

RAFAEL BIANCHI Y RECHE

Director de Sanidad Marítima

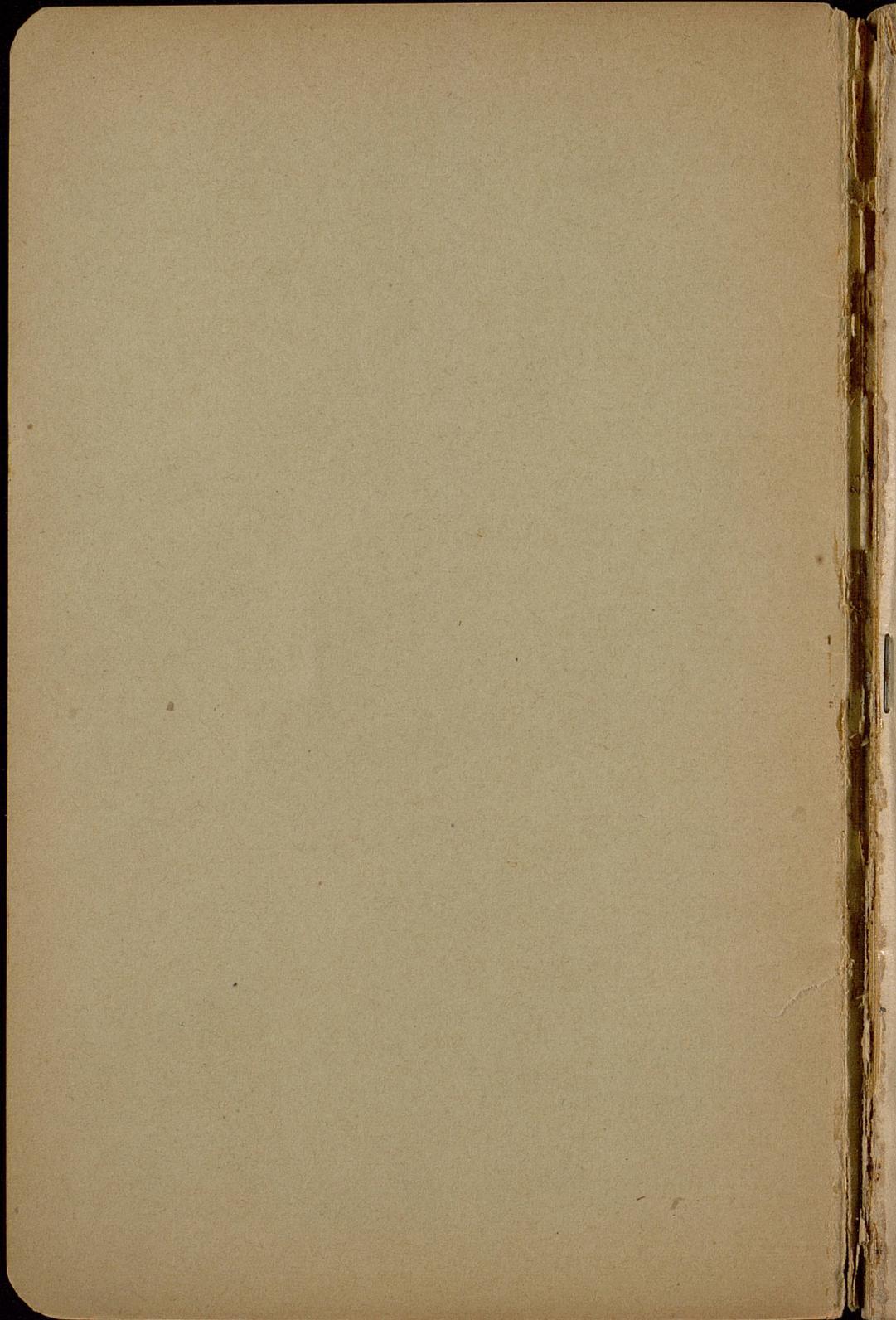
BARCELONA

1904

# SANIDAD MARÍTIMA

RÉGIMEN SANITARIO  
DE BARCOS  
DESINFECTANTES Y  
DESINFECCIÓN





61 Bia  
1286401270

RAFAEL BIANCHI Y RECHE  
Director de Sanidad Marítima  
BARCELONA  
1904

# SANIDAD MARÍTIMA

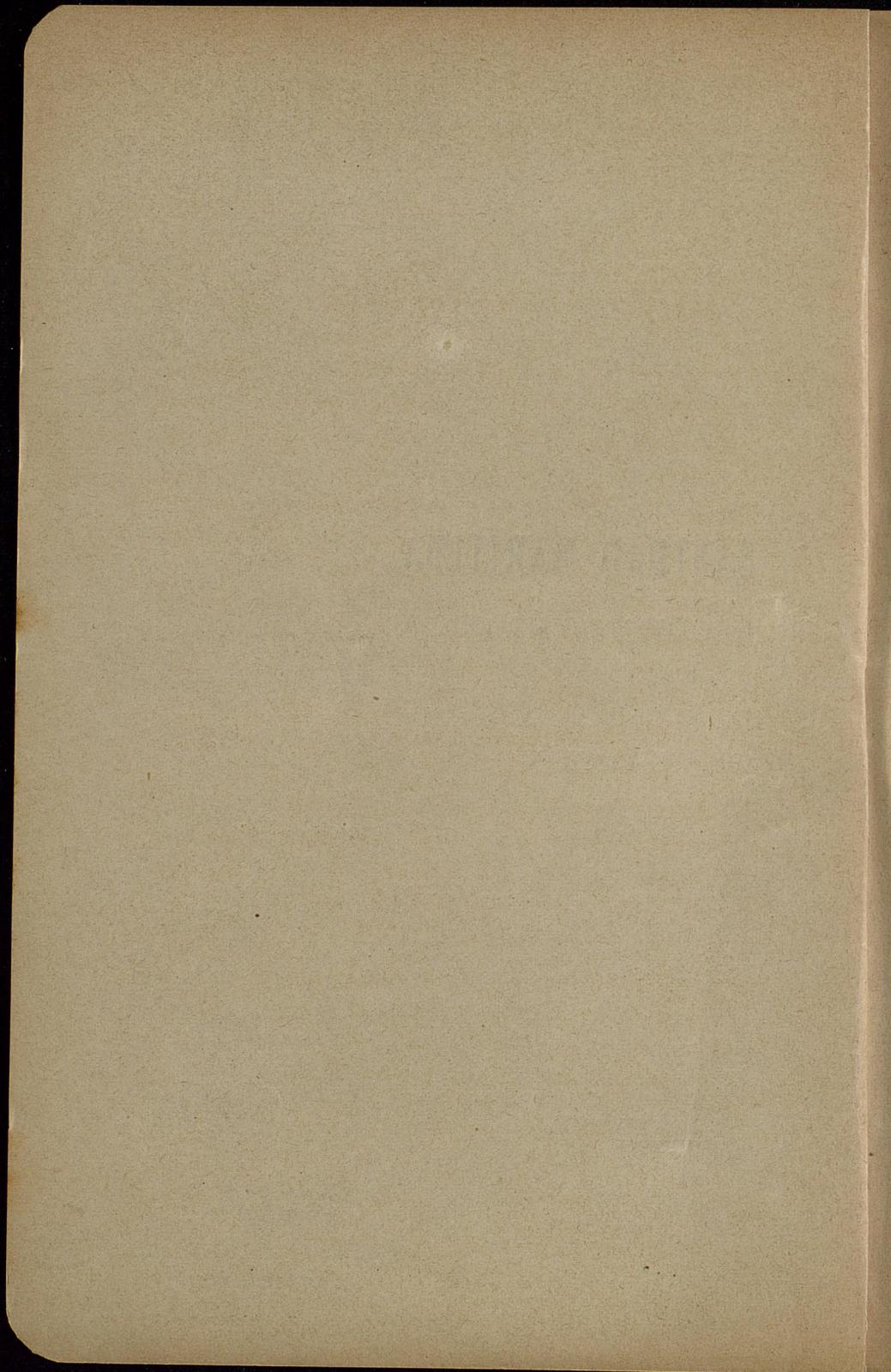
RÉGIMEN SANITARIO  
DE BARCOS  
DESINFECTANTES Y  
DESINFECCIÓN

**DONATIU**  
Fernando Arient

TIPOGRAFIA CUBAS  
CONSULADO, 13



**UPC**  
Facultat de Nàutica  
Biblioteca



**M**ATERIA es, la de cuarentenas y desinfecciones, que nunca pierde el interés de actualidad por relacionarse directamente con elementos de tanta importancia como la salud y el comercio; y la misión técnica que le está confiada al empleado sanitario, no puede quedar reducida á devengar justamente su asignación, cumpliendo con exactitud sus deberes, por que su conciencia le obliga á preguntarse si se obtiene la eficacia que se busca. Entendemos que el Médico de Sanidad, por su título profesional y por su cargo oficial, está moralmente obligado á mucho más, esto es, á desempeñar su misión sagrada, dedicando el entendimiento, la práctica y su buena voluntad al estudio de cuanto pueda resultar provechoso á los intereses que le están confiados.

En revistas, folletos y periódicos políticos y profesionales han publicado trabajos notables compañeros de Cuerpo, que á la par que defienden la salud del puerto en que prestan sus servicios, se preocupan del problema sanitario en general.

De sus observaciones y de las propias, vamos á ocuparnos condensando en pocas líneas lo que fué, lo que es, y cual podrá ser en lo futuro el régimen sanitario de barcos.



50

LA ley de Sanidad de 28 de Nvbre. de 1855, fijaba en sus arts. 33. 34 y 35 el número de días durante los cuales debían permanecer en lazareto sucio, sufriendo cuarentena, incomunicados y sometidos á medidas higiénicas, los barcos con patente sucia ó procedentes de puntos en los que epidémica ó endémicamente hubiera casos de peste, fiebre amarilla ó cólera; y establecía en su artículo 36 cuarentena de observación de 3 días, que la R. O. de 10 de Septiembre de 1892 amplió á 7, para las procedencias de países intermedios ó inmediatos á los notoriamente comprometidos. De esto se deduce que por cuarentena se entendía el espacio de tiempo, *previamente fijado*, que habían de estar en un lazareto, privados de toda comunicación y sometidos á medidas higiénicas, los barcos, con sus tripulaciones, pasajeros y mercancías que vinieran de lugares sospechosos ó infectos de alguna de las enfermedades exóticas.

En aquellos años y muchos posteriores, no solo pareció buena la Ley que contenía tales preceptos, sino que la generalidad apreciaba que era cortísimo el período de incomunicación, creyendo que cuanto más largo fuera, mayores serían las seguridades para la

salud pública; pero los constantes estudios de los higienistas de todos los países, y la observación de los hechos, han venido á demostrar que aquellas cuarentenas no ofrecían garantía alguna.

Rara vez, en muchos años, se presentó algún caso confirmado de enfermedad importable en barco despedido á lazareto sucio, por haber llegado á puerto con patente sucia sin accidente á bordo; y no recordamos en nuestra larga práctica, ni sabemos que en los buques sometidos á cuarentena de observación haya habido algún caso sospechoso de las mencionadas enfermedades. Así, pues, la práctica aconsejó en todas partes que debía ser suprimida por inútil y perjudicial toda clase de cuarentenas purgadas en aquella forma; y los adelantos de la química y de la higiene demostraron su inutilidad ante los progresos positivos de aquellas.

Celebróse en 1897 el Congreso Internacional Sanitario de Venecia, y definitivamente la mayoría de las naciones, entre ellas la nuestra, hubieron de decidirse á substituir aquel régimen inútil y restrictivo por otro adecuado á la época, que tiene como base la razón y la experiencia, cimentadas en las positivas demostraciones prácticas de los modernos elementos con que cuentan la higiene y la desinfección. Ajustándose al nuevo criterio, procedieron á la reforma completa de sus leyes y reglamentos, adoptando la mayor amplitud posible dentro de la mejor y más equitativa defensa sanitaria. Las cuarentenas de observacion en los puertos, y las de rigor en los lazaretos sucios, fueron suprimidas, quedando desde entonces mejor garantida la salud y notablemente beneficiados los intereses del comercio en ge-

neral. Bien defendida la salud pública, porque dotados los puertos de estufas á vapor, de aparatos fijos y portátiles para desinfecciones en tierra y á bordo, y de substancias esterilizadoras, podrían practicarse en los puertos los saneamientos de barcos y mercancías, tan bien como en un lazareto sucio; y notablemente beneficiados el comercio y la navegación, porque la ida, vuelta y estancia durante cierto número de días en lazareto sucio, suponían gastos inútiles y crecidas pérdidas á las naves y á los cargadores, con molestias y trastornos para los pasajeros.

Solamente en un caso deben despedirse en la actualidad barcos á lazareto sucio, que es cuando llegan á puerto con accidente confirmado de enfermedad importable ó lo hayan tenido en sus últimos 12 días de navegación. Tal precepto es, á nuestro entender, imprescindible por ahora, porque á pesar de regir el nuevo Reglamento desde el año 1900, aún no tenemos ninguna Estación Sanitaria de puerto bien montada; y, sobre todo, porque no todos los puertos, y especialmente el de Barcelona, tienen sitio que por su distancia de la población y aislamiento ofrezca seguridades bastantes para someter en él á las medidas higiénicas prescritas, barcos en peligrosas condiciones ya confirmadas.

Dentro de algunos años, cuando la Junta de obras del puerto haya realizado las que tiene en proyecto, en la rada, es muy probable que en las proximidades del río Llobregat pueda demarcarse lugar seguro y solitario, lejos de toda vivienda, en el que, establecida la Estación Sanitaria, podrán practicarse todas las ope-

raciones rigurosas exigidas para barcos con accidente de enfermedad importable.

Por lo demás, los que llegan á nuestros puertos son admitidos después de efectuada la desinfección que al caso corresponda, pero sin cuarentena, aún que presenten patente sucia, incluso los que hubieren tenido casos de enfermedad pestilencial antes de los 12 últimos días de navegación, pudiendo efectuar sus operaciones de carga y descarga en seguida de terminadas las desinfecciones y salir para otros puertos, aún cuando el caso requiera que el viaje se haga bajo vigilancia médica, respecto á la salud de á bordo, durante 10 días, contados desde la salida del puerto sucio, siguiendo los pasajeros su ruta por mar ó por tierra sin obstáculo alguno, previa la esterilización del equipaje.

Por consiguiente, después de analizado sucintamente el régimen sanitario en general que hoy se aplica en España, que es igual al de las demás naciones que firmaron las conclusiones del Congreso Sanitario de Venecia, vemos que desapareció por completo y para siempre el que establecía cuarentenas á plazo *previamente fijado*; plazo que era vejatorio para las personas y resultaba verdaderamente innecesario para las mercancías y barcos. Pero partiendo de la posibilidad de que en los organismos ó seres vivientes hubiere ya otros en incubación, se creía necesario tener incomunicadas á las personas en el lazareto el tiempo que se suponía bastante para que el desarrollo de los segundos se manifestara en forma de enfermedad exótica; más lo que resultaba á veces, era que se presen-

taban en los reclusos en los lazaretos enfermedades distintas de la que se trataba de evitar, las que ocasionaban más trastornos y pérdidas que la importable temida. Respecto á las mercancías, era por demás arbitrario retenerlas más tiempo que el invertido en su esterilización, pues una vez realizada, no había razón para privar al comercio de los beneficios de su libre curso.

Queda, pues, demostrado, que hoy no se imponen cuarentenas de rigor ni de observación, porque el nuevo régimen adoptado ofrece más garantías á la salud de los pueblos, con notable disminución de los perjuicios que toda precaución sanitaria entraña para la vida comercial.

La reforma ha sido tan importante, que á pesar de su gran trascendencia no se han dado cuenta los que viven en las provincias del interior, desligados de la vida marítima; y si en otros ramos de la Administración del Estado hubiera hombres de iniciativa que pusieran su talento, siquiera su buena voluntad, decididamente al servicio de los públicos intereses, iniciando ó emprendiendo reformas tan provechosas como la sanitaria, nuestra prosperidad no sería dudosa ni tardía. Lo hemos dicho en varios y recientes escritos, y hoy lo repetimos, como siempre con satisfacción: el Dr. D. Carlos M. Cortezo, personalidad médica bien conocida en el mundo científico y político, tomó con empeño elevar la patria al nivel de las naciones más adelantadas, y el año 1899 redactó el Reglamento de Sanidad Exterior, con grandes ventajas para la higiene; y siendo garantía de la salud en cuanto huma-

namente es posible, ha dado como resultado positivo la concurrencia á las costas de España de multitud de barcos, que antes no comerciaban con nosotros huyendo de aquellas cuarentenas.

Pero como recientemente hemos dicho en un artículo titulado «Cuarentenas suprimidas», es temeraria toda empresa que se acomete con sobrado arrojo; y el Dr. Cortezo, en su afán de aportar los mayores beneficios al comercio, quiso hacer mucho y lo hizo todo, pero tememos con fundamento llegue á demostrar el tiempo que no debió hacerse todo lo que se hizo sin tener previamente higienizadas las poblaciones y bien preparadas las Estaciones Sanitarias de costas y fronteras.

El régimen actual está precisamente basado en las ventajas que ofrecen la higiene privada y pública; pero estas ventajas resultan aminoradas, y en casos anuladas, por no reunir los individuos y las poblaciones las condiciones de higiene que han de tener para que el desarrollo y propagación de los gérmenes patógenos importables no sea posible; pero se admite como principio real y efectivo que tales condiciones las reúnen, y se autoriza la entrada en territorio limpio á los viajeros procedentes de puntos epidemiados, porque se pretende que la visita médica durante los días que se suponen de incubación, ofrece absoluta garantía para aislar el enfermo y dominar la propagación de la enfermedad, si se manifiesta, empleando poderosos microbicidas. Pero como es rudimentaria toda clase de higiene en este país, la deficiencia se impone á la suposición científica, y, por lo tanto, los

temores resultan desgraciadamente muy fundados.

Es deber, más que reglamentario, de conciencia para los encargados de la Sanidad marítima, dedicar todos sus desvelos y energías á levantar con su celo una barrera infranqueable al enemigo, que, de vencerla, hallaría ciertamente un campo preparado con todos cuantos elementos son favorables á la difusión de la epidemia. Por fortuna, hasta ahora nos hemos librado de la invasión, pues desde el año 1887 en que organizó el Cuerpo de Sanidad marítima el Ilmo. Sr. D. Teodoro Baró, muchas naciones que nos tienen por la más atrasada, han sufrido la peste ó el cólera, mientras se ha conservado incólume la salud pública en la nuestra. Pero para que en adelante el éxito no sea dudoso y el servicio sanitario dé los resultados que se exigen á sus funciones, ha de dotarse como reclama la salud y como más convenga al comercio marítimo, sin detrimento de aquella.

Parece problema de difícil resolución el planteado, puesto que irreflexiblemente se piensa que las medidas higiénicas adoptadas en los puertos con los barcos, y los intereses de estos y del comercio, son diametralmente opuestos, y que lo que favorece á las primeras perjudica á los segundos; pero las modificaciones de que han venido siendo objeto tales preceptos en el transcurso de pocos años, se han encargado de ir demostrando lo contrario, toda vez que cada día se dan

más facilidades al comercio y la salud pública sigue bien protegida. Como más adelante veremos, juzgamos factible que, á no tardar, lleguen los intereses dichos, que parecen opuestos, á demostrar su perfecta compatibilidad, por el hecho de que sean libremente admitidos los barcos á su llegada á puerto, aún cuando vengan directamente de puntos en que pudieran reinar epidémicamente enfermedades importables.

Tal es el extremo que nos parece interesa más, y vamos á exponer nuestra opinión, nacida de la experiencia que nos han proporcionado 24 años de no interrumpida práctica en este servicio, y del conocimiento de los trabajos realizados en otras naciones.

Son muchos, quizás innumerables, los productos químicos que pueden, con éxito, emplearse para las desinfecciones, pero la mayor parte no se utiliza por su elevado precio. Regla fija ha de ser la de que la desinfección reúna las condiciones de eficacia, rapidéz y economía posibles.

Enumeraremos los que autoriza el Reglamento, toda vez que en su artículo 34 dice textualmente: «La aceptación de aparatos nuevos, las modificaciones en la distribución de los adoptados, las fórmulas de las desinfecciones y los agentes químicos empleados en ellas, no podrán disponerse ni modificarse sin previa aprobación del Real Consejo de Sanidad.» Por último, expondremos los datos adquiridos de pruebas efectua-

das en el extranjero con aparatos nuevos; nuestras observaciones acerca de sus efectos, criterio formado y ventajas positivas que con su empleo se pueden alcanzar.

Los puertos de primera clase, como es este, han de tener, según el Reglamento, el material necesario para las desinfecciones de mercancías y barcos y para la observación de las personas, (art. 28) estufa por el vapor á presión, cubas de inmersión, cámara ó aparato cerrado para desinfecciones gaseosas, pulverizadores y los demás medios que se consideren necesarios. (Art. 32)

Principiaremos, no por decir, pues es del dominio público, sino por recordar, que en Barcelona, población la más floreciente de España y puerto el más importante del Reino, no hay Estación Sanitaria, ó sea local para la instalación conveniente de los indicados aparatos. No estamos, sin embargo, del todo desamparados, porque en una pequeña y ruinosa barraca hay dos estufas Geneste Herscher, que funcionan por el vapor á presión; dos cubas de inmersión, un pulverizador, una lejiadora de muy pequeño tamaño, una cámara muy reducida para desinfecciones por el formaldehido, y una habitacioncita para actuar en las mercancías con el ácido sulfuroso *sin presión*.

Para la desinfección en tierra de ciertos géneros y

equipajes, y para el lavado y baldeo de cámaras, camarotes y sentinas, no faltarían elementos si no se aglomeran los barcos que hayan de someterse á saneamiento; pero lo importante en puerto de tanto movimiento naval, consiste en poder llevar á cabo la desinfección de los barcos sin la previa descarga, condición imprescindible para la mejor defensa de la salud, como veremos, y extremo interesantísimo para el comercio. No debe ni remotamente pensarse que la desinfección de cargamentos pueda hacerse en tierra en la estufa de vapor á presión, cuando la sulfuración no sea posible á bordo. Como los números dan idea exacta, un ejemplo nos convencerá facilmente. El Reglamento, al cual hemos de ajustar siempre nuestra conducta, porque no podemos separarnos del cumplimiento de sus preceptos, dice que cada acto de desinfección en la estufa ha de durar 15 minutos, cuyo tiempo, á nuestro entender, debe triplicarse para los géneros empacados, porque pruebas que en varias ocasiones hemos efectuado, demostraron que desinfectando pacas en la estufa, la temperatura en el interior de estas no llega á más de 30 grados centígrados, siendo en su exterior de más de 115. Pero supongamos que los 15 minutos sean suficientes y que debemos desinfectar un mediano cargamento de 15000 pacas de algodón. No cabiendo en la estufa más de una, necesitaremos 156 días, ó sean más de cinco meses, para el saneamiento de la carga de un sólo vapor, á pesar de trabajar la estufa las 24 horas del día y suponiendo que no se pierde ni un momento en cargarla y descargarla. Pero si para abreviar, y aún cuando la

sulfuración no resulta eficaz por el actual procedimiento, la hiciéramos en la habitación pequeña de que disponemos, en la que pueden haber unas 20 balas superpuestas, nos invertiría 12 meses, porque el género ha de estar en contacto con el gas sulfuroso por lo menos 12 horas. Así pues, la operación es verdaderamente impracticable por estos medios, aún que en la estufa ó en la habitación cupiera doble, triple ó cuádruple cantidad de balas.

De poder evitarse la previa descarga, se evitarían á la vez muchos gastos, pero ahora eso no pasa de un deseo contra el cual está la realidad. Ciertamente que el Reglamento autoriza el empleo del ácido sulfuroso ó del formol, pero hemos de ejecutar la operación *sin presión* alguna, y resulta ilusorio el efecto.

Todo aquello que es bueno por algún concepto, puede convertirse en malo ó pésimo, según se utilice, y esto viene sucediendo con la sulfuración imperfecta que se hace en los puertos, no solamente de España, también del extranjero, quemando azufre sin aparato adecuado ó destapando sifones de ácido sulfuroso líquido. Hecha así la operación, el ácido no tiene la cualidad que veremos le hace eficaz, no posee bastante difusibilidad, se acumula en el fondo de la bodega ó cámara, no penetra ni se interpone en las mercancías aún que no estén empacadas, y en resumen, *resulta ilusoria la desinfección*. Esto ocasiona un mal muy grave. Se trata de extinguir las ratas, pero huyen del fondo y costados de las bodegas y saltan á tierra, ó buscan un refugio, que lo encuentran seguro introduciéndose en las mercancías, infectándolas, si ya no lo

estaban, y desembarcan ignoradas en su interior, con lo cual el saneamiento ha servido para difundir la enfermedad cuyo germen se trataba de atajar. Además, el ácido sulfuroso y el formaldehído se obtienen, el primero por combustión directa del azufre, el otro por evaporación, y no hay Director de Sanidad que sin cometer una gran imprudencia, se atreva á operar con fuego en una bodega cargada, ni tampoco vacía, por la responsabilidad que contraería en caso de incendio. Se nos objetará que al producir ácido sulfuroso, el incendio no es posible, porque se opone á toda combustión, pero, por muchas precauciones que se tomen, el incendio puede tener lugar antes de que se acumule cantidad suficiente de ácido para evitarlo, y aún cuando lo extinguiera, no dejaría de destruir ó inutilizar alguna cantidad de géneros que el empleado sanitario tendría que indemnizar.

Hemos de inquirir por lo tanto, cual sea el agente químico que más convenga á las prácticas sanitarias, sin los inconvenientes citados, y cual es el mejor procedimiento para aplicarlo.

**Ácido Sulfuroso.**—Los recientes estudios efectuados en España y en el extranjero, han demostrado que el gas sulfuroso obtenido por combustión es el microbicida más eficaz y más barato que debe emplearse para la desinfección de grandes locales y cantidades de mercancías. Su valor esterilizante aumenta ó dis-

minuye según el procedimiento de obtención. No exponemos el detalle de tales estudios, por no ser del caso, pero han demostrado que el ácido sulfuroso, ó mejor denominado, el anhídrido sulfuroso puro, es casi ineficaz, y que este mismo, cuya composición química se expresa por  $\text{SO}_2$ , teniendo elevada temperatura toma del aire un equivalente más de oxígeno, convirtiéndose en anhídrido sulfúrico ó sea  $\text{SO}_3$ , cuyo poder desinfectante es tanto mayor cuanto más cantidad de este contenga el sulfuroso. Los análisis han evidenciado que obtenido al aire libre, contiene de aquel solamente un decígramo por litro. Quemando el azufre en receptáculo relativamente cerrado, la temperatura llega á elevarse de 600 á 700 grados centígrados, el gas se desprende en estado seco, y la proporción del anhídrido sulfúrico es sensiblemente mayor. Un litro de gas sulfuroso en estas condiciones, contiene 6 gramos y 5 decígramos de anhídrido sulfúrico, cuya presencia se manifiesta por un humo blanco, espeso y opaco, siendo muy grande su tensión á la temperatura ordinaria. A él se debe la gran toxicidad que posée, haciéndolo utilísimo para desinfecciones de géneros y extinción de roedores é insectos.

El ácido sulfuróso en estado líquido, encerrado en sifones, es puro, no contiene anhídrido sulfúrico, puesto que al abrir el sifón sale el gas en estado perfectamente transparente, su difusibilidad es relativamente muy pequeña, se acumula al nivel del suelo y se mezcla difícilmente con el aire. Su acción microbicida es casi nula, y por consiguiente no es utilizable con provecho.

**El Formaldehido**, sirve muy bien como bactericida. Generalmente se emplea la solución de formalina del comercio al 40%, rebajada al 7'50%, por la adición de agua, que conviene sea bastante pura, por lo cual se recomienda la de lluvia ó la destilada. Pruebas repetidas han demostrado que los vapores de formaldehido no sirven para la extinción de roedores; y como á nuestros propósitos conviene que un solo agente sirva para desinfectar y extinguir ratas, ratones é insectos, debemos desechar este producto químico.

**Ácido Carbónico.**—Este ácido, llamado más propiamente anhídrido carbónico, viene siendo objeto hace tiempo de ensayos muy completos y repetidos en Marsella, por el médico de Sanidad marítima, doctor R. Jacques. El Ingeniero de Lyon, Sr. Lafond, propuso á aquella Dirección de Sanidad el empleo del citado ácido para matar los roedores en los barcos; y las pruebas efectuadas, cuyo detalle pasaremos por alto, dieron excelente resultado. Mata las ratas y ratones por envenenamiento de la sangre, sin que lo note el animal, al que se encuentra muerto en la misma postura ó actitud que tenía cuando estaba vivo. Es decir, que la muerte le sorprende sin molestarlo, constitu-

yendo en realidad una ventaja no despreciable, porque el roedor no huye; pero tiene el grave inconveniente de que inutiliza los buenos efectos que se buscan, pues muchos mueren en sitios ignorados ó inaccesibles, y la infección de la nave persiste. El ácido sulfuroso provoca la huida de dichos animales é insectos, por las cualidades tóxica é irrespirable del gas; pero todos mueren en los sitios más despejados, á los que acuden buscando aire respirable, y pereciendo allí, son recogidos facilmente para quemarlos.

El anhídrido carbónico no puede prestarnos, en conjunto, los servicios que necesitamos, porque no mata las pulgas de las ratas ni está demostrado su poder microbicida; y hemos de decir, como en el anterior producto, que para las operaciones de saneamiento debemos poner empeño en valernos de un solo medio. Además, la adquisición del gas citado, su manejo, complicados aparatos y uso, resultan muy caros.

Expuestas las propiedades de los desinfectantes que podemos utilizar para el trato sanitario de barcos y mercancías, enumeraremos las condiciones que, á nuestro juicio, debe reunir el agente que empleemos.

Bajo el punto de vista de la salubridad pública, debe, cuando menos, poder destruir los gérmenes conocidos de las enfermedades exóticas y los roedores é insectos.

En cuanto á los intereses de los armadores, no ocasionar deterioro al barco, máquina, ni mobiliario; rapidez de acción y economía.

Respecto á los intereses de los consignatarios de la nave, desinfección con el pasaje y la mercancía á bordo.

Y en lo que conviene á los receptores de la carga, que esta no sufra demora ni deterioro.

Como acabamos de ver, el formaldehido y los anhídridos carbónico y sulfuroso líquidos, no nos sirven, por ineficaces, para el conjunto de nuestras operaciones; y el anhídrido sulfuroso, obtenido al aire libre, tiene un poder desinfectante mucho menor que el producido en receptáculo relativamente cerrado.

Hemos de optar por este último que, como iremos viendo por los datos que exponaremos, llena bien las funciones que se le piden, si se aplica en forma conveniente.

Todos los objetos tienen en la superficie, y muchos en su interior, un grado de humedad, que generalmente toman de la atmósfera; más ó menos elevado según su composición ó textura. En los departamentos de los barcos, sean de hierro ó de madera, siempre la hay, especialmente en las bodegas. Si introducimos ácido sulfuroso sin haberlo refrigerado, al bajar su temperatura rápidamente, condensará la humedad que hay en la atmósfera del local, precipitándose sobre las paredes y objetos allí encerrados; y el anhídrido sulfuroso, combinándose con el agua, se transformará en ácido sulfúrico, que, como es sabido, destruye algunos colores, tejidos y metales.

Interesa, por lo tanto, que llegue á los espacios desinfectables seco y con baja temperatura, en cuyo

caso también se formará el mismo ácido destructor, pero en tan mínima cantidad, que sus malos efectos son generalmente poco sensibles.

No enumeraremos los reiterados ensayos que se han hecho para comprobar cuales son los colores, objetos y géneros que ataca, pero diremos, como resumen, que tomando la precaución de secar cuanto sea posible la atmósfera del barco y géneros que contenga, disminuyen considerablemente las probabilidades de deterioro.

Al alcance de todos está consultar los trabajos é investigaciones que sobre este particular han hecho, especialmente en fecha no lejana, el Director de Sanidad del puerto de Dunkerque Dr. Duriau, y el químico Jefe del Ministerio de Hacienda de Francia Sr. David, y verán que es muy limitado el número de artículos que sufren alguna alteración sometidos á la sulfuración seca.

Siendo, pues, este cuerpo el que, obtenido convenientemente, reúne las varias cualidades que para los saneamientos necesitamos, hemos de adoptarlo para nuestro servicio. Pasaremos sin más examen, á la exposición del procedimiento para su producción, y deduciremos en definitiva las ventajas que puede reportar.

Demostrado por la química y por los caracteres físicos, que parte del ácido sulfuroso producido á alta

temperatura, en espacio relativamente cerrado, se convierte en anhídrido sulfúrico adquiriendo gran difusibilidad, se han ideado diversidad de aparatos portátiles que colocado sobre la cubierta del barco ó en una chalana al costado, sirve para inyectar el gas *con la presión necesaria*, á fin de que se reparta por todos los espacios y penetre en las mercancías. La desinfección así practicada es eficaz por que destruye los gérmenes del cólera, de la peste, de la fiebre tifoidea y otros, y las ratas é insectos mueren, aún cuando se refugien en el interior de las mercancías, si al gas se le da presión bastante para que llegue á todos los sitios que se quieren someter á la sulfuración.

Describiríamos varios aparatos construidos especialmente para este objeto, pero como la elección ha de ser siempre por el que más se aproxime á la perfección, nos circunscribiremos al Horno Clayton.

Más de diez años hace que los primeros ensayos con dicho Horno principiaron en algunos puertos de los Estados Unidos de América, con resultado bastante satisfactorio. Aquellas y posteriores pruebas indicaron la conveniencia de introducir modificaciones ó aditamentos, y hoy en algunos puertos de Inglaterra se usa ya muy perfeccionado, y en varios de la vecina República francesa, se han hecho ensayos definitivos, al parecer con el mejor éxito.

Numerosas revistas científicas y periódicos de gran circulación, han dado á conocer el aparato en sus detalles, y recientemente, el ilustrado Director de Sanidad del puerto de la Coruña, D. Cesar Suárez de Centi, publicó un precioso artículo en «La Vida Marítima»

del día 10 de Diciembre último, con cuya lectura es muy fácil hacerse cargo de la composición de aquel y su manera de accionar; por lo cual nos limitaremos á hacer un extracto de su descripción.

**Horno CLAYTON.**—Se compone de un generador semi-cilíndrico en el que se produce la combustión del azufre, alcanzando la temperatura de 600 á 700 grados centígrados.

Un refrigerador con circulación continua de agua, encerrado en una caja metálica que aísla y sostiene al horno.

Un ventilador que se pone en acción por la fuerza motriz que se quiera emplear. Cuando el aparato se instala en un buque, puede funcionar con el vapor de este.

Un aparato de cristal, compuesto de un tubo á dos curvas. Una superior con un depósito para agua, y otra inferior que se enchufa en el tubo conductor del gas; las dos están provistas de llaves grifos para poner en comunicación el tubo central que está graduado, ya con el depósito superior destinado al agua, ya con el inferior, que comunica con el tubo de salida del gas.

Este aparato tiene por objeto señalar la cantidad de gas que se produce, y además indicar la proporción de la mezcla del gas sulfuroso con el aire contenido en los espacios que se desinfectan.

Un sistema de válvulas permite aislar el ventilador de el horno y de el refrigerador, ó únicamente del horno. Se puede por consiguiente tomar á voluntad el aire de la bodega, por ejemplo, ó de la atmósfera exterior, y sacar de aquella el ácido sulfuroso é inyectar aire puro.

Es muy facil poner en función el aparato; basta verter sobre el azufre, alcohol, petroleo ó cualquier otro producto facilmente inflamable, y encender. El gas sulfuroso sale del horno á muy alta temperatura, pasa por el refrigerador que lo impele con fuerza graduable, por un tubo de caoutchouc al departamento que se desea. El aire del departamento, es conducido al horno por otro tubo de igual naturaleza y diámetro, cuya comunicación debe ser cerrada cuando el aire salga mezclado con ácido sulfuroso, y entonces se abre la llave que permite tomar aire del exterior en la cantidad que reclame la combustión. La cantidad de gas que se produce varia según la intensidad de la combustión, la actividad de la ventilación etc. La proporción de la mezcla del ácido con el aire, debil al principio de la operación, no tarda en llegar á 10%, y puede facilmente elevarse á 14 y 15%; pero en la práctica no interesa obtener tan alta proporción á la que el azufre podría sublimarse. Al 6% mata las ratas y otros roedores. Del 9 al 10% esteriliza los objetos y mercancías que puedan tener microbios del cólera, peste ó fiebre tifoidea, y así mismo ocasiona la muerte de los escarabajos, pulgas, chinches, moscas, mosquitos, y parásitos del hombre y de los animales. Por lo tanto está demostrado, que así producido el gas y utilizado

al 9 ó 10% como máximum, es á la vez microbicida y parasiticida.

Colocados los tubos de aspiración de aire é inyección del gas, la desinfección no requiere más de dos ó tres horas según la clase de mercancía y capacidad de la bodega. La duración total para un barco de unas 3000 toneladas, no suele pasar de 8 horas.

En cuanto al precio de la desinfección, podemos decir, que el vapor de la Cia. Trasatlántica Española «Antonio Lopez», ha pagado en Liverpool, por 127 toneladas inglesas ó sean 7045 metros cúbicos, 30 libras 10 chelines, que al cambio de 34 representan 1037 pesetas. El tipo de pago es de 10 chelines por 100 toneladas inglesas, que equivalen á 115 metros cúbicos.

La Compañía del gas Clayton ha tenido la amabilidad de enviarnos catálogos, diseños y nota de precios de sus aparatos, indicando que el tipo conveniente para el servicio de desinfección de barcos pesa 6000 kilos, da 25 metros cúbicos de gas por minuto y cuesta 33800 francos.

Con el horno Clayton perfeccionado se han hecho pruebas en varios puertos de Francia y especialmente en Dunkerque, donde durante varios meses han sido desinfectados muchos barcos cargados. Se comprobó que las mercancías quedan bien esterilizadas, que son muy pocas las que sufren algún deterioro, y que además de los insectos, mueren facilmente las ratas sin que para ello sea necesaria la previa descarga.

Estamos convencidos de la bondad de la desinfección practicada con el aparato Clayton, pero ignoramos la fuerza que el ventilador pueda imprimir al gas

y por consiguiente no confiamos por ahora en que pueda penetrar mucho en el interior de las mercancías.

En Francia se ha salido ya del periodo experimental y el Gobierno trata de implantar el servicio por este procedimiento, lo cual nos induce á creer que le satisface en absoluto, y que la duda que hemos dicho no tendrá fundamento; pero como parece ser que no cuenta con presupuesto para la adquisición de aparatos y atender á los demás gastos que el nuevo método impone, ha propuesto á las Cámaras oficiales de Comercio que ellas monten el servicio, lo paguen y utilicen, siempre, como es consiguiente, bajo la dirección de la Autoridad Sanitaria del puerto.

Desgraciadamente, en materia de recursos pecuniarios, nuestro Tesoro está en peores condiciones. Los tres últimos Directores Generales de Sanidad, Drs. Cortezo, Cortejarena y Pulido, tuvieron los mejores deseos y proyectos para dotar los puertos de Estaciones Sanitarias bien montadas con todos los aparatos y elementos necesarios para el buen servicio, pero no pudieron alcanzar los recursos imprescindibles para ejecutar sus laudables deseos, por la misma razón que alega hoy Francia. Sin embargo, al fin y al cabo, ha de llegar un día en el cual nos decidamos á obtener esos recursos de alguna parte; y el día es ya sobradamente llegado, porque el peligro arrecia y es, por lo menos respecto á la importación de la peste, tanto más inminente cuanto que en los puertos no tenemos nada con que defendernos del enemigo, que escondido viene y por sorpresa nos atacará.

Es esencial hacer constar que no hay barco sin

ratas, y que por muchas precauciones que se tomen, desembarcan de día ó de noche, con una facilidad que no comprenden bien los que viven lejos del trato con los barcos. Creen los que residen en poblaciones del interior, que colocando discos de hierro ó escobas de brezo en las amarras ó embreándolas, y no habiendo planchas que unan el buque con el muelle, los roedores quedan prisioneros en el casco flotante, por que ignoran ú olvidan otros muchos medios de desembarque de que se valen, incluso el de la natación.

Fijémonos bien en los siguientes datos, tomados de un estudio hecho por el Médico de Sanidad marítima de Marsella y nos convenceremos de que en los puertos, y especialmente en Barcelona, al que llegan con mucha frecuencia barcos de puntos infectados de peste, corremos diariamente inminente riesgo de que la enfermedad sea importada, por mucha vigilancia y asiduidad que haya en el servicio por parte de los empleados de Sanidad marítima.

El citado Médico emprendió con gran celo el trabajo asiduo de investigar el estado de las ratas en los barcos *indemnes*, que llegaban á Marsella de puntos epidemiados. Desde Octubre de 1901 á Enero de 1902, de 133 barcos investigados, comprobó que en 15 había ratas pestosas, de las que 9 estaban manifiestamente infectadas y 6 presentaban infección poco virulenta. De Enero á Abril, de 104 barcos, en 2 se encontraron ratas infectadas y en otros 3 atenuada la infección. De Abril á Julio, de 114 barcos hubo 1 con ratas pestosas descubiertas antes de la aparición de dos casos de peste en la tripulación. De Julio á fin de Septiembre, de 111

naves, en 1 se encontraron ratas con la enfermedad y en otro era atenuada. De Octubre á fin de Diciembre, de 93 buques investigados, se evidenció la peste en las ratas de dos de ellos, y en uno ratas intensamente infectadas.

Cuando se descarga una bodega, con la mercancía saltan en tierra muchas ratas, pero son más las que quedan á bordo. Desde el més de Octubre de 1901, en que principiaron las observaciones que apuntamos, hasta fin de Diciembre de 1902, fueron cogidas en los 555 barcos mencionados, 192 ratas muertas, 3284 vivas, y 6578 asfixiadas por la sulfuración, lo que hace un total de 10054. Si se compara la cifra de 10054 ratas recogidas en 555 naves en 15 meses, durante las operaciones de descarga, con la cifra de 38207 capturadas durante la travesía á bordo de estos mismos barcos solamente en un año, nos haremos facilmente cargo del número tan colosal de estos animales que pululan en los barcos.

Deduca el Dr. citado que las epidemias navales manifestadas por casos comprobados en los hombres, provienen de la infección, tal vez antigua de las ratas, que se van contagiando unas á otras poco á poco.

Pudo comprobar que en los barcos de una misma compañía, que tocan en los mismos puertos epidemizados y atracan y amarran siempre en el mismo sitio, las ratas de todos ellos estaban infectadas, debido á que pasaban de uno á otro barco.

La anterior y otras muchas observaciones de la misma índole, han probado, y así se ha hecho constar en el Congreso Internacional de Higiene de Bruselas

y Conferencia sanitaria de París celebrados recientemente, que hay multitud de barcos de los que tocan en puertos epidemiados, en los que pululan ratas pestosas, constituyendo un gran peligro, evitable, si en cada viaje se procede á la extinción de aquellas, y periódicamente á la de las de toda nave.

Los sacos de trigos y las balas de algodón son cargamentos favoritos de estos roedores, y como Barcelona importa muy grandes cantidades de dichas mercancías y especialmente vienen vapores con algodón de Alejandría, donde siempre hay peste, bastan los datos transcritos para formar idea del riesgo que corremos; pues en el interior de los sacos y de las balas desembarcan los roedores y se introducen en la población.

Ante amenaza tan constante y positiva, ¿podemos seguir así? Después de las pruebas hechas con buenos resultados en los Estados Unidos de América, Inglaterra, Francia y otras naciones, no estaría justificado que España siguiese inactiva é indiferente, ni que principiara un período de experimentación. Si en otras partes se ha obtenido el éxito con la desinfección por medio del aparato Clayton, sin dilación debe dotarse del servicio sanitario marítimo de él ó de otro que produzca iguales efectos.

Que el Estado no se encuentre en condiciones de subvenir al gasto que representa en cada puerto la adquisición de uno, no justifica que de él se carezca. El Ministerio de la Gobernación podría autorizar á las Cámaras de Comercio para adquirir alguno que dé, por lo menos iguales resultados que el descrito, cuya

autorización pudiera basarse en las siguientes ú otras condiciones.

- 1—Adquisición del aparato montado en embarcación conveniente para que la sulfuración pueda hacerse desde el costado de los barcos.
- 2—El aparato será siempre propiedad de la Cámara.
- 3—Establecerá una tarifa lo más reducida posible, para cobrar directamente de los Armadores, Consignatarios ó Capitanes los gastos que ocasionen la desinfección, el aparato y su entretenimiento.
- 4—Las desinfecciones se practicarán por este procedimiento siempre que lo ordene la Autoridad sanitaria del puerto.
- 5—Ninguna desinfección tendrá validez sin que la presencia, dirija y apruebe la Autoridad sanitaria por sí ó por sus empleados.

Procediendo á edificar las Estaciones Sanitarias como conviene á la importancia del servicio, dotándolas de cuántos aparatos y accesorios necesitan para las desinfecciones en tierra, y pudiendo proceder en los barcos á la sulfuración con aparato inyector de gases, el comercio tocaría los beneficios inherentes á la prontitud, perfección y eficacia de las operaciones de saneamiento. Aún podría esperarse que estas fueran más breves y hasta sería factible que llegara el momento de pensar en suprimir algunas, si pudiera contarse con el decidido concurso, para los fines sani-

tarios, de las compañías de navegación, de los Capitanes y de los pasajeros.

Se ha llegado á creer que podría dispensarse de régimen sanitario á los barcos que estuvieran provistos del aparato Clayton, y que por este solo hecho serían quizás admitidos libremente sin dilación alguna á su llegada á los puertos, suprimiéndose así para ellos todo trato sanitario. La circunstancia de estar dotada la nave de un aparato de tal naturaleza, sería un factor muy importante, que en muchos casos colocaría al barco en condiciones tales, que, previa la visita médica favorable, no habría inconveniente en su libre admisión, lo que redundaría en gran beneficio para navieros y comerciantes. Pero para que las medidas preventivas sean aminoradas y hasta llegue día en que puedan anularse, lo cual con el tiempo creemos será un hecho, se requieren condiciones más minuciosas y precisas, á las que han de contribuir por su parte todos los interesados, esto es, el legislador, los armadores, los tripulantes y los pasajeros.

Por de pronto, la visita médica de las naves en el puerto de salida ha de ofrecer seguridades, en las que hoy no se puede confiar, especialmente de los puertos donde las enfermedades exóticas son endémicas. De muy pocos puntos suelen traer los Capitanes y pasajeros certificados en regla, en los que conste el saneamiento de la nave y mercancías y la desinfección de los equipajes; extremo interesante, que sería siempre favorable para aminorar el trato sanitario que corresponde en el puerto de llegada. Pero nadie ignora que la mayoría de los Capitanes eluden estas medidas pre-

ventivas, no porque sean refractarios á la higiene, sino por desconocer las favorables condiciones en que colocarían la nave, y prefieren no sufrir demora á la salida, lo que se convierte en mayor pérdida de tiempo á la llegada.

Los barcos dedicados al transporte de pasajeros y hasta los de mercancías, habrán de tener locales y camarotes especiales para enfermería y aislamiento de enfermos contagiosos; farmacia en unos casos y botiquín en otros, bien surtidos de aparatos y substancias medicamentosas y desinfectantes; estufa de vapor á presión para desinfecciones de equipajes, ropas de cuerpo y cama de pasajeros y tripulación; pulverizadores, esponjas y cepillos para esterilización de paredes, techos, suelos y mobiliario; lejadora y aparato para sulfuración á presión, de bodegas, ranchos, cámaras y mercancías.

Las tripulaciones y pasajeros habrán de prestarse voluntariosá la inoculación preventiva de la peste con el suero anti-pestoso, para lo cual la farmacia ó botiquín ha de tener la jeringuilla para sueroterapia.

Para que cuanto exponemos tenga la eficacia y el valor convenientes, es indispensable que, los barcos de pasaje, aún cuando este no llegue á 100 como el Reglamento dispone, lleven Médico de la Marina civil á bordo y que, como el mismo Reglamento dice, tenga toda la independencia conveniente para disponer y ejecutar cuanto crea oportuno en evitación de enfermedades ó contagios.

Los barcos dedicados exclusivamente al transporte de mercancías deberán contar con los mismos elemen-

tos; y si sus travesías son cortas, bastará que tengan á bordo un Ayudante sanitario, al que debe exigirse para embarcar, la carrera de practicante y título oficial que justifique haber sufrido exámenes ú oposiciones ajustados á programas especiales, y tener práctica Sanitaria marítima adquirida en el servicio gratuito de puerto con Estación de primera clase, durante el tiempo que se detemine, en cuyo caso, podrá quedar apto para ingresar en el escalafón de Ayudantes sanitarios del Cuerpo Médico de la Marina Civil.

Como complemento de todo lo dicho, es indispensable que el barco así dotado, tenga un Capitán convencido de la importancia sanitaria y económica de tal organización, y conceda el valor correspondiente á las disposiciones que adopten el Médico ó el Ayudante sanitario, dando eficacia á sus mandatos y actos con su autoridad y cooperación.

Mientras todos estos extremos no se realicen, y en tanto la higiene de las poblaciones no llegue al grado de mejoramiento de que tan necesitadas están, no puede pensarse en la admisión á libre plática inmediata de los barcos que hayan tenido ó tengan casos de enfermedad importable á bordo.

Las justas exigencias del comercio, los rápidos y positivos adelantos de la higiene profiláctica, y las corrientes de franca inteligencia de las naciones cultas manifestadas con unanimidad en la reciente Conferencia Sanitaria de París, nos llevan con gran rapidez á la unificación sanitaria internacional; y ese día seguramente no lejano que á estos intereses les darán igual significación y valor todas las partes firmantes del

compromiso, los barcos no sufrirán demoras, el régimen preventivo en el puerto de llegada no tendrá aplicación á no ser en casos muy excepcionales y la salud pública estará salvada.

A grandes rasgos acabamos de hacer la descripción del sistema sanitario, principiando por la época de las largas cuarentenas á plazo fijo en lazareto sucio, con todo su rigor y trabas inútiles y aún perjudiciales. Hemos visto como á medida que los estudios y la experimentación han aportado nuevos datos, se ha simplificado y despojado de trabas la legislación de este Ramo, estando ya próximos al principio de la admisión general sin ninguna demora en el puerto de llegada, ó sea la puerta abierta. Hemos patentizado en este escrito, que en la actualidad, la salvaguardia de la salud está basada con fundamento técnico en los medios enérgicos profilácticos; y que, aún careciendo de los principales, no ha sufrido alteración, afortunadamente desde el cólera de 1885, lo cual demuestra la pericia, la bondad, y el esfuerzo del personal sanitario, que en lucha con tanto inconveniente, ha obtenido el éxito que ha faltado á la mayor parte de las demás naciones. Por último nos hemos hecho cargo, de que con los escasos recursos que tenemos, más favorecemos que evitamos la difusión de gérmenes de enfermedad.

Racionalmente hay que deducir de todo lo expuesto, que si á un personal que viene hace muchos años

dando tantas pruebas de experiencia y pericia, no se le facilitan todos los elementos modernos indicados para evitar la alteración de la salud pública, forzoso será volver sin dilación á las antiguas odiadas cuarentenas, ó sea al régimen de la puerta cerrada; y quedaría tristemente demostrado que si en el extranjero los progresos científicos constituyen la mejor garantía, en España la ciencia profiláctica sería un gran peligro, por que faltarían los medios para aplicar sus conclusiones.

