de Terra-Nova, tan pronto aumentada como en las inmediaciones del estrecho de Gibraltar y cerca de las islas Canarias, no podrá dudar se que la misma causa que hace dar tantas vueltas á las aguas en el golfo de Méjico, las agita tambien cerca de la isla de la Madera.

Al sur de esta isla puede seguirse la corriente,

en su misma direccion al sudoeste y al sur-sudoeste entre el cabo Cantin y el cabo Bojador. En estos parages un navio, quedado en calma, se encuentra empeñado sobre la costa cuando, segun la estima no corregida, se cree aun muy distante de ella. ¿Si el movimiento de las aguas fuese causado por la abertura del estrecho de Gibraltar, porque al sur de este no seguiria una direccion opuesta? Al contrario, por los 25 y 26 grados de latitud, la corriente se dirige desde luego y en derechura hácia el sur, y despues al sudoeste. El Cabo-Blanco, que despues del Cabo-Verde, es el promontorio mas elevado y agudo, parece influir sobre esta direccion, y su paralelo, que, es el mismo que el de las aguas cuyo curso hemos seguido desde las costas de Honduras, hasta las del Africa, se mezclan en la grande corriente de los trópicos para volver á comenzar su vuelta de Oriente á Occidente. Hemos advertido arriba que muchos centenares de leguas al oeste de las Canarias, el movimiento, que es propio á las aguas equinocciales se hace sentir en la zona templada des-

de los 28 y 29 grados de latitud norte; pero en el meridiano de la isla de Hierro, los navios adelantaban al sur hasta el trópico del Cancer, ántes de encontrarse por la estima al Este de su verdadera posicion.

He creido dar algun interes al mapa del Océano Atlantico boreal que he publicado¹, trazando en ella con un cuidado particular, la direccion de esta corriente retrogradada que, parecida á un rio cuya cama se estiende gradualmente, recorre la vasta estension de los mares. Me lisongeo que los navegantes que han estudiado los mapas de Jonatán Williams, del gobernador Pownall, de Heater y de Stricklan, hallarán en la mia muchos objetos dignos de su atencion. Ademas de las observaciones que he hecho durante seis travesías, á saber : de España á Cumaná, de Cumaná á la Havana, de la isla de Cuba á Cartagena de Indias, de Vera-Cruz á la

¹ Este mapa que comencé á trazar en 1804, ofrece, ademas de la temperatura del mar, algunas observacion sobre la inclinacion de la abuja de marear, las líneas sin declinacion, las bandas de Fuco ú ovas flotantes, y otros fenómenos que interesan la geografía física.

Havana, de este puerto à Filadélfia, y de Filadélfia à las costas de Francia, he reunido en ellas todo lo que una curiosidad activa me ha hecho descubrir en los itinerarios, cuyos autores han podido emplear los medios astronómicos para determinar el efecto de las corrientes. He indicado asimismo los parages en donde el movimiento de las aguas no se hace sentir constantemente; porque así como el límite boreal de la corriente de los trópicos y la de los vientos alisios son variables segun las estaciones, así tambien el *Gulf-Stream* muda de sitio y de direccion. Estas mudanzas se hacen muy sensibles desde los 38 grados de latitud hasta el gran banco de Terra-Nova. Lo mismo sucede entre los 48 grados de longitud occidental de Paris y el meridiano de las islas Azores. Los vientos variables de la zona templada y el derretimiento de los yelos del polo boreal, de donde refluye, en los meses de Julio y de Agosto, una gran cantidad de agua dulce hácia el Sur, pueden ser tenidas como las causas principales que en estas altas latitudes modifican la fuerza y direccion del *Gulf-Stream*.

Acabamos de ver que entre los paralelos de 11 y de 43 grados las aguas del Océano Atlántico son impelidas por las corrientes y forman un torbellino perpetuo. Suponiendo que una molécula de agua venga al mismo sitio de que ha salido, se puede evaluar sobre los conocimientos actuales, sobre la celeridad de las corrientes, que este circuito de 3,800 leguas, no esta acabado sino en el espacio de dos años y diez meses. Un buque que se hubiera juzgado no recibir el impulso del viento llegaria en trece meses desde las islas Canarias à las costas de Caracas. Diez meses serian precisos para hacer la vuelta de Méjico y para llegar à la tiente de la Tortuga, al frente del puerto de la Havana; pero bastaria 40 à 45 dias para trasladarle à la entrada del estrecho de la Florida al banco de Terra-Nova. Es difícil de fijar la rapidez de la corriente retrógrada, desde este banco hasta las costas de Africa; evaluando la mediana celeridad de las aguas à siete ú ocho millas en veinte y cuatro horas, se encuentra, por esta ultima distancia, diez à once meses. Tales son los efectos de este movimiento lento, pero regular, que agita las aguas

del Océano. Las del río de las Amazonas echan poco mas ó menos de cuarenta y cinco dias para llegar de Tomependa al Gran-Pará.

Poco tiempo ántes de mi llegada á Tenerife, el mar habia dejado en la orilla de Santa-Cruz un tronco de *Cedrela odorata* cubierto de su corteza. Este árbol Americano vegeta exclusivamente bajo los trópicos, ó en las regiones que son las mas vecinas y fué sin duda arrancado, bien en la costa de tierra firme, ó bien en la de Honduras. La naturaleza de la madera y los liquenes que cubrian su corteza, probaban bastante que este árbol no habia pertenecido á estos bosques submarinos, que las antiguas revoluciones del globo han depositado en los terrenos de transporte de las regiones polares. Si el *Cedrela*, en vez de haber sido arrojado sobre la playa en Tenerife, hubiese sido llevado mas al Sur, hubiera probablemente dado la vuelta entera al Océano Atlántico, volviendo á su pais natal á beneficio de la corriente general de los trópicos. Esta conjetura está apoyada por un hecho mas antiguo referido en la historia general de Canarias por el cura Viera. En 1770 un pequeño buque cargado

de trigo y destinado á pasar de la isla de Lanzarote á Santa-Cruz de Ténerife, fué arrojado á lo ancho en un momento en que ninguno de la tripulacion se hallaba á bordo. El movimiento de las aguas de Oriente á Occidente, le condujó á América, en donde se encalló sobre las costas de la Guaira cerca de Caracas. ¹

En un tiempo en que el arte de la navegacion estaba muy poco adelantado, el *Gulf-Stream* proporcionó á Cristoval Colom indicios ciertos de la existencia de las tierras occidentales. Dos cadáveres, cuyas facciones anunciaban una raza de hombres desconocida, fuéron arrojados, á fines del siglo decimo quinto, en las costas de las islas Azores. Casi á la misma época, Pedro Correa cuñado de Colom y gobernador de Puerto Santo, recogió, en una playa de esta isla, dos pedazos de caña bambú de una grosura enorme que las corrientes y los vientos del Oeste habian llevado allí ². Estos cadáveres y bambúes

¹ Viera, historia general de las islas Canarias, T. II, p. 167.

² Muñoz, *Hist. del Nuevo Mundo*. Lib. II. §. 14. *Fernan Colon, vida del Almirante*. Cap. IX. *Herrerias, Decad. I*, Cap. II.

llamaron la atención del navegante genovés, y adivinó que unos y otros venian de un continente situado hácia el Oeste. Sabemos hoy dia que, en la zona torrida, los vientos alisios y el corriente de los trópicos se oponen á todo movimiento de las olas en el sentido de la rotacion de la tierra. Las producciones del nuevo mundo no pueden llegar al antiguo sino por latitudes muy elevadas y siguiendo la direccion de la corriente de la Florida. Muchos frutos de los árboles de las Antillas son arrojados con frecuencia sobre las costas de las islas de Hierro y de la Gomera. Antes de la descubierta de la América, los Canarios miraban estos frutos como procedentes de la isla encantada de San Berodon, quien segun los sueños y ficciones de los pilotos, y segun algunas leyendas, estaba colocado hácia el Oeste en una parte desconocida del Océano que se suponía sepultada en perpetuas nieblas.

Al trazar aquí el cuadro de las corrientes del Atlántico, mi fin principal ha sido el de probar que el movimiento de las aguas hácia el Sudoeste, desde el cabo de San Vicente hasta las islas

Canarias, es el efecto del movimiento general que experimenta la superficie del Océano en su extremidad occidental. Indicaremos muy sucintamente el brazo del *Gulf-Stream* que por los 45 y 50 grados de latitud, cerca del banco del Bonnet-Flamand, se dirige del sudoeste al noroeste hácia las costas de la Europa. Esta corriente parcial adquiere mucha fuerza cuando los vientos soplan por largo tiempo de la parte del oeste: semejante á la que baña las islas de Hierro y de la Gomera, deposita anualmente sobre las costas occidentales de la Irlanda y de la Noruega, frutos de árboles que son propios á la zona torrida de la América. En las playas de las islas Hebridias, se cogen granos de *Mimosa scandens*, de *dolichos urens*, de *guilandina bonduque*, y otras plantas de la Jamayca, de la isla de Cuba y del continente inmediato¹; la corriente lleva á ellas muchas pipas de vino de Francia bien con-

¹ Pennant *Viage to the Hebrides* 1772, pag. 252. Gunneri, *acta Nidrosiensia*. t. II, pag. 410. Sloane, *en las trans. filos.* n° 222, pag. 398. Linné. *Amon. acad.* Tom. VII, pag. 477.