

INFLUJO DE LOS VIENTOS

EN LOS CLIMAS CÁLIDOS.

Climats et endemies, esquisses de climatologie comparée, por el Dr. A. Pauly. Paris 1874.

Durante muchos siglos, ha vivido y muerto la humanidad inclinando la cabeza bajo las plagas que el cielo enviaba, y sin preguntarse nunca si era permitido y posible defenderse contra el ángel exterminador. Poco á poco, sin embargo, el sentimiento de la responsabilidad colectiva de las sociedades, se desarrolla, empieza á luchar y ayudarse á sí mismo, y los legisladores, adviniendo la importancia de las prescripciones sanitarias, les dan sólida base uniéndolas á las creencias religiosas. La ciencia de la higiene pública es, sin embargo, modernísima. La meteorología, verdadero fundamento de la higiene racional, es también ciencia moderna, y por largo tiempo ha estado reducida al estéril estudio de las variaciones locales de la temperatura y de la presión del aire. Sólo ha llegado á ser fecunda al ensanchar su dominio para constituir la ciencia de los climas, y esta extension metódica es, por desgracia, demasiado reciente. Desde hace cerca de un siglo, la meteorología ha trabajado sin método, y sin plan, dedicada á nimiedades, amontonando multitud de cifras de las que ningun partido se sacaba. Por costumbre, y para conformarse al uso, se observaban y apuntaban, dia por dia, fenómenos que en el fondo no tienen ninguna significacion exacta, y cuyo conocimiento para nada sirve por faltarnos los datos indispensables para interpretarlos; trabajo inútil é ingrato. Hoy tienen los meteorólogos inmensos materiales de observaciones que esperan una discusion formal, y el dia en que por fin se decida la coordinacion de hechos trabajosamente acumulados, se advertirá lo poco que queda de las ilusiones alimentadas acerca de la precision de las cifras y del valor de los datos obtenidos. Inútil es tomar términos medios durante diez años, pues la inexactitud de muchas observaciones no pueden producir un término medio exacto.

Triste es decir que lo mismo sucede respecto á la estadística general. Para llegar á conclusiones que interesan á la higiene pública, preciso es referir los datos climatéricos á cifras relativas al movimiento de la poblacion. Ahora bien, la contabilidad humana se lleva en casi todas partes tan mal como los registros meteorológicos, y los documentos administrativos forman un caos disparatado, donde no puede seguirse fácilmente el hilo de una investigacion por poco delicada que sea. Siempre que los sabios higienistas han querido aprovechar estos do-

cumentos, han visto burladas sus esperanzas por las lagunas y las contradicciones de cifras que en ellos se encuentran. «No hay, dice el doctor Ricous, en su reciente trabajo sobre la *aclimatacion de los franceses en Argelia*, ninguna unidad en el establecimiento de los cuadros estadísticos que la administracion proporciona. Un modelo determinado que ha sido impuesto durante muchos años, se suprime de pronto, ensayando otra combinacion que con frecuencia no tiene razon aparente, y, más que los cambios continuos, extravia y complica inútilmente las dificultades esta falta de método.»

A pesar de su imperfeccion, los documentos que se tienen han sido ya compulsados y sometidos á una discusion profunda, aunque no sea más que para reconocer por dónde peca el procedimiento que ahora se sigue. En todos los países se han formado poco á poco, y se transmiten como articulos de fe, vagas nociones sobre las misteriosas relaciones que existen entre la salud de los habitantes y las condiciones del suelo y de la atmósfera; las cifras, aún incompletas, que la estadística proporciona, pueden servir desde ahora para comprobar estos datos empíricos, confirmarlos, esclarecerlos ó rectificarlos. La historia, además, nos instruye, hasta cierto punto, acerca de la constitucion médica del clima de diversas comarcas, por la facilidad que presentan para ser colonizadas; la prosperidad de los animales domésticos, como el estado de salud de los habitantes, es un indicio que prueba la salubridad de un país. Desgraciadamente, el aspecto del cuadro cambia con frecuencia por la accion modificadora del hombre, y de aquí, que los datos de esta naturaleza sólo tengan un valor muy relativo. El vago terror que nos inspiran los climas cálidos, no está justificado de una manera general; pueden encontrarse, en los trópicos, climas eminentemente salubres, siendo importante conocer las condiciones de esta aparente anomalia que pone tal ó cual region al abrigo de las enfermedades endémicas.

A los médicos militares, familiarizados por numerosas expediciones con los más diversos climas, y obligados á observar y registrar los estados sanitarios en grandes masas de hombres, debemos principalmente interesantes investigaciones acerca del valor higiénico de los climas del globo, y de ellas nacen ya cierto número de principios, de puntos de vista generales, que pueden servir de base á la ciencia que se llamará *climatología comparada*. En este punto importante, debe citarse con preferencia la obra que el doctor Pauly, médico director del hospital militar de Oran, acaba de publicar con el titulo de *Climats y endemies*. El doctor Pauly ha estudiado sola pero profundamente, los climas de las comarcas cálidas, y en todas partes ha observado diferencias manifiestas de salubridad entre lu-

gares de la misma zona muy próximos uno á otro, lo mismo en puntos aislados, que en extensas superficies de terreno. Buscando la razon de estos contrastes, ha descubierto íntima relacion entre la salubridad de un país y las condiciones naturales que aseguran la ventilacion. Su trabajo versa por completo sobre la importancia extrema de la configuracion del relieve del suelo, en cuanto esta configuracion favorece ó estorba la libre circulacion de los vientos.

En efecto, las grandes llanuras y las extensas mesetas, son generalmente muy salubres; tambien lo son muchas islas montañosas de las zonas tropicales cuando las montañas forman en ellas un levantamiento central más ó ménos redondeado en forma de cono. Por el contrario, las llanuras litorales estrechas, comprendidas entre una alta cordillera y el mar—como la ribera brasileña de Rio á Bahia, ó las costas atlánticas de la América central—son parajes infestados por la fiebre. La misma observacion se aplica á determinadas islas cortadas longitudinalmente por una barrera de elevadas montañas, como Madagascar, Java y Sumatra, cuando estas montañas, en vez de ser paralelas á los vientos generales, (alisios ó monzones), se encuentran colocadas al traves de estas corrientes. Así se explica tambien la insalubridad de multitud de puntos de las ricas comarcas que forman el litoral del Mediterráneo. Las costas de este mar están cubiertas de cordilleras y de estribos, que al apartarse de ellas, forman una serie de cuencas encajonadas, cuyas praderas, siempre fértiles, riega algun riachuelo. «En cada una de estas pequeñas cuencas, dice el doctor Pauly, han germinado, como en fecundo suelo, sociedades políticas autónomas, repúblicas celosas de su independencia: en ellas estuvieron las ciudades de Esparta, Esmirna y otras tantas, cuya prosperidad y riqueza tan grandes fueron; en todas estas cuencas, sin embargo, las fiebres han sido obstáculo permanente, enemigo domado algunas veces, pero siempre vivo y dispuesto á reanudar las hostilidades... Esta epidemia, reducida á casi nada por la sabia agricultura de los antiguos, ha reaparecido en todas partes en las riberas del Mediterráneo á consecuencia de la invasion de los bárbaros en los siglos IV y V, y sobre todo, á consecuencia de la conquista musulmana en los siglos VII y VIII. El islamismo ha sido, pues, una plaga para estas bellas comarcas, aun bajo el punto de vista del estado sanitario (1).

De este modo llegamos á conocer que los climas se clasifican como las habitaciones, en salubres é insalubres, conforme á la renovacion, más ó ménos grande, de un aire puro y rico en oxígeno por las corrientes generales de la atmósfera, que facilita ó estorba la configuracion del suelo. El régimen de los vientos y la altura y la direccion de las montañas, tienen aqui, al parecer, una influencia capital, y confirma esta deducccion el estudio especial de las grandes epidemias en los países calidos; fiebres intermitentes y remitentes, ó fiebres de malaria, cólera y fiebre amarilla.

Estas enfermedades endémicas asemejan tener una distribucion geográfica, que recuerda vagamente las de las familias vegetales. Son frecuentes y graves en algunos puntos, como en la costa del Brasil, donde crecen los grandes árboles de las selvas tropicales, y son raras y mucho ménos graves en otros puntos donde la vegetacion se esclarece, como en los campos del interior, donde reemplazan á los grandes árboles preciosos arbustos. Finalmente, hay sitios privilegiados en las comarcas cálidas, donde estas enfermedades desaparecen durante largos periodos de tiempo. Aunque rodeado de una vegetacion exuberante y alejados sólo algunos kilómetros de los focos de las fiebres, el viajero que llega á uno de estos oasis está al abrigo de dicha dolencia, como de las tempestades en el puerto más seguro. En suma, las epidemias no se extienden como una capa sobre vastas regiones, sino que se reparten por fajas estrechas, entre las cuales quedan superficies indemnes, que á veces son muy considerables: hasta en los países más insalubres existen localidades formando como islas de refugio, donde la humanidad puede librarse de la dolencia.

Estos contrastes se advierten desde luégo en la fisonomia de los habitantes. Durante sus peregrinaciones por Argelia, ha chocado frecuentemente al doctor Pauly ver, en cortísimos intervalos, signos de influencias locales muy opuestas. En un punto tenían los habitantes los rostros demacrados y de palidez terrosa; en otros aparecían llenos de salud y de fuerza, sin que en la naturaleza del suelo hubiese nada que explicara estas profundas diferencias entre lugares muy próximos. Por ejemplo, la llanura de Mina está infestada por las fiebres, mientras que el puesto de Zemorah situado, es verdad, en nivel más alto, está libre de ellas; pero otros puntos más elevados, como el Sebdu, son nidos de fiebres. De estas raras desigualdades se resienten necesariamente las tropas acampadas en diversos puntos de Argelia. «Recordaré siempre, dice el doctor Pauly, el triste aspecto de los zuavos que, en Julio de 1868 volvían á Mostaganem de su campamento del Merdja, en la llanura del Riu, y del de los zuavos que pasaron á Oran, en Julio de 1870, proceden-

(1) Se ha creído durante largo tiempo, que las fiebres descritas en las *Epidemias* de Hipócrates, eran fiebres tifoideas. Al descubrir en las costas de Grecia y de Argelia nuestros médicos militares las fiebres remitentes de las comarcas cálidas, no advirtieron en un principio que se las habian con la enfermedad tan bien estudiada por la escuela de Cos.

tes de Magenta (El-Haçaiiba), embarcándose para la campaña contra Prusia. Las fiebres habían impreso su sello en aquellos rostros demacrados, de una palidez amarillo-verdosa como la de los enfermos que sufren una degeneración orgánica avanzada, y en la marcha de aquellas tropas advertíase gran abatimiento de fuerzas. Por el contrario, cuando he visto tropas procedentes de las mesetas de El-Arricha, detras de Sebdu, ó de las llanuras de Sersu detras de Tiaret, me ha chocado el aire vigoroso y resuelto de los hombres cuyo rostro, quemado por el sol, tenía, sin duda, un tinte oscuro, pero revelaba también la perfecta salud de nuestros robustos campesinos de Francia.»

Cuando se estudia la repartición del cólera ó de la fiebre amarilla en las comarcas cálidas, adviértense también extrañas anomalías y marcadas desigualdades en las facultades receptoras de las localidades; el concurso de un calor tropical y de abundantes lluvias, suscita una vegetación exuberante en las latitudes de la América central, y ésta es una gran condición de insalubridad que explica la violencia con que aparecen las epidemias en dichos países. Pueden, sin embargo, citarse en el mar de las Antillas diversos puntos, donde, á pesar de dichas condiciones climatéricas tan desfavorables, la salubridad es perfecta é innegable, como por ejemplo la Barbada, San Cristóbal, la isla Monserrat, Nevis, y, en latitud más próxima, las Bermudas. Tschudi y otros viajeros han encontrado, por el contrario, en los Andes del Perú localidades ocultas en las gargantas y en el fondo de estrechos valles que, á pesar de una altura de tres mil metros, eran focos de malaria.

El hecho que nos da la explicación de estos enigmas es que los focos de miasmas son casi siempre cuencas encerradas, que, por su configuración, echan las capas de aire, mientras que los puntos de una salubridad excepcional son, al parecer, aquellos que en todos tiempos son barridos por los vientos. Uno de los ejemplos más notables de los que el doctor Pauly invoca en apoyo de su tesis, es la epidemia cólera que apareció en 1868 en la provincia de Oran, alrededor de Mascara, y que terminó en el mismo sitio después de haber acometido á un centenar de europeos y de hacer 47 víctimas. Al principio del Otoño se habían observado ya muchos casos aislados de cólera grave en el hospital de Mascara, cuando se declaró en el campamento del Oued-Fergug, en el taller número 5 de los condenados á trabajos forzados que se ocupaban en los de la presa del Habra, una verdadera epidemia. Este campamento estaba sobre una pequeña meseta rodeada por todas partes de montañas que le dan el aspecto de un embudo. Los rayos del sol producen allí durante el día un calor sofocante, y

por la noche el valle del Habra se llena de brumas frías, emanadas por el lecho del río, que demuestran de una manera palpable la estancación del aire. Aunque se apresuraron á levantar el campamento, el hospital de Mascara llegó pronto á estar tan lleno de enfermos, que fué preciso formar una ambulancia especial para los cólicos, en una meseta ventilada á dos kilómetros del pueblo, y así se logró salvar la mitad. A fines de Setiembre la epidemia desapareció espontáneamente, como había aparecido.

La costa oriental de España debe comprenderse entre las zonas donde se demuestra mejor la íntima conexión de las causas climatéricas generales, y de las epidemias. Las cordilleras próximas al litoral, desde el campo de Tarifa hasta los Pirineos, forman en ellas cuencas de temperatura casi tropical, de verdaderas estufas, donde crecen las palmeras y la caña de azúcar. Esta zona mediterránea es, en toda su extensión, prolongado foco endémico; las fiebres reinan allí habitualmente con más ó menos intensidad, y cuando circunstancias meteorológicas particulares se unen á estas disposiciones de la localidad, surgen calamidades, como la terrible epidemia de fiebre amarilla que diezmoó la población de Barcelona en 1824. Barcelona está situada en una garganta baja, cerrándola por tres lados altas montañas y abierta sólo al Este del lado del mar; ahora bien, durante la epidemia de 1824, los vientos, casi siempre debilísimos, soplaron constantemente del Sur. En este punto pueden señalarse también excepciones que confirman la regla. Cuando apareció la fiebre amarilla en 1828 en Gibraltar, que está abrigado de los vientos generales por una roca de 1.300 piés de altura, la población vecina de Tarifa, á pesar del mal estado de sus cloacas, se vió libre de la plaga, gracias á la activa ventilación que producen en ella en todas épocas las brisas procedentes del mar.

Los ejemplos de insalubridad de los parajes encajados entre montañas abundan, y Argelia presenta muchos ejemplos. La garantía de una situación sanitaria favorable es, según el doctor Pauly, la *altura relativa* ó el hecho de no estar dominada por localidades inmediatamente vecinas. Esta es la condición indispensable del libre curso de los vientos. La altura relativa, que garantiza la inmunidad contra las epidemias causadas por los miasmas, no necesita ser una altura absoluta considerable. Los archipiélagos polinesios y australianos presentan multitud de tierras bajas á flor de agua, cuya salubridad es maravillosa, porque los vientos alisios ó los vientos generales del Oeste reinan en ellas casi todo el año. Estas islas tienen generalmente montañas centrales, pero dichas montañas no detienen el movimiento de los vientos, que en los

mares del Sur son de una potencia notable. Las llanuras del Rio la Plata y del Paraguay, tan célebres por su salubridad, tienen poca elevación sobre el nivel del mar, pero en aquellas inmensidades nada impide la circulación de los vientos. Éstos son allí los que, más bien que las estaciones, regulan los movimientos del termómetro, y los cambios violentos de las aguas del gran estuario de la Plata demuestran la fuerza motriz que poseen.

Diversos testimonios acreditan la salubridad de toda la parte de la América meridional, situada más allá de los trópicos. Ya se habla de ella en las *cartas edificantes* de los Padres Jesuitas de los siglos XVII y XVIII. «Hemos llegado aquí á través de grandes peligros, escribe el Padre Chomé de Corrientes; sufrimos pruebas muy duras, permaneciendo á la intemperie, lo mismo bajo el ardor del sol que en el frío de las noches. Llegamos, sin embargo, con buena salud. Los Padres de la Compañía, á pesar de sus fatigas, viven aquí hasta una edad muy avanzada. Hay en Corrientes muchos de estos santos ancianos, cuya vejez es tan grande que se necesita conducirlos á la iglesia.» Esta longevidad es, en efecto, uno de los rasgos característicos de los indígenas de aquellas felices comarcas. Prescindiendo de la negra que á fines del último siglo murió en Córdoba á la edad de 180 años, Dobrizhoffer cita hombres de más de cien años que «montan caballos fogosos como niños de doce años,» y añade que las mujeres viven todavía más que los hombres, no estando expuestas á que las maten en la guerra. Las fiebres son extraordinariamente raras en esta parte de América, aún en los puntos donde abundan las aguas estancadas, las lagunas y los pantanos; aún en los puntos donde la temperatura anual es muy superior á la del Mediodía de Europa y aún á la de Argel. Según Martin de Moussy, en estas regiones no está expuesto el europeo á ninguna de las enfermedades que en tanto peligro ponen su vida durante los primeros tiempos de su permanencia en las comarcas tropicales, y los trabajos de desmonte no producen las graves fiebres que en otras localidades son acompañamiento necesario de los primeros ensayos de agricultura. El temperamento de los inmigrantes se modifica poco, no sufriendo el efecto que á la larga produce la permanencia en la zona tórrida; la tez no palidece ni se oscurece sino ligeramente, y conservan la plenitud de sus fuerzas. La salubridad de las provincias argentinas, resultado de un clima marítimo de corrientes atmosféricas constantes y poderosas, va unida á una fertilidad incomparable; y bien sabida es la riqueza de las pampas en ganados de todas clases. De aquí la grande inmigración que aumenta día por día el número de habitantes. Desgraciadamente, la extensión de la gran ciudad europea

en aquellas bajas latitudes ha creado la malaria urbana y desarrollado en las costas focos de insalubridad. La importancia capital del influjo que los vientos ejercen como purificadores de la atmósfera, es sobre todo sensible por los contrastes que ofrecen regiones colocadas aparentemente en condiciones climatéricas semejantes. En unas y otras hay lluvias tropicales, bosques vírgenes con árboles cubiertos por redes de lianas, una gruesa capa de humus, enriquecida con los despojos de los troncos viejos y de las plantas herbáceas, un sol bastante ardiente para madurar el café, el azúcar y el cacao, y, sin embargo, en unas reinan las fiebres y el cólera, como en las islas y las costas del mar de las Antillas, y en otras el clima delicioso y vivificante de las islas del mar del Sur, como en las Viti, Tonga-Tabu, Taíti, las Samoa, etc. «Allí, dice el doctor Pauly, como en los países más sanos de Europa, el inmigrante europeo nada tiene que temer al clima ni al suelo, y puede desmontar la tierra y trabajar con sus propios brazos sin recurrir al trabajo del esclavo ó del chino, como el clima le obliga á hacerlo en las Antillas. Allí, en vez de perder rápidamente las fuerzas, sentirse dominado por una atmósfera intoxicante, el europeo se siente vivir con felicidad en un aire eminentemente salubre, y su salud sólo depende de su conducta y de su valor moral.»

La salubridad excepcional de la mayoría de estas islas atestigua además la facilidad con que los animales domésticos, importados de Europa, se multiplican en ella. Puede afirmarse que la prueba decisiva en favor del clima de un país cálido es la prosperidad de los animales domésticos en general, y en particular á las razas bovina, caballar y pecuaria. Estos animales, cuya existencia está tan íntimamente ligada á la fortuna de las sociedades humanas sólo se desarrollan bien en los países sanos. Donde las vacadas se multiplican con rapidez, conservando la piel fina y brillante y grande agilidad de movimientos, puede asegurarse que no existe la *malaria*. En los *Sunderbunds* de las bocas del Ganges, en el delta del Níger, en las costas del Choco, en Nueva Granada, en Chagres, en Cartagena de Indias, las razas bovinas apenas presentan algunos raros ejemplares y en un estado deplorable. Por el contrario, en las islas Sanwich basta dejar algunas parejas de las razas bovina y caballar, errando por las sabanas de la Grande Havai, para que se formen en ellas considerables rebaños que constituyen hoy una gran parte de la riqueza de aquellas islas, y que rivalizan con los de las pampas de la Plata. Estos rebaños viven en las sabanas herbáceas que cubren gran parte de las islas Sanwich, de las Marianas, de las Carolinas y de Nueva Caledonia, y estas sabanas se forman bajo la influencia de los vientos alisios,

cuyas constantes corrientes llevan á dichos parajes el aire húmedo, fresco y estimulante que crea las praderas. En los países tropicales, donde los alisios son intermitentes y están interrumpidos por calmas, el bosque virgen es espeso, y el aire corrompido: esto es lo que se ve en las costas del Brasil, donde la Serra do Mar detiene las brisas que vienen de lejos, é impiden la ventilacion del país. Donde el alisio pasa libremente, se ve esclarecerse el bosque, penetrar el aire y la luz en la espesura y aparecer la sabana herbácea. La vida animal es poderosamente estimulada, y las familias humanas prosperan sin esfuerzo. La costa del Brasil es, en efecto, más salubre subiendo hácia el Ecuador, y la malaria desaparece completamente á la altura de Pernambuco, porque, al Norte del Rio, la Serra do Mar se deprime, la comarca queda más abierta á los vientos y se extienden verdes llanuras, que recuerdan las campiñas de Inglaterra. Además, en el hemisferio austral, los vientos generales alisios, ó vientos del Oeste, son mucho más constantes y potentes que los vientos del hemisferio setentrional. Cuando los grandes *clippers* de Australia entran en las regiones de estos *bravos* vientos del Oeste (*brabe west winds*), andan ciento cincuenta millas y más por día, mientras que, en el Atlántico, los vientos del Oeste sólo producen un máximum de cien millas. Esta potencia de impulsión se encuentra en los alisios del Sudeste, que domina en una extension de 3.000 kilómetros, mientras que la zona de los alisios del Noreste apenas tiene 2.000 kilómetros de anchura. Finalmente, en los mares del Sur, la proporcion de las calmas es mucho más débil que en los del hemisferio norte. Maury resume estos hechos comparando la velocidad de la atmósfera del hemisferio Sur á la de un tren expreso, mientras que en el hemisferio setentrional el aire sólo marcha con velocidad de tren mixto, para el cual hay numerosas estaciones y tiempos de parada. La rapidez y la constancia de la circulacion atmosférica en el hemisferio austral, casi completamente cubierto por las aguas, parecen, pues, ser las condiciones determinantes de la salubridad de las tierras australes (1). Cuando la malaria aparece en estas comarcas, encuéntrase siempre ó en centros de aspiracion ó en zonas de calma, como en Java y en la parte norte de Australia, ó donde hay obstáculos á la propulsion del viento, tales como las cordilleras, cual sucede en Madagascar. En estos casos la impulsión de las corrientes atmosféricas se aminora,

(1) La salubridad relativa de los países tropicales del hemisferio austral resulta tambien de los cuadros estadísticos de Boudin, que prueban que la mortalidad de los europeos en estas regiones es inferior, no sólo á las de las regiones tropicales del hemisferio setentrional sino tambien á las de las comarcas templadas de Europa. (Armant, *Traite de climatologie generale*, 1873).

y éstas pierden sus propiedades vivificantes. En Rio la Plata se vuelven á encontrar las fiebres en los valles de Tucuman, de Salta y de Jujuy, barrancos profundos dominados por los poderosos estribos de los Andes, pero la extensa y nivelada llanura que contiene los territorios del Chaco, de Corrientes, de Córdoba y de Buenos-Aires, y las onduladas llanuras que constituyen una parte del Uruguay, de las misiones del Paraguay y de las provincias brasileñas de Parana, de Minas-Gerães y de Rio-Grande del Sur, son completamente salubres.

Australia ofrece la misma salubridad en sus inmensas llanuras interiores, y sólo al lado de acá del trópico, en la parte Norte del inmenso Continente, aparecen los pantanos y las fiebres; pero allí tambien se encuentran zonas de calmas y centros de aspiracion, que se extienden hasta el archipiélago malayo. M. A. Grisebach, en su libro titulado *La vegetacion del globo* (1), observa que la zona de las calmas ecuatoriales se reconoce en diversos puntos de los continentes, donde el calentamiento del suelo permite á las capas de aire cargadas de vapores tomar un movimiento ascensional. Uno de estos centros de aspiracion se encuentra al Norte del Amazonas, entre el rio Negro y el pié de los Andes. Reinan allí vientos irregulares, calmas con depresion barométrica y continuas lluvias; los bosques vírgenes son allí espesísimos, el aire se encuentra estancado, el hombre carece de fuerza y el clima es pernicioso. Más al Este el valle del Amazonas, que en realidad es una inmensa llanura, de pendiente casi insensible, barrida por el soplo constante de los alisios, se cubre de sabanas de verdura, y el clima es muy sano.

En la América central es donde se encuentran reunidas las zonas más completamente distintas, bajo el punto de vista de la salubridad; vense allí, unos al lado de otros, focos endémicos temibles y regiones perfectamente habitables, á pesar del clima ecuatorial. Toda la costa oriental ó atlántica, desde Veracruz hasta el istmo de Panamá, es tristemente célebre por su insalubridad, mientras que las mesetas interiores de Nicaragua y de Costa-Rica, cuya altura media es sensiblemente igual á la de la ribera atlántica y que tambien tiene la misma temperatura media, pueden comprenderse en las regiones más apropiadas á la colonizacion.

La vertiente atlántica de la América central es una zona estrecha de terreno, formada por llanuras horizontales y fangosas, que se extienden á lo largo del pié de la cordillera, la que se eleva bruscamente algunos millares de metros. Aquel «es el infierno de las tierras calientes» separado por la mon-

(1) *La vegetation du globe, esquisse d'une geographie comparée des plantes*, por A. Grisebach, traducido por P. de Tchihatchef. Paris, 1873. T. Morgand.

taña de las felices regiones del interior, suavemente inclinadas hácia el Pacífico y cubiertas de pueblos y cultivos. El calor y la humedad dan á esta faja de aluviones de la costa una fertilidad incomparable; pero su mortífero clima aleja de él al emigrante europeo. En medio de estos magníficos bosques de penetrantes aromas se respira la muerte. Reina en dicha zona un entorpecimiento indefinible, una tendencia á la vida pasiva, que debe combatir á toda costa quien quiera librarse del enemigo en acecho, porque en aquel país cualquier ataque de fiebre es grave ó mortal.

Esta es la consecuencia del estancamiento del aire. Los vientos reinantes del Nordeste los detiene la barrera que forma la montaña, y este obstáculo basta para viciar el aire de la costa, como sucede con otras riberas igualmente chatas y dominadas por alturas montañosas, por ejemplo, el Choco, en Nueva Granada, algunas playas de Madagascar, la costa de Batavia, etc.

Esta insalubridad de las costas ha sido el gran obstáculo para la construcción del ferrocarril del istmo de Panamá. Apenas desembarcados en Chagres los trabajadores irlandeses empleados en la construcción del ferrocarril, perdían, no sólo el hermoso color que distingue á esta raza, sino también el apetito y la fuerza muscular; y casi todos fueron exterminados por las fiebres. Los mismos negros de las Antillas sufrían mucho á causa del clima y se marchaban pronto de aquellos parajes. Atraídos los chinos por la promesa de grandes jornales, sucumbían á centenares, y vióse á muchos suicidarse para escapar á los sufrimientos de la dolencia; á la caída de la tarde iban á sentarse sobre la arena de la bahía durante la marea baja, y allí, con los ojos fijos en el horizonte, se dejaban cubrir por las olas hasta ahogarse. El ferrocarril de Panamá ha costado 500.000 francos por kilómetro, y según se dice, una vida de hombre por cada travesía puesta en la vía. Pensóse en un principio tomar por punto de partida del ferrocarril del istmo el magnífico puerto de Porto-Bello; pero encontrándose completamente cerrado por una muralla de alturas que impiden á los vientos lejanos renovar allí el aire corrompido por los miasmas de los pantanos próximos, resultaba una mortalidad tan terrible, que fué preciso renunciar á las excepcionales ventajas de este punto para cabeza de línea. Aspinwall, en la misma costa, tiene también una reputación de insalubridad perfectamente fundada. «Los inmigrantes que han podido resistir, dice un viajero, tienen el rostro amarillento y demacrado, y parecen ruinas ambulantes; sólo los ojos brillan con vivo resplandor, el del fuego de la fiebre y el del fuego de la especulación. Todo se vende tan caro en Aspinwall, que cualquier tendero hace inmediatamente su for-

tuna, cuando la fiebre no le detiene en su camino.» En Cartagena, en la misma costa, la traspiración que provoca un calor sofocante, produce en los que allí habitan el color lívido de los enfermos: sus movimientos carecen de vigor, su voz es débil y pausada; allí fué donde concentró el almirante inglés, Bernon, en 1744, un ejército que las fiebres habían reducido á la décima parte de su efectivo. «En el fondeadero cerca de la isla Roatan, en la costa de Honduras, los buques, dice Lind, fondean en una ensenada tan abrigada por las altas montañas, que no pueden penetrar en ella los vientos. El aire estancado es tan fumeslo, que á los pocos días de respirarlo se ve uno súbitamente atacado de violentos vómitos, dolores de cabeza y delirio, y en ménos de dos ó tres días la sangre disuelta sale por todos los poros. En tales parajes el agua del mar se corrompería pronto, si no la mantuvieran en movimiento las corrientes de alta mar.»

Hechos de esta clase prueban de un modo evidente el peligro de la estancación de la atmósfera, y la salubridad bien demostrada de las bajas mesetas del interior proporciona la contraprueba. La de las elevadas mesetas de Guatemala, de Honduras y de San Salvador se explica fácilmente por su considerable altura; pero para darse cuenta de la salubridad de Nicaragua y de Costa-Rica hay que acudir á la benéfica influencia de los vientos del Noroeste que barren dichas llanuras, cuyo nivel en muchos puntos no excede de 40 metros. En ellos los alisios, después de haber soplado sobre las llanuras y los grandes lagos, escapan libremente al través de las grandes quebraduras que interrumpen la cordillera del Pacífico; si esta cordillera formase una muralla continua, como la de la costa atlántica, la atmósfera de la cuenca interior, en vez de estar sin cesar vivificada por corrientes activas, ofrecería probablemente la pesadez enfermiza que hace tan insalubre la costa atlántica. Las numerosas puertas abiertas al viento á lo largo del Pacífico son causa de las corrientes tan constantes, cuya existencia atestiguan los viajeros que han visitado las regiones del interior; estas corrientes levantan en los lagos de Nicaragua y Managua un poderoso oleaje, y dan lugar á una resaca tan violenta como la del Océano. Un viajero contemporáneo, M. P. Levy, asegura terminantemente que el clima de Nicaragua es uno de los más sanos que pueden encontrarse en la zona tórrida (1).

La influencia nefasta de las calmas en las bajas latitudes está confirmada por el estudio de las estaciones en el Senegal. Para formar exacta idea del clima de esta región, es preciso recurrir á la excelente obra que acaba de publicar el doctor Borius,

(1) P. Levy. Nota sobre la república de Nicaragua. Paris, 1875.

familiarizado, por su larga permanencia en las colonias, con las enfermedades de los europeos en los países cálidos (1).

En el Senegal, donde el sol pasa por el cent dos veces en cada año, dividese éste en dos estaciones perfectamente marcadas. La primera, desde Diciembre á fin de Mayo, es la *estacion seca*, es fresca y agradable en el litoral (en San Luis y en Gorea), y sana, sobre todo para el europeo: permitiría la aclimatacion si no allernara con una estacion eminentemente cálida, húmeda y malsana, el verano tropical que dura desde Junio á Noviembre y al cual se le da el nombre poco propio de *invernada*, en el sentido de mala estacion. El comerciante que puede pasar esta estacion en Europa resiste largo tiempo al clima de la Senegambia. En el interior la estacion seca sólo es apacible durante los tres primeros meses, á los cuales sucede un periodo de calores intolerables que hacen la permanencia en el país casi tan peligrosa como durante la invernada. En la estacion seca dominan los vientos de Nordeste, vientos secos, que desecan los pantanos. La invernada produce «una humedad grande, numerosas calmas, vientos flojos y variables, una temperatura media elevada, con débiles oscilaciones, una depresion barométrica sensible, lluvias, tempestades, desbordamiento de las corrientes de agua y mal estado sanitario para los europeos.» Durante dicha estacion, todo el mundo se siente más ó ménos atacado por la enfermedad, la cual se convierte en estado habitual de los europeos, siendo la mortalidad de éstos en extremo considerable.

La calma frecuente del aire en Argelia, la indecision, la variedad y la debilidad de los vientos, las brumas y nieblas que son consecuencia de ello, constituyen probablemente algunas de las principales causas de insalubridad de ciertas regiones de nuestra colonia. Debe añadirse á ellas, que los vientos continentales del Sur, la débil tension eléctrica, los vientos *negativos*, como se les llama, ejercen, al parecer, una accion perniciosa que se manifiesta por perturbaciones de inervacion y predisposicion á las enfermedades endémicas. El cubrir nuevamente de bosques las alturas seria un remedio contra la influencia de esos vientos del Sahara, y al mismo tiempo evitaria en gran manera la sequedad habitual del aire.

«Los vientos marítimos generales, alisios ó vientos del Oeste, dice el doctor Pauly, deben, segun toda probabilidad, sus propiedades vivifican-

tes á su paso, como vientos de evaporacion, sobre los mares. Cárganse de este modo de vapor de agua y de electricidad positiva; su invisible vapor de agua les hace aptos para crear esa benignidad de la atmósfera, esa suavidad del fondo del aire, desconocida en los climas más bellos, pero ménos sanos del Mediterráneo, de Oriente y de la India, cuya fórmula; especialmente para los dos primeros, es: *sol ardiente y aire frio*, ó al ménos *muy fresco*. La aspezeza del aire en estos climas se debe indudablemente á la escasez de vapores acuosos.» Respecto á la electricidad positiva de que están cargados los vientos del Oeste, cree el doctor Pauly que ella explica la riqueza de ozono, comprobada por diversos exploradores. Conocida es la accion estimulante que la presencia del ozono, de ese oxígeno en estado activo, ejerce sobre la salud en general, y parece, además, segun las investigaciones hechas por M. Jacolot, durante la campaña del buque *Danae*, que la misma rapidez de los vientos basta para aumentar, en proporcion bastante notable, el ozono del aire.

Las propiedades oxidantes del ozono se manifiestan por una combustion más rápida de los restos orgánicos abandonados al aire libre, y en este sentido los vientos cargados de ozono son vientos salubres; pero es probable que por los efectos mecánicos de dispersion y de trasporte sean los vientos generales los más propios para purificar las capas de aire viciadas. Cualquiera que sea la idea que se forme de la naturaleza de los miasmas que producen las epidemias, sean esporos de un alga, gérmenes de infusorios ó simples emanaciones del suelo, sea que cada enfermedad tenga su miasma particular ó que pueda resultar una misma forma morbosa de una atmósfera contaminada por diversas causas, es lo cierto que las poderosas corrientes atmosféricas, barriendo el suelo, renuevan el aire y arrastran los principios deletéreos. En todo caso, no cabe duda de que las prolongadas calmas son peligrosas para las ciudades donde se acumulan sin cesar gases mefíticos; este peligro existe igualmente en los países cálidos, cuando se desmontan los terrenos de aluvion, ó cuando los desbordamientos de los rios más próximos dejan expuestas á los rayos del sol grandes capas de limo, muy ricas en residuos orgánicos (1).

Las investigaciones del general Morin, las de M. Le Blanc y las del doctor F. de Chaumont sobre la ventilacion, establecen la necesidad de una circu-

(1) *Recherches sur le climat du Senegal*, por M. A. Borius, Paris 1875. El autor resume en este libro veinte años de observaciones de toda especie hechas por los médicos y los farmacéuticos de la marina que han habitado en aquel país, y añade, además, los resultados de una experiencia personal de cinco años, así como los preciosos datos suministrados por los hermanos Ploërmel.

(1) De aquí se deduce además, que los vientos demasiado débiles pueden llegar á ser agentes de propagacion de epidemias. El excelente informe de M. Barth sobre las epidemias de cólera, hace constar que las corrientes de aire tienen una influencia real en la propagacion de la enfermedad á cortas distancias, observándose que aparecia en los pueblos cuando reinaban vientos procedentes de una localidad infestada.

lacion activa del aire, lo mismo para los enfermos que para las personas sanas. Puede admitirse que el aire de una estancia de mediana capacidad, habitada por una sola persona, se mantenga en grado de salubridad suficiente si se renueva una vez por hora; si la estancia la ocupan varias personas, la renovacion completa del aire debe hacerse cinco ó seis veces, y en algunos casos ocho ó nueve veces por hora. En los cuarteles ingleses, donde el espacio destinado á cada hombre es de 47 metros cúbicos, el volúmen de aire nuevo que debe introducirse está fijado en 85 metros cúbicos por hora y por cabeza, es decir, que el aire debe renovarse cinco veces por hora; en los cuarteles franceses, no siendo la proporcion normal sino de 40 á 42 metros cúbicos, la ventilacion debería ser mucho más enérgica, pero, por desgracia, casi siempre es insuficiente (1). Todos los higienistas están hoy de acuerdo en el principio de que es indispensable proporcionar aire puro en la mayor cantidad posible á los hospitales, á las ambulancias, á los cuarteles, á las escuelas y á los talleres, y facilitar la circulacion atmosférica en los barrios populosos. En esta via se encuentra la verdadera profilaxia contra todas las enfermedades infectivas. Existen hechos curiosísimos que prueban que la simple exposicion al aire puede ser un medio de curacion.

Pueden citarse en este punto los admirables resultados obtenidos por un médico del ejército inglés, Roberto Jackson, á fines del pasado siglo. Los enfermos atacados de fiebres ó disenterias rebeldes, los colocaba este hábil facultativo en carretas ó carruajes descubiertos, paseándolos así constantemente en todo tiempo, incluso en medio de la confusion de una rápida retirada. Durante el dia cubria á los enfermos de los rayos del sol por medio de ramas llenas de hojas, pero por la noche, ó cuando el cielo estaba nublado, quedaban absolutamente expuestos al aire libre, sin cuidarse de la lluvia ni del rocío. Jackson ha visto así enfermos desahuciados curarse por medio de esta prueba heroica en los momentos en que carecian de medicinas y de cuidados. Este medio de trasportes al aire libre (*gestation in open air*) se recomienda sobre todo para los casos graves. El general Félix Douay lo probó en Méjico cuando un dia se vió obligado á conducir en artolas cierto número de cazadores atacados de la fiebre tifoidea; esperábase verles morir antes de que acabase el dia, y con gran sorpresa del médico jefe, el doctor Houneau, todos se curaron. El tratamiento al aire libre de los enfermos ha producido siempre felices resultados en tiempos

de epidemia, y el doctor Pauly ha logrado curar de ataques de cólera, obligando á los enfermos á andar largo tiempo á la intemperie. Cuando faltaba al enfermo energía ó valor, dos compañeros le cogían por los brazos y le obligaban á pasear. El que vacilaba ó inclinaba su cabeza al principio, recobraba poco á poco aspecto más animado, viendo los calambres y los vértigos desaparecer y renacer los colores en sus páldas mejillas. En este caso la frescura del aire, cargado de rocío ó de lluvia, era condicion del más pronto éxito. «La debilidad de los enfermos es por lo demas, con frecuencia, dice el doctor Pauly, un obstáculo que puede vencerse con paciencia suficiente.»

Tales hechos prueban en corta escala la benéfica influencia y el influjo capital de las grandes corrientes de aire puro. Desgraciadamente no está en nuestra mano dotar á una comarca de los vientos que le hacen falta, y es preciso evitar los parajes del globo donde el aire permanece inmóvil y malsano, pero aún en ellos puede ejercer el hombre su poder en ciertos limites, no habiendo casi ningun clima que no sea capaz de modificacion en bien ó en mal. El trabajo, sobre todo el trabajo agrícola, y en las ciudades el empleo de numerosos medios de saneamiento (alcantarillado, parques, etc.), son los medios necesarios para combatir las influencias deletéreas encaminadas á hacer el clima enfermizo; necesitase para ello una política sensata, paz y capitales. La anarquía, la guerra y los odios sociales, llevan consigo perturbacion del trabajo, y son de este modo causas de decadencia para la salubridad de un pais. La América del Sur presenta muchas pruebas en apoyo de estas verdades. La guerra civil ha sido permanente durante largo tiempo en Rio la Plata, y de aqui que se descuidara por completo cuanto se refiere á la higiene pública. Grandes ciudades, como Montevideo y Buenos Aires, donde se tiene la pretension de vivir á la europea, han sido construidas sin cuidarse de los órganos necesarios á la vida en las poblaciones populosas; sin alcantarillas y sin acueductos; se bebe el agua de aljibes que recibe las infiltraciones del suelo. Las tenerias y los saladeros donde se degüellan millares de reses vacunas, se encuentran á las puertas de las ciudades, infestando el suelo con la sangre de animales muertos y la putrefaccion de sus despojos. De aqui, que desde 1850 el cólera y la fiebre amarilla se han presentado en la cuenca de Rio la Plata, diezmando epidemias graves la poblacion de las ciudades. Hasta hace pocos años Buenos Aires y Montevideo no han empezado á tomar medidas de salubridad, cuya urgencia acababa de demostrar la epidemia de 1871. Evidentemente las causas de infeccion urbana han modificado la constitucion médica de estos climas, antes tan sa-

(1) *Comptes-rendus de la Academie des Sciences*, sesion del 4 de Agosto de 1875.

lubres, y no hay que admirarse de que ciudades como Río Janeiro, Buenos Aires, Lima y Nueva Orleans sean focos de enfermedades tíficas desde que han llegado á ser hormigueros humanos donde el espacio, el aire y el agua están distribuidos con deplorable parsimonia.

El abandono de los trabajos agrícolas ha tenido también una influencia nefasta sobre los climas. Localidades que estaban cubiertas de pueblos, aldeas y esmerados cultivos en la época de la llegada de los españoles, son hoy muy insalubres y están invadidas por bosques casi desiertos. Se ha supuesto, para explicar estos cambios, que los indios tienen, respecto á las fiebres, una resistencia mucho más grande que los emigrantes europeos de nuestros días. Sabemos, sin embargo, que las fiebres empezaron de un modo permanente durante la decadencia del imperio romano, en Sicilia, en el Peloponeso y en el Asia Menor, y á nadie se le ha ocurrido buscar la causa de ello en una disminución de la fuerza de resistencia de las razas griega ó latina. Sabido es también que la malaria nace y desaparece en los países cálidos con los grandes trastornos, como la invasión de los bárbaros en el siglo V, ó la conquista árabe en el siglo VII. En nuestros días vemos su aparición en un distrito á consecuencia del rompimiento de un dique, del desagüe de un estanque, de la formación de una barra á la desembocadura de un río, y nadie piensa ver en ello un síntoma de degeneración de los habitantes. La verdad es, que en los países cálidos existe íntima y completa relación entre el suelo y la atmósfera. El trabajo del hombre, desgarrando la superficie de la tierra para el cultivo, aireándola con el laboreo, sembrando en ella plantas herbáceas anuales de verdura rápida y viva, y—cosa esencial—regularizando el régimen de las corrientes de agua, acaba por crear una atmósfera más salubre. De esta suerte puede esperarse que el desarrollo de la agricultura mejorará sensiblemente el clima de nuestra colonia africana, donde abunda la tierra laborable, donde el sol es por demás generoso, donde sólo falta una atmósfera más rica en ozono y en vapor de agua. Cubriendo las comarcas de vegetación de hojas tiernas, como los cereales, el algodón, la viña; restableciendo los bosques en las alturas; multiplicando las irrigaciones, se tiene seguridad de producir en el clima del Tell argeliano excelentes modificaciones, y de atenuar en gran parte los inconvenientes que resultan de la vecindad del desierto de Sahara ó de la insuficiencia de la ventilación natural.

R. RADAU.

(*Bevue des Deux Mondes.*)

LA REFORMA ARANCELARIA DE 1869.

VI. *

Influencia de la Reforma en el Comercio.—Poco debemos decir sobre este extremo de nuestro trabajo; porque todo el mundo admite que la baja de las tarifas aumenta el tráfico.

Y así ha sucedido en efecto, pues los valores de las mercancías importadas han sido los siguientes:

En los cuatro años de 1865, 1866, 1867 y 1868, inmediatamente anteriores á la Reforma (en números redondos y millones de reales).	6.834
En los años 1870, 1871, 1872 y 1873 (1).	8.032

Diferencia á favor del segundo período. 1.198

En la exportación, las facilidades concedidas al Comercio, han producido resultados mucho más favorables, pues los valores totales, han sido los siguientes:

	Millones de reales
En los cuatro años inmediatamente anteriores á la Reforma.	4.815
En los cuatro años inmediatamente posteriores.	7.493
<i>Diferencia á favor de los últimos.</i>	<u>2.678</u>

Y aún hay que añadir á esta diferencia una cantidad no despreciable, porque en los años de 1872 y 1873 sólo se han puesto los principales artículos.

El mismo resultado se obtiene comparando el número de buques que han entrado y salido en ambos períodos, pues tenemos que:

En el primero han entrado.	37.784
En el segundo.	43.506

Diferencia á favor del segundo. 5.722

En el primer período han salido.	34.561
En el segundo.	39.286

Diferencia á favor del segundo. 4.725

Con estos resultados, no sabemos quién podría atreverse á negar que la Reforma ha beneficiado grandemente al Comercio; sobre todo, teniendo en cuenta que estos resultados se han obtenido inmediatamente después de planteada aquella, y á pesar de las gravísimas circunstancias políticas en que nos hemos encontrado.

* Véase el número anterior, pág. 521.

(1) Los valores de 1873 se han computado aproximadamente por no estar aún concluidos los resúmenes generales de la Estadística de dicho año.